

REPÚBLICA DEL PERÚ



AGENCIA DE PROMOCIÓN DE LA INVERSIÓN PRIVADA



**ProInversión**

Agencia de Promoción de la Inversión Privada - Perú

Sétimo Proyecto

CONTRATO DE CONCESIÓN

CONCURSO DE PROYECTOS INTEGRALES PARA LA ENTREGA EN CONCESIÓN  
DEL PROYECTO "FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCAVELICA"

Enero de 2019



**CONTENIDO**  
**CONTRATO DE CONCESIÓN**  
**DEL PROYECTO FERROCARRIL HUANCAYO – HUANCVELICA**

<b>SECCION I: ANTECEDENTES, DEFINICIONES Y BASE LEGAL.....</b>	<b>7</b>
ANTECEDENTES	7
DEFINICIONES	9
BASE LEGAL	35
<b>SECCION II: NATURALEZA, OBJETO, MODALIDAD Y CARACTERES DE LA CONCESIÓN.....</b>	<b>36</b>
NATURALEZA	36
OBJETO	37
MODALIDAD	37
CARACTERES	38
<b>SECCION III: EVENTOS A LA FECHA DE CIERRE.....</b>	<b>38</b>
DECLARACIONES DEL CONCESIONARIO	38
DECLARACIONES DEL CONCEDENTE	41
CONSTATAIONES EN LA FECHA DE CIERRE	43
<b>SECCION IV: PLAZO DE LA CONCESIÓN.....</b>	<b>47</b>
PLAZO	47
SUSPENSIÓN TEMPORAL DEL PLAZO DE LA CONCESIÓN	47
AMPLIACIÓN DEL PLAZO DE LA CONCESIÓN	48
SUSPENSIÓN TEMPORAL DE OBLIGACIONES	48
<b>SECCION V: RÉGIMEN DE BIENES.....</b>	<b>49</b>
DISPOSICIONES GENERALES	49
ADQUISICIONES DE PREDIOS	52
TOMA DE POSESIÓN DE LOS BIENES DE LA CONCESIÓN	53
INVENTARIOS A CARGO DEL CONCESIONARIO	54
INVENTARIO DE REPUESTOS	54
OBLIGACIONES DEL CONCESIONARIO RESPECTO DE LOS BIENES DE LA CONCESIÓN	55
DEVOLUCIÓN DE LOS BIENES DE LA CONCESION DURANTE LA ETAPA TRANSITORIA	57
DEVOLUCIÓN DE LOS BIENES DE LA CONCESION DURANTE LA ETAPA INTEGRAL	58
DEVOLUCIÓN DE BIENES OBSOLETOS Y BIENES INUTILIZABLES	59
REVERSIÓN DE LOS BIENES DE LA CONCESION PRODUCIDA LA CADUCIDAD	60
TRANSFERENCIA DE LOS BIENES DEL CONCESIONARIO	60
DEFENSAS POSESORIAS	62
<b>SECCION VI: DE LAS INVERSIONES.....</b>	<b>62</b>
DE LAS INVERSIONES OBLIGATORIAS	62
DISPOSICIONES COMUNES	63
PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD DE LAS OBRAS	63
DEL ESTUDIO DEFINITIVO DE INGENIERÍA (EDI)	64
PROCEDIMIENTO PARA LA PRESENTACIÓN Y APROBACIÓN EDI DE OBRAS Y EL EDI DE	
MATERIAL RODANTE ADQUIRIDO	65
CRONOGRAMA DETALLADO	68
EJECUCIÓN DE INVERSIONES OBLIGATORIAS	68
LIBRO DE OBRA	68
EJECUCIÓN DE OBRAS	69
AMPLIACIÓN DEL PLAZO DE EJECUCIÓN DE OBRAS	71
INTERFERENCIAS	71
EVENTO GEOLÓGICO	72
HITO DE OBRA	75
PLAN DE DESVÍOS	75
MATERIAL RODANTE ADQUIRIDO	75
AMPLIACIÓN DEL PLAZO DE PROVISIÓN DE MATERIAL RODANTE ADQUIRIDO	77
HITO DE PROVISIÓN DE MATERIAL RODANTE ADQUIRIDO	77
PRUEBAS DE PUESTA EN MARCHA	77
DE LOS PROTOCOLOS DE PRUEBAS DE PUESTA EN MARCHA	78
PLAN DE OPERACIÓN ANUAL (POA)	78
PLAN ESTRATÉGICO DE OPERACIÓN (PEO)	79
PROCEDIMIENTO DE APROBACIÓN Y SUBSANACIÓN DEL POA Y PEO	79
PUESTA EN OPERACIÓN COMERCIAL	80
SUPERVISIÓN DE LAS INVERSIONES	81

ASESOR INDEPENDIENTE DE SEGURIDAD	82
ACEPTACIÓN DE LAS INVERSIONES OBLIGATORIAS	82
INVERSIONES ADICIONALES	84
COMPROMISO DE CONTRATAR MANO DE OBRA LOCAL PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE LAS OPTIMIZACIONES	85
<b>SECCION VII: DE LAS CONDICIONES PARA EL SERVICIO DE TRANSPORTE FERROVIARIO.....</b>	<b>85</b>
CONTRATO DE OPERACIÓN PARA SERVICIOS OBLIGATORIOS	85
NO DISCRIMINACIÓN	87
MODALIDADES DE ACCESO	88
CONTRATO DE ALQUILER DE MATERIAL RODANTE	89
SUPERVISIÓN DE SERVICIOS DE TRANSPORTE FERROVIARIO	90
SERVICIOS DE TRANSPORTE FERROVIARIO DURANTE LA ETAPA TRANSITORIA	91
<b>SECCION VIII: SOBRE EL MANTENIMIENTO Y LA SEGURIDAD FERROVIARIA.....</b>	<b>91</b>
OBLIGACIONES DEL CONCESIONARIO	91
EMERGENCIA FERROVIARIA POR DERRUMBE Y/O HUAYCO	93
INCIDENTES FERROVIARIOS	96
IMPLEMENTACIÓN DE SOLUCIONES	97
SUPERVISIÓN DEL MANTENIMIENTO DE LOS BIENES DE LA CONCESIÓN	98
<b>SECCION IX: EXPLOTACION DE LA CONCESION.....</b>	<b>98</b>
DERECHOS Y DEBERES DEL CONCESIONARIO	98
ORGANIZACIÓN DEL SERVICIO	99
PLAN DE EMERGENCIAS	100
PLAN DE SEGURIDAD	100
SUPERVISIÓN DE LA EXPLOTACIÓN DE LOS BIENES DE LA CONCESIÓN	100
INFORMACIÓN	101
DERECHOS Y RECLAMOS DEL OPERADOR Y/U OPERADORES FERROVIARIOS Y USUARIOS	101
ETAPA TRANSITORIA Y ETAPA INTEGRAL	101
INICIO DE LA EXPLOTACIÓN	102
SERVICIOS COMPLEMENTARIOS	102
<b>SECCION X: REGIMEN ECONOMICO.....</b>	<b>104</b>
CONDICIONES PARA LA ACREDITACIÓN DEL CIERRE FINANCIERO	104
ESTADOS FINANCIEROS	105
TARIFAS Y CARGOS	106
TARIFAS PARA LOS SERVICIOS OBLIGATORIOS	106
CARGO DE ACCESO A LA VIA FÉRREA	106
TARIFA POR ALQUILER DE MATERIAL RODANTE	107
OTROS INGRESOS	108
EL COFINANCIAMIENTO	108
SOBRE LA RETRIBUCIÓN POR INVERSIÓN (RPI)	108
SOBRE LA RETRIBUCIÓN POR MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN (RPMO)	109
EQUILIBRIO ECONÓMICO – FINANCIERO	109
RÉGIMEN TRIBUTARIO DE LA CONCESIÓN	111
<b>SECCION XI: GARANTÍAS.....</b>	<b>111</b>
GARANTÍA DEL CONCEDENTE	112
GARANTÍA DE FIEL CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO DE CONCESIÓN A FAVOR DEL CONCEDENTE	112
RESTITUCIÓN DEL MONTO GARANTIZADO	113
RENOVACIÓN	113
EJECUCIÓN DE LA GARANTÍA	114
GARANTÍAS ADICIONALES A FAVOR DEL CONCEDENTE	114
<b>SECCION XII: RÉGIMEN DE SEGUROS Y RESPONSABILIDAD DEL CONCESIONARIO.....</b>	<b>115</b>
APROBACIÓN	115
ESTUDIO DE RIESGOS	115
CLASES DE PÓLIZAS DE SEGUROS	116
COMUNICACIÓN	119
VIGENCIA DE LAS PÓLIZAS	120
DERECHO DEL CONCEDENTE A ASEGURAR	120
MECANISMO DE DECLARACIÓN DE EMERGENCIA	121
RESPONSABILIDAD DEL CONCESIONARIO	121
OBLIGACIÓN DEL CONCEDENTE	122
<b>SECCION XIII: CONSIDERACIONES SOCIO AMBIENTALES.....</b>	<b>122</b>
OBLIGACIONES SOCIO AMBIENTALES DEL CONCESIONARIO	122

PATRIMONIO CULTURAL	124
GESTIÓN AMBIENTAL	125
SISTEMA DE GESTIÓN CON COMPROMISOS MULTILATERALES	126
PENALIDADES	126
MEDIDAS DE ADECUACIÓN, MITIGACIÓN Y/O COMPENSACIÓN DE IMPACTOS SOCIOAMBIENTALES ADICIONALES	126
<b>SECCION XIV: RELACIONES DE SOCIOS, TERCEROS Y PERSONAL.....</b>	<b>126</b>
CESIÓN O TRANSFERENCIA DE LA CONCESIÓN	127
CLÁUSULAS EN CONTRATOS	128
PERMANENCIA DEL CONSTRUCTOR	129
PERMANENCIA DEL ASESOR FERROVIARIO	129
PERMANENCIA DEL PROVEEDOR DE MATERIAL RODANTE	129
PERMANENCIA DEL OPERADOR	129
PROCEDIMIENTO PARA LA SUSTITUCIÓN	130
RELACIONES DEL SOCIO ESTRATÉGICO	130
RELACIONES DE PERSONAL	131
<b>SECCION XV: COMPETENCIAS ADMINISTRATIVAS.....</b>	<b>135</b>
DISPOSICIONES COMUNES	135
OPINIONES PREVIAS	135
COMPETENCIAS Y FACULTADES DEL REGULADOR	136
DE LA FUNCIÓN DE SUPERVISIÓN DEL REGULADOR	136
DE LA FUNCIÓN SANCIONADORA	137
PENALIDADES CONTRACTUALES	137
APORTE POR REGULACIÓN	139
DE LA FUNCIÓN DE SUPERVISIÓN DEL CONCEDENTE	139
<b>SECCION XVI: CADUCIDAD DE LA CONCESIÓN .....</b>	<b>140</b>
CADUCIDAD POR VENCIMIENTO DEL PLAZO	140
CADUCIDAD POR MUTUO ACUERDO	141
CADUCIDAD POR INCUMPLIMIENTO DEL CONCESIONARIO	141
CADUCIDAD POR INCUMPLIMIENTO DEL CONCEDENTE	146
FACULTAD DEL CONCEDENTE DE PONER TÉRMINO UNILATERAL AL CONTRATO	147
CADUCIDAD POR FUERZA MAYOR O CASO FORTUITO	147
LIQUIDACIÓN DEL CONTRATO	148
PAGO POR TERMINACIÓN ANTICIPADA DEL CONTRATO	148
DEVOLUCIÓN DE LA GARANTÍA DE FIEL CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO	151
NO AFECTACIÓN DE DERECHOS DE LA RPI	151
EFECTOS DE LA CADUCIDAD	151
PROCEDIMIENTO PARA LA SUBSANACIÓN EN CASO DE INCUMPLIMIENTO DEL CONCESIONARIO	153
PROCEDIMIENTO PARA ASEGURAR LA CONTINUIDAD DEL SERVICIO Y EL RESCATE EN CASO DE RESOLUCIÓN DEL CONTRATO	153
<b>SECCION XVII: SUSPENSIÓN DE LAS OBLIGACIONES CONTEMPLADAS EN EL PRESENTE CONTRATO</b>	<b>154</b>
PROCEDIMIENTO PARA LA DECLARACIÓN DE SUSPENSIÓN	155
EFECTOS DE LA DECLARACIÓN DE SUSPENSIÓN.	156
<b>SECCION XVIII: SOLUCIÓN DE CONTROVERSIAS .....</b>	<b>157</b>
LEY APLICABLE	157
ÁMBITO DE APLICACIÓN	157
CRITERIOS DE INTERPRETACIÓN	158
RENUNCIA A RECLAMACIONES DIPLOMÁTICAS	158
TRATO DIRECTO	158
ARBITRAJE	160
REGLAS PROCEDIMENTALES COMUNES	162
<b>SECCION XIX: MODIFICACIONES AL CONTRATO.....</b>	<b>163</b>
<b>SECCION XX: DOMICILIOS.....</b>	<b>164</b>
FIJACIÓN	164
CAMBIOS DE DOMICILIO	164
<b>ANEXO 1 DECLARACIÓN JURADA DEL SOCIO ESTRATÉGICO .....</b>	<b>166</b>
<b>ANEXO 2 TESTIMONIO DE LA ESCRITURA PÚBLICA DE CONSTITUCIÓN SOCIAL Y ESTATUTO DEL CONCESIONARIO.....</b>	<b>168</b>
<b>ANEXO 3 MODELO REFERENCIAL DE DECLARACIÓN DEL FINANCIADOR .....</b>	<b>169</b>
<b>ANEXO 4 MODELO DE LA GARANTÍA DE FIEL CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO DE CONCESIÓN ..</b>	<b>170</b>
<b>ANEXO 5 RÉGIMEN FINANCIERO.....</b>	<b>171</b>

APÉNDICE 1 FIDEICOMISO DE ADMINISTRACIÓN	171
APÉNDICE 2 COFINANCIAMIENTO	177
APÉNDICE 3 PROCEDIMIENTO PARA LA RETRIBUCIÓN DE INVERSIONES OBLIGATORIAS Y PARA LA RETRIBUCIÓN POR MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN	179
APÉNDICE 4 MODELO DE CERTIFICADO DE AVANCE DE OBRAS (CAO_OBRAS)	190
APÉNDICE 5 MODELO DE CERTIFICADO DE AVANCE DE MATERIAL RÓDANTE ADQUIRIDO (CAO_MR)	191
<b>ANEXO 6 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS BÁSICAS .....</b>	<b>192</b>
6.1. INTRODUCCIÓN	192
6.2. TRAMOS PARA LA EJECUCIÓN DE OBRAS	194
6.3. REQUISITOS DEL SISTEMA FERROVIARIO Y DEL MATERIAL RODANTE ADQUIRIDO	195
A. DEL MATERIAL RODANTE ADQUIRIDO	195
B. REQUISITOS DEL PROYECTO	196
C. REQUISITOS FUNCIONALES	197
6.4. ESTUDIOS DEFINITIVOS DE INGENIERÍA (EDI)	198
A. GENERALIDADES	198
B. PAUTAS PARA EL DESARROLLO DE LOS EDI	199
C. CONTENIDO DE LOS EDI	200
D. REQUERIMIENTOS DE LA PRESENTACIÓN DE LOS EDI	201
E. PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN Y APROBACIÓN DE LOS EDI	202
6.5. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS BÁSICAS	204
A. OBRAS CIVILES Y EQUIPAMIENTOS	206
A.1 TRABAJOS PRELIMINARES	206
A.2 DRENAJE TRANSVERSAL	233
A.3 DRENAJE LONGITUDINAL	238
A.4 DEFENSAS RIBEREÑAS	241
A.5 PROTECCIÓN DE TALUDES	246
A.6. TRABAJOS EN PUENTES	255
A.7. TRABAJOS EN TÚNELES	298
A.8. SUPERESTRUCTURA DE LA VÍA FÉRREA	328
A.9. EDIFICACIONES	391
A.10. PATIOS TALLERES DE CHILCA	422
A.11. ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS	509
B. SISTEMAS FERROVIARIOS	514
B.1 ESQUEMA DE LA VÍA	514
B.2 CONDICIONES MÍNIMAS DE SISTEMAS Y ELEMENTOS EN EL SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN	515
B.3 NORMAS Y ESTÁNDARES	516
B.4 SISTEMAS PRINCIPALES	516
B.5 CONDICIONES DE LA SOLUCIÓN A DEFINIR EN EL EDI CORRESPONDIENTE	516
B.6 REQUISITOS DE SEGURIDAD PARA EL SISTEMA FERROVIARIO	517
B.7 ACRÓNIMOS	518
B.8 RENOVACIÓN DE SEÑALES EXISTENTES	519
C. MATERIAL RODANTE	569
C.1 CONDICIONES GENERALES DEL MATERIAL RODANTE ADQUIRIDO	571
C.2 CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS PARA LA PROVISIÓN DEL DMU	572
C.3 CARACTERÍSTICAS GENERALES APLICABLES A LOCOMOTORAS	585
C.4 CARACTERÍSTICAS APLICABLES A COCHES DE PASAJEROS	597
C.5 CARACTERÍSTICAS APLICABLES A VAGONES DE MERCANCIAS	603
C.6 PRUEBAS PRELIMINARES Y DE PUESTA EN MARCHA	603
C.7 REQUISITOS DE SEGURIDAD PARA EL MATERIAL RODANTE ADQUIRIDO	604
D. PLAN AMBIENTAL	604
E. PLAN DE MONITOREO ARQUEOLÓGICO (PMA)	604
F. PLAN DE MONITOREO	606
F.1 ALCANCES	606
F.2 INFORMACIÓN REFERENCIAL	606
G. CONFIABILIDAD, DISPONIBILIDAD, MANTENIBILIDAD Y SEGURIDAD (RAMS)	606
G.1. PLAN DE CRITERIOS RAMS EN LOS EDI	607
G.2. PLAN RAM, PLAN DE SEGURIDAD Y PRUEBAS Y PUESTA EN MARCHA	607
H. PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS	609
H.1 INTRODUCCIÓN	609
H.2. GERENCIA DEL RIESGO	610

I. PLAN DE CALIDAD	613
6.6. EXPEDIENTE POST CONSTRUCCIÓN	613
A. DOSSIER DE CALIDAD	614
B. PLANOS AS BUILT O "CONFORME A OBRA"	614
ANEXO 6 - APÉNDICE 1 UBICACIÓN DE INTERVENCIONES Y METRADOS DEL PROYECTO REFERENCIAL	615
<b>ANEXO 7 NIVELES DE SERVICIO.....</b>	<b>781</b>
7.1. INTRODUCCIÓN	781
7.2. PRESTACIÓN DEL SERVICIO	781
7.3. CONSERVACIÓN	804
APÉNDICE 1 - CRITERIOS PARA LA LIMPIEZA DE LAS INSTALACIONES FERROVIARIAS Y NO FERROVIARIAS	813
APÉNDICE 2 - CRITERIOS PARA LA LIMPIEZA DEL MATERIAL RODANTE	814
APÉNDICE 3 - PLAN DE PRESTACIÓN DEL SERVICIO	815
APÉNDICE 4 - NIVELES DE CONSERVACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA FERROVIARIA	819
ESTÁNDARES MÍNIMOS DE CALIDAD DE LA INFRAESTRUCTURA FERROVIARIA	819
<b>ANEXO 8 BIENES EXISTENTES .....</b>	<b>837</b>
APÉNDICE 1 ÁREA DE LA CONCESIÓN	837
APÉNDICE 2 MATERIAL RODANTE	973
APÉNDICE 3 EQUIPOS FERROVIARIOS	1024
APÉNDICE 4 EQUIPOS DE SISTEMA DE COMUNICACIONES	1029
APÉNDICE 5 MOBILIARIO	1033
APÉNDICE 6 BIENES HISTÓRICOS	1060
<b>ANEXO 9 TARIFAS .....</b>	<b>1066</b>
APÉNDICE 1 TARIFAS PARA LOS SERVICIOS OBLIGATORIOS PARA TRANSPORTE DE PASAJEROS	1066
APÉNDICE 2 TARIFAS PARA LOS SERVICIOS OBLIGATORIOS PARA TRANSPORTE DE MERCANCIAS	1070
APÉNDICE 3 CARGO DE ACCESO A LA VÍA FÉRREA	1071
<b>ANEXO 10 PENALIDADES APLICABLES AL CONTRATO .....</b>	<b>1072</b>
<b>ANEXO 11 PERSONAL CLAVE Y FUNCIONES DEL OPERADOR.....</b>	<b>1079</b>
APÉNDICE 1 REQUISITOS MÍNIMOS DEL PERSONAL CLAVE	1079
APÉNDICE 2 RESPONSABILIDADES Y FUNCIONES DEL OPERADOR O ASESOR TÉCNICO EN OPERACIÓN	1081
<b>ANEXO 12 PROPUESTAS DEL ADJUDICATARIO.....</b>	<b>1086</b>
APÉNDICE 1 PROPUESTA TÉCNICA	
APÉNDICE 2 PROPUESTA ECONÓMICA	1087
<b>ANEXO 13 TUO DE BASES .....</b>	<b>1088</b>



## CONTRATO DE CONCESIÓN DEL PROYECTO FERROCARRIL HUANCAYO – HUANCABELICA

Señor Notario:

Sírvase extender en su Registro de Escrituras Públicas una en la que conste el Contrato de Concesión del Proyecto "Ferrocarril Huancayo - Huancavelica" (en adelante, el Contrato), que celebran, de una parte, el Estado de la República del Perú, actuando a través del Ministerio de Transportes y Comunicaciones ("MTC"), facultado por el numeral 5 de artículo 6° del Decreto Legislativo N° 1362, con domicilio en Jr. Zorritos 1203, Lima 1, Perú, debidamente representado por el señor \_\_\_\_\_, identificado con Documento Nacional de Identidad N° \_\_\_\_\_, debidamente facultado por Resolución Ministerial N° \_\_\_\_ - \_\_\_\_\_, de fecha \_\_\_\_\_, (en adelante, el CONCEDENTE), y de la otra parte, \_\_\_\_\_ (en adelante el CONCESIONARIO), con domicilio en \_\_\_\_\_, provincia y departamento de Lima, Perú, debidamente representado por \_\_\_\_\_ identificado con \_\_\_\_\_; con domicilio para estos efectos en \_\_\_\_\_, Lima, provincia y departamento de Lima, Perú, debidamente facultados mediante poder que obra inscrito en la Partida Electrónica N° \_\_\_\_\_ del Registro de Personas Jurídicas de la Oficina Registral de Lima de la Superintendencia Nacional de los Registros Públicos.

### SECCION I: ANTECEDENTES, DEFINICIONES Y BASE LEGAL

#### ANTECEDENTES

- 1.1 Mediante Decreto Legislativo N° 674, se declaró de interés nacional la Promoción de la Inversión Privada en las Empresas del Estado y se creó la Comisión de Promoción de la Inversión Privada (COPRI), como ente rector del proceso. Mediante Decreto Legislativo N° 758 se dictaron normas para la promoción de las inversiones privadas en infraestructura de servicios públicos, derogado mediante Decreto legislativo N° 1362.
- 1.2 Mediante Decreto Legislativo N° 839 del 20 de agosto de 1996, se aprobó la Ley de Promoción de la Inversión Privada en Obras Públicas de Infraestructura y de Servicios Públicos, creándose, como organismo a cargo, la Comisión de Promoción de Concesiones Privadas (PROMCEPRI), derogado mediante Decreto legislativo N° 1362.
- 1.3 Mediante Decreto Supremo N° 059-96-PCM del 26 de diciembre de 1996, se aprobó el Texto Único Ordenado de las normas con rango de Ley que regulan la entrega en concesión al sector privado de las obras públicas de infraestructura y de servicios públicos, derogado mediante Decreto legislativo N° 1362.
- 1.4 Mediante Decreto Supremo N° 060-96-PCM del 27 de diciembre de 1996, se promulgó el Reglamento del Texto Único Ordenado de las normas con rango de ley que regulan la entrega en concesión al sector privado de las obras públicas de infraestructura y de servicios públicos, derogado mediante el Reglamento del Decreto Legislativo N° 1362.
- 1.5 Mediante Ley N° 27111 se transfirió a la COPRI, las funciones, atribuciones y competencias otorgadas a la PROMCEPRI.
- 1.6 Mediante Decreto Supremo N° 027-2002-PCM del 24 de abril de 2002, se dispuso la fusión de la COPRI, la Comisión Nacional de Inversiones y Tecnologías Extranjeras (CONITE) y la Gerencia de Promoción Económica de la Comisión de Promoción del Perú, en la Dirección Ejecutiva FOPRI, la cual pasó a denominarse Agencia de Promoción de la Inversión Privada (PROINVERSIÓN).

- 1.7 Mediante el Decreto de Urgencia N° 012-2005, publicado el 07 de mayo de 2005, se resaltó la importancia del servicio de transporte de pasajeros del Ferrocarril Huancayo – Huancavelica y se dispuso exceptuar del cumplimiento del Ciclo de Proyecto de Inversión Pública a que se refiere la Ley N° 27293, Ley que crea el Sistema Nacional de Inversión Pública.
- 1.8 Mediante Acuerdo del Consejo Directivo de PROINVERSIÓN, adoptado en sesión de fecha 08 de mayo de 2007, se acordó incorporar al Proceso de Promoción de la Inversión Privada la concesión del Ferrocarril Huancayo – Huancavelica, que comprende la explotación, administración y mantenimiento de la vía, la adquisición del material rodante y la operación del servicio de transporte de pasajeros y mercancías, bajo los mecanismos y procedimientos establecidos en el Texto Único Ordenado aprobado por Decreto Supremo N° 059-96-PCM y su Reglamento aprobado por Decreto Supremo N° 060-96-PCM, y se encargó la conducción del referido proceso al Comité de PROINVERSIÓN en Proyectos de Infraestructura y de Servicios Públicos.
- 1.9 Mediante Resolución Suprema N° 043-2007-EF publicada con fecha 31 de mayo de 2007, se ratificó el acuerdo adoptado por el Consejo Directivo de PROINVERSIÓN, a través del cual se acordó incorporar al proceso de promoción de la inversión privada la concesión del Ferrocarril Huancayo – Huancavelica.
- 1.10 Mediante Acuerdo del Consejo Directivo de PROINVERSIÓN de fecha 18 de diciembre de 2007, se aprobó el Plan de Promoción de la Inversión Privada para la entrega en concesión del Ferrocarril Huancayo – Huancavelica, el mismo que fue ratificado mediante Resolución Suprema N° 016-2008-EF del 18 de febrero de 2008.
- 1.11 Mediante Acuerdo del Consejo Directivo de PROINVERSIÓN de fecha 04 de noviembre de 2008, se aprobaron las Bases del Concurso de Proyectos Integrales para la entrega en concesión del Ferrocarril Huancayo – Huancavelica.
- 1.12 Con fechas 8 y 9 de noviembre de 2008, se publicaron los avisos de la Convocatoria del Concurso de Proyectos Integrales para la entrega en concesión del Ferrocarril Huancayo – Huancavelica.
- 1.13 Mediante Oficio N° 242-2010-MTC-2010-MTC/02 de fecha 18 de noviembre de 2010, el MTC solicitó disponer la suspensión del concurso. Dicha decisión fue comunicada a los interesados mediante la Circular N° 32.
- 1.14 Mediante Acuerdo PROINVERSIÓN N° 686-3-2015-CPI, de fecha 21 de julio de 2015, el Consejo Directivo de PROINVERSIÓN aprobó la modificación del Plan de Promoción de la Inversión Privada del "Proyecto Rehabilitación Integral del Ferrocarril Huancayo – Huancavelica".
- 1.15 Mediante Acuerdo PROINVERSIÓN N° 686-4-2015-CPI, de fecha 21 de julio de 2015, el Consejo Directivo de PROINVERSIÓN aprobó las Bases del Concurso de Proyecto Integrales para la entrega en Concesión del "Proyecto Rehabilitación Integral del Ferrocarril Huancayo – Huancavelica".
- 1.16 Mediante Circular N° 33 de fecha 24 de julio de 2015, el Comité de Pro Integración comunicó la decisión de disponer la cancelación del Concurso de Proyectos Integrales para la entrega en concesión del Proyecto Ferrocarril Huancayo – Huancavelica, convocado en el año 2008.
- 1.17 El 24 de julio de 2015 se publicó la Convocatoria al nuevo Concurso de Proyectos Integrales para la entrega en Concesión del "Proyecto Rehabilitación Integral del Ferrocarril Huancayo – Huancavelica".





- 1.18 Mediante Resolución Suprema N° 050-2014-EF de fecha 14 de setiembre de 2014 y Resolución Suprema 005-2017-EF del 10 de enero de 2017 se designan y aceptan renuncias de miembros de los Comités Especiales de PROINVERSIÓN.
- 1.19 Mediante Acuerdo Comité Pro Integración 490-3-2015-Huancayo-Huancavelica, de fecha 15 de julio de 2015, se aprobó el Estudio de Ingeniería de Infraestructura, Material Rodante y Operación Ferroviaria en el esquema de rehabilitación.
- 1.20 Mediante Acuerdo Pro Integración N° 557-2-2016-Huancayo – Huancavelica, de fecha 24 de agosto de 2016, se aprobó la Versión Final del Proyecto de Contrato de Concesión.
- 1.21 Mediante Oficio N° 899-2016-MTC/02 de fecha 22 de setiembre de 2016, el MTC manifestó la necesidad de actualizar los Estudios Existentes a fin de elevar la capacidad portante de la vía a veinte (20) toneladas por eje.
- 1.22 Mediante Acuerdo Comité Pro Integración 608-1-2017-Huancayo-Huancavelica, de fecha 26 de mayo de 2017, se aprobó el Estudio de Ingeniería del Estudio de Preinversión a nivel de Perfil del Proyecto.
- 1.23 Mediante Decreto Supremo N° 185-2017-EF de fecha 24 de junio de 2017, se aprobó el Reglamento de Organización y Funciones de PROINVERSIÓN.
- 1.24 Mediante Oficio N° 4290-2017-MTC/25 recibido con fecha 17 de octubre de 2017, el MTC comunicó la declaración de viabilidad del Proyecto en el marco del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones.
- 1.25 Mediante Resolución de la Dirección de Proyecto N° 6-2017/DPP/FE.01 de fecha 31 de octubre de 2017, se aprobó la modificación del Plan de Promoción de la Inversión Privada del Proyecto “Ferrocarril Huancayo – Huancavelica”.



- 1.26 Mediante de fecha .... de ..... de 20..., se aprobó la versión final del Contrato de Concesión a ser suscrito entre el Estado de la República del Perú representado por el Ministerio de Transportes y Comunicaciones y el CONCESIONARIO.



- 1.27 Con fecha [...] de [...] de 20..., PROINVERSIÓN adjudicó la Buena Pro del Concurso de Proyectos Integrales para la concesión del Proyecto “Ferrocarril Huancayo – Huancavelica” al Postor [...], cuyos integrantes han constituido al CONCESIONARIO, quien ha acreditado el cumplimiento de las condiciones previstas en las Bases del citado Concurso para proceder a la suscripción del presente Contrato.



- 1.28 Mediante Resolución Ministerial N° [...] de fecha [...] se autorizó al señor [...], para que en representación del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, suscriba el presente Contrato.

## DEFINICIONES

- 1.29 Para los fines del presente Contrato, las Partes convienen que los términos que a continuación se señalan tendrán el siguiente significado:

- Acta de Aceptación de las Obras

Es el documento suscrito por el CONCEDENTE y el CONCESIONARIO, en su calidad de Partes del Contrato de Concesión, al momento de la culminación satisfactoria de las Obras de cada Tramo, según corresponda, previa opinión de la



DGCF, mediante el cual se deja constancia de la fecha de recepción, así como la conformidad de las Obras ejecutadas.

Adicionalmente, el Regulador suscribirá dicha acta en ejercicio de su función supervisora.

La suscripción de esta acta por parte del CONCEDENTE no enerva ni limita la responsabilidad exclusiva del CONCESIONARIO en cuanto a que lo ejecutado permitirá cumplir los Niveles de Servicio, así como los demás fines del presente Contrato.

- Acta de Aceptación de Inversiones Obligatorias

Es el documento suscrito por el CONCEDENTE y el CONCESIONARIO, en su calidad de Partes del Contrato de Concesión, a la culminación de la Puesta en Operación Comercial de todo el Proyecto, previa opinión de la DGCF, conforme a la Cláusula 6.63 del presente Contrato. Asimismo, a la suscripción de dicha Acta se dará inicio a la Etapa Integral, se dejará constancia de la integración de todas las Inversiones Obligatorias, verificando que éstas permiten alcanzar los Niveles de Servicio establecidos en el Anexo 7, y se acreditará la contratación del personal a que se refiere la Cláusula 6.70.

Adicionalmente, el Regulador suscribirá dicha acta en ejercicio de su función supervisora.

La suscripción de esta acta por parte del CONCEDENTE no enerva ni limita la responsabilidad exclusiva del CONCESIONARIO en cuanto a que lo ejecutado permitirá cumplir los Niveles de Servicio, así como los demás fines del presente Contrato.

- Acta de Aceptación del Material Rodante Adquirido

Es el documento suscrito por el CONCEDENTE y el CONCESIONARIO, en su calidad de Partes del Contrato de Concesión, a la culminación de la Puesta en Operación Comercial del Tramo 1 y de todo el Proyecto, según corresponda, previa opinión de la DGCF, conforme a la Cláusula 6.64 del presente Contrato, mediante el cual se deja constancia de la fecha de recepción, así como la conformidad respecto a la provisión de Material Rodante.

Adicionalmente, el Regulador suscribirá dicha acta en ejercicio de su función supervisora.

La suscripción de esta acta por parte del CONCEDENTE no enerva ni limita la responsabilidad exclusiva del CONCESIONARIO en cuanto a que el Material Rodante Adquirido permitirá cumplir los Niveles de Servicio, así como los demás fines del presente Contrato.

- Acta de Conformidad de Operación

Es el documento suscrito por el CONCEDENTE y el CONCESIONARIO, en su calidad de Partes del Contrato de Concesión, para culminar la Puesta en Operación Comercial del Tramo 1, previa opinión de la DGCF, mediante el cual se deja constancia del correcto funcionamiento y la integración de las correspondientes Inversiones Obligatorias, verificando que éstas permiten alcanzar los Niveles de Servicio establecidos en el Anexo 7 del presente Contrato y la correcta operación de los Bienes de la Concesión del Tramo 1.

La suscripción de esta acta por parte del CONCEDENTE no enerva ni limita la responsabilidad exclusiva del CONCESIONARIO en cuanto a que lo ejecutado permitirá cumplir los Niveles de Servicio, así como los demás fines del presente Contrato.

- Acta de culminación de las Pruebas de Puesta en Marcha  
Son los documentos suscritos por el CONCEDENTE y el CONCESIONARIO, en su calidad de Partes del Contrato de Concesión, a la culminación de las Pruebas de Puesta en Marcha de cada Tramo, previa opinión de la DGCF, mediante la cual se deja constancia del correcto funcionamiento, operatividad e integración del Material Rodante y las Obras y demás equipos que componen el Sistema Ferroviario, dando inicio a la Explotación.

La suscripción de esta acta constituye uno de los requisitos para el inicio de la Puesta en Operación Comercial correspondiente.

Adicionalmente, el Regulador suscribirá dicha acta en ejercicio de su función supervisora.

La suscripción de esta acta por parte del CONCEDENTE no enerva ni limita la responsabilidad exclusiva del CONCESIONARIO en cuanto a que lo ejecutado permitirá cumplir los Niveles de Servicio, así como los demás fines del presente Contrato.

- Acta de Entrega Parcial de los Bienes  
Es el documento suscrito por el CONCEDENTE y el CONCESIONARIO, en su calidad de Partes del Contrato de Concesión, mediante el cual se deja constancia, en cada oportunidad, que el CONCESIONARIO ha tomado posesión de parte de los Bienes de la Concesión, conforme a lo dispuesto en la Cláusula 5.11 del presente Contrato.

Adicionalmente, el Regulador suscribirá dicha acta en ejercicio de su función supervisora, en calidad de veedor.

- Acta Integral de Entrega de los Bienes  
Es el documento suscrito por el CONCEDENTE y el CONCESIONARIO, en su calidad de Partes del Contrato de Concesión, mediante el cual se deja constancia que el CONCESIONARIO ha tomado posesión de la totalidad de los Bienes de la Concesión, en el estado en el cual éstos se encuentran y que serán destinados a la Concesión, a efectos que el CONCESIONARIO ejecute las Obras, cumpla con la Provisión de Material Rodante correspondiente y brinde los Servicios de Transporte Ferroviario. Sin perjuicio de ello, la Toma de Posesión se realizará conforme a lo dispuesto en la Cláusula 5.11 del presente Contrato.

Adicionalmente, el Regulador suscribirá dicha acta en ejercicio de su función supervisora, en calidad de veedor.

- Acta de Reversión de los Bienes  
Es el documento suscrito por el CONCEDENTE y el CONCESIONARIO, en su calidad de Partes del Contrato de Concesión, mediante el cual se deja constancia de la entrega en favor del CONCEDENTE de los Bienes de la Concesión, cuando se producen las siguientes situaciones: a) la Caducidad de la Concesión; b) la entrega de bienes obsoletos o desfasados o inutilizables que no permiten alcanzar los objetivos del Contrato en virtud de lo dispuesto en la Sección V,; o c) la solicitud de devolución de los Bienes Históricos por parte del CONCEDENTE.

Adicionalmente, el Regulador suscribirá dicha acta en ejercicio de su función supervisora.

- Adjudicatario  
Es el Postor ganador de la buena pro del Concurso.



- Agencia de Promoción de la Inversión Privada – PROINVERSIÓN  
Es el organismo técnico especializado adscrito al Ministerio de Economía y Finanzas, con personería jurídica, autonomía técnica, funcional, administrativa, económica y financiera a que se refiere la Ley N° 28660 y el Decreto Supremo N° 034-2008-PCM, el Reglamento de Organización y Funciones de PROINVERSIÓN aprobado mediante Decreto Supremo N° 185-2017-EF, facultado, entre otras funciones, de promover la inversión privada en obras públicas de infraestructura y de servicios públicos, así como en activos, proyectos y empresas y entidades del Estado con arreglo a las Leyes y Disposiciones Aplicables.
- Año Calendario  
Es el periodo de doce (12) meses comprendidos entre el 01 de enero y el 31 de diciembre de cada año, ambas fechas inclusive.
- Año(s) de la Concesión  
Es cada período de doce (12) meses, del 01 de enero al 31 de diciembre, con excepción del primer Año de la Concesión, el mismo que comenzará en la Fecha de Cierre y terminará el 31 de diciembre del mismo año.  
El último Año de la Concesión, comenzará el 01 de enero y terminará en la Fecha en que ocurra el aniversario correspondiente a la Fecha de Cierre.

El número total de Años de la Concesión deberá considerar las prórrogas que hayan sido otorgadas al CONCESIONARIO, de ser el caso.

- Área de la Concesión  
Es la superficie de terreno donde se encuentra la Infraestructura Ferroviaria con todas las instalaciones e inmuebles descritos en el Apéndice 1 del Anexo 8 del presente Contrato y las que sean incorporadas durante el plazo de la Concesión. Estas serán entregadas, en uno o varios actos, al CONCESIONARIO por el CONCEDENTE para la ejecución de las Obras y la Explotación por efectos de la Concesión.

- Asesor Ferroviario  
Es aquella persona jurídica que acreditó los requisitos técnicos y experiencia a que se refiere el último párrafo de numeral 5.2.1.3 de las Bases, y que haya suscrito el Contrato de Asesoría Ferroviaria con el CONCESIONARIO, para participar en la elaboración de los EDIs de Obra y de Material Rodante, la Integración del Proyecto a efectos de alcanzar los Niveles de Servicio, la elaboración del POA y del PEO, entre otros.

- Asesor Independiente de Seguridad  
Es el asesor contratado por el Regulador que realizará la certificación de seguridad progresiva y final de las Inversiones Obligatorias.

- Asesor Técnico en Operación  
Es la Persona que acreditó la experiencia en Operación durante la etapa de precalificación del concurso, y que haya suscrito Contrato de Asistencia Técnica para la Operación con el Operador, para asistir técnicamente al Operador en la operación de la Concesión.

- Autoridad Ambiental Competente

i) Para certificación ambiental

Es la Dirección General de Asuntos Socio Ambientales (DGASA), considerando que mediante Resolución Directoral N°329-2015-MTC/16, la DGASA asignó al proyecto la categoría II- Estudio de impacto Ambiental Semi detallado (EIA-sd).

ii) Para supervisión y fiscalización ambiental

La Dirección General de Asuntos Socio Ambientales (DGASA) del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, conforme a la normatividad y leyes vigentes.

Sin perjuicio de lo antes señalado, en el marco de la Ley N° 29968, Ley de Creación del Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles (SENACE), y sus modificaciones, el SENACE constituye autoridad ambiental competente en materia de certificación ambiental para aquellos sectores que hayan culminado el correspondiente proceso de transferencia de funciones y competencias sectoriales.

- Autoridad Gubernamental Competente

Es el órgano o institución nacional, regional, departamental, provincial o distrital, o cualquiera de sus dependencias o agencias, Reguladoras o administrativas, o cualquier entidad pública u organismo del Estado de la República del Perú que conforme a ley ejerza poderes ejecutivos, legislativos o judiciales, o que pertenezca a cualquiera de los gobiernos, autoridades o instituciones anteriormente citadas, con competencia sobre las personas o materias en cuestión.

- Banco Extranjero de Primera Categoría

Son las entidades financieras reconocidas en el Perú y autorizadas a emitir cartas fianzas para efectos del presente Contrato conforme a la Circular N° 022-2018-BCRP, publicada en el Diario Oficial El Peruano el día 28 de junio de 2017, emitida por el Banco Central de Reserva del Perú, o cualquier otra circular que la modifique. Dichas entidades podrán constituirse como Acreedores Permitidos.

- Bases

Es el documento, incluidos sus formularios, anexos, apéndices, y las circulares que expidió PROINVERSIÓN, estableciendo los términos bajo los cuales se desarrolló el Concurso.

El Texto Único Ordenado (TUO) de las Bases es parte integrante del Contrato, como Anexo 13.

- Bienes de la Concesión

Son

- (i) Los bienes inmuebles y muebles, servidumbres y obras de infraestructura, entregados por el CONCEDENTE a la Toma de Posesión de cada Tramo, incluyendo el Área de la Concesión, los Bienes Históricos, los Bienes Monumentales, la Infraestructura Ferroviaria, estaciones, paraderos, Patios Talleres, instalaciones, el Material Rodante Existente, equipos y maquinarias, repuestos, y equipos de telecomunicaciones, entre otros, conforme al Inventario Inicial;
- (ii) Las Obras, los inmuebles construidos y los bienes muebles adquiridos como parte de las Inversiones Obligatorias indicadas en el Anexo 6, y de las Inversiones Adicionales;
- (iii) Los bienes implementados por el CONCESIONARIO, que no puedan ser removidos o cuya remoción pudiera causar una afectación a los Bienes de la Concesión, y las servidumbres adquiridas, durante la vigencia de la Concesión; así como;
- (iv) Los derechos que bajo cualquier título faculden y/o autoricen el uso o explotación de otros bienes o tecnologías. Se consideran incluidos dentro de los Bienes de la Concesión todos los derechos sobre los sistemas operativos, software, know-how y sus respectivas licencias y permisos utilizados por el CONCESIONARIO en la explotación de los Bienes de la Concesión.

Dichos bienes serán destinados a la ejecución de la Concesión constituyendo bienes inseparables del objeto de la misma y son esenciales para la prestación del Servicio de

Transporte Ferroviario; asimismo, son de titularidad del CONCEDENTE y le serán entregados o devueltos por el CONCESIONARIO al término de la Concesión.

- Bienes del Concesionario

Son todos los bienes construidos, adquiridos o implementados por el CONCESIONARIO, con sus propios recursos, destinados a la prestación de servicios distintos a los Servicios Obligatorios, sin demandar recursos por parte del CONCEDENTE. Estos bienes son distintos a los Bienes de la Concesión, y están sometidos a las reglas del Contrato y/o en las Leyes Aplicables. Dichos bienes permanecerán en propiedad o posesión del CONCESIONARIO a la Caducidad de la Concesión, a excepción de los bienes que no puedan ser removidos o cuya remoción pudiera causar una afectación a los Bienes de la Concesión, durante la vigencia de la Concesión.

Los Bienes del Concesionario podrán ser adquiridos por el CONCEDENTE conforme a lo dispuesto en la Cláusula 5.42 a 5.53 del presente Contrato.

- Bienes Históricos

Son los bienes muebles que se encuentran detallados en el Apéndice 6 del Anexo 8, que serán entregados al CONCESIONARIO a la Toma de Posesión, para su conservación, durante el plazo de la Concesión, salvo que el CONCEDENTE solicite su devolución en un plazo menor.

- Bien Inutilizable

Es el Bien de la Concesión, no obsoleto y operativo, que cumple con las Especificaciones Técnicas Básicas detalladas en el Anexo 6, que, sin embargo, durante el plazo de la Concesión, ha dejado de ser útil para los fines de la presente Concesión. El CONCESIONARIO podrá hacer devolución de dicho bien, conforme a la Sección V. Asimismo, la obligación de reposición o sustitución no será aplicable a estos bienes.

- Bienes Monumentales

Son los bienes inmuebles que han sido declarados Monumento por el hoy Ministerio de Cultura, mediante Resolución Jefatural N° 704-92-INC/J del 15 de setiembre de 1992, asimismo, mediante Oficio N° 154-2016/DGPC/VMPCIC/MC, el Ministerio de Cultura ha manifestado que tales bienes inmuebles mantienen su condición de Monumento. Dichos bienes forman parte de los Bienes de la Concesión, detallados en el Anexo 8, que serán entregados al CONCESIONARIO a la Toma de Posesión para su conservación, de acuerdo a lo descrito en las Cláusulas 13.14 a 13.17 del presente Contrato.

- Bien Obsoleto

Es el Bien de la Concesión o un componente del mismo que, debido a su antigüedad y/o desfase tecnológico, evidencia falta de capacidad, o resulta difícil de mantener o reparar por haber sido descontinuada su vigencia en el mercado. El CONCESIONARIO deberá sustituir los Bienes Obsoletos, de conformidad con la Cláusula 5.24 del presente Contrato.

- Bienes Opcionales

Son los bienes listados en los Apéndices 2 a 5 del Anexo 8 que se ponen a disposición del CONCESIONARIO, de los cuales podrá seleccionar aquellos que considere necesarios para la ejecución de la Concesión. A la Fecha de Cierre, el CONCESIONARIO deberá entregar el listado de Bienes Opcionales a que se refiere el literal n) de la Cláusula 3.6 del presente Contrato.



*J*

- Buenas Prácticas de Ingeniería y Construcción  
Significa el ejercicio de un grado de conocimientos, habilidad, diligencia y prudencia que corresponden a expertos en ingeniería y construcción, capaces y experimentados, dedicados a realizar proyectos similares al proyecto materia de este Contrato, aplicando los estándares aceptados a nivel nacional e internacional en el diseño, la construcción, equipamiento, operación y mantenimiento.
- Caducidad de la Concesión o Caducidad  
Consiste en la extinción de la Concesión, por las causales previstas en el Contrato de Concesión o en las Leyes y Disposiciones Aplicables.
- Cargo de Acceso a la Vía Férrea  
Es la contraprestación económica determinada conforme a la Cláusula 10.8 del presente Contrato, que, a partir del inicio de la Explotación, el CONCESIONARIO cobrará a los Operadores Ferroviarios por el acceso a la Vía Férrea, este monto no incluye los impuestos que resulten aplicables. El Cargo de Acceso a la Vía Férrea no se cobrará por los Servicios Obligatorios.
- Certificado de Avance de Obra o CAO  
Es el certificado a través del cual el Regulador otorga la conformidad al avance de las Inversiones Obligatorias, luego de la verificación de la culminación del Hito, conforme a lo descrito en el Apéndice 3 del Anexo 5, y se emitirá según los modelos establecidos en los Apéndices 4 y 5 del Anexo 5.
- Cofinanciamiento  
De acuerdo al numeral 1 del Apéndice 2 del Anexo 5 del presente Contrato, es el pago que utiliza recursos públicos, que efectúa el CONCEDENTE a favor del CONCESIONARIO, y que tiene por objeto remunerar las Inversiones Obligatorias (RPI\_Obras y RPI\_MR), y la operación y Mantenimiento de la Concesión (RPMO<sub>i</sub>), deducida la Recaudación.
- Comité  
Es el Comité Especial de Inversión en Proyectos de Transporte y Telecomunicaciones – “PRO TRANSPORTES Y COMUNICACIONES”, conforme al Acuerdo PROINVERSIÓN N° 65-1-2018-CD, de fecha 02 de octubre de 2018.
- CONCEDENTE  
Es el Estado de la República del Perú representado por el Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC).
- Concesión  
Es el acto administrativo mediante el cual el CONCEDENTE otorga al CONCESIONARIO el derecho a ejecutar las Inversiones Obligatorias y la Explotación del Ferrocarril Huancayo - Huancavelica, así como la prestación de los Servicios Obligatorios, durante su plazo de vigencia, conforme a los términos del presente Contrato y a las Leyes y Disposiciones Aplicables.
- CONCESIONARIO  
Es la persona jurídica constituida por el Adjudicatario que suscribe el Contrato de Concesión con el CONCEDENTE, con domicilio legal en la ciudad de Lima de la República del Perú, cuyo objeto social único consiste en desarrollar el Proyecto.

- Concurso de Proyectos Integrales o Concurso  
Proceso de selección conducido por PROINVERSIÓN y regulado por las Bases para la entrega en Concesión al sector privado del Ferrocarril Huancayo – Huancavelica, y respecto del cual se adjudicó la buena pro al Adjudicatario.

- Constructor  
Es la Persona o Personas o Consorcio que han acreditado la capacidad técnica correspondiente al diseño y la ejecución de las Obras de acuerdo a lo establecido en las Bases.

Asimismo, el Constructor participará en la Concesión a través de la suscripción de un Contrato de Construcción, sea o no un accionista o participacionista del CONCESIONARIO.

- Contrato de Acceso  
Es el contrato celebrado entre el CONCESIONARIO y el Operador o cualquier Operador Ferroviario para la prestación de Servicios de Transporte Ferroviario, en horarios distintos a los establecidos para los Servicios Obligatorios, que se regirá conforme a lo establecido en el Reglamento Marco de Acceso a la Infraestructura de Transporte de Uso Público vigente a la fecha o norma posterior que lo modifique o sustituya. Asimismo, este documento regirá las relaciones entre ambos, regulando los derechos y obligaciones de cada uno de ellos, las características y condiciones de los mismos.

- Contrato de Asesoría Ferroviaria  
Es el contrato que será celebrado entre el CONCESIONARIO y el Asesor Ferroviario. La celebración de este contrato no limitará las responsabilidades del Concesionario.

- Contrato de Asistencia Técnica en Operación  
En caso corresponda, es el contrato que será celebrado entre el CONCESIONARIO, el Operador y el Asesor Técnico en Operación para que este último asista al Operador y participe en la organización, operación y mantenimiento de la Concesión. La celebración de este contrato no limitará las responsabilidades del CONCESIONARIO.

- Contrato de Concesión o Contrato  
Es el presente Contrato incluyendo los anexos y apéndices que lo integran, celebrado entre el CONCEDENTE y el CONCESIONARIO, el mismo que rige las obligaciones y derechos entre las Partes.

- Contrato de Construcción  
Es el contrato que será celebrado entre el CONCESIONARIO y el Constructor para que éste último se haga cargo, por cuenta del CONCESIONARIO, del diseño y la ejecución de las Obras, así como aquellas otras actividades relacionadas con la Integración que el CONCESIONARIO juzgue necesarias. La celebración del Contrato de Construcción no limitará las responsabilidades del CONCESIONARIO.

- Contrato de Operación  
Es el contrato a ser celebrado entre el CONCESIONARIO y el Operador para prestar los Servicios Obligatorios, el mismo que rige las relaciones entre ambos, regulando los derechos y obligaciones de cada uno de ellos, las características y condiciones del Servicio de Transporte Ferroviario, incluyendo plazos y garantías. Dicho contrato tiene la naturaleza de Contrato de Acceso a la Vía Férrea, de acuerdo al literal a) del artículo 109° del Reglamento Nacional de Ferrocarriles, cumpliendo con lo dispuesto por el artículo 35° del Reglamento Marco de Acceso a la Infraestructura de Transporte de Uso Público aprobado por Resolución de Consejo Directivo N° 014-2003-CD-OSITRAN y sus modificatorias. La celebración de este contrato no limitará las responsabilidades del CONCESIONARIO.



- Contrato de Provisión de Material Rodante  
Es (Son) el (los) contrato(s) que será(n) celebrado(s) entre el CONCESIONARIO y el (los) Proveedor(es) de Material Rodante para que este(os) último(s) se haga(n) cargo de la provisión, montaje, y Pruebas de Puesta en Marcha del Material Rodante Adquirido. Asimismo, el Proveedor de Material Rodante garantizará el suministro de repuestos del Material Rodante Adquirido, durante el plazo de la Concesión. La celebración de este(os) contrato(s) no limitará las responsabilidades del CONCESIONARIO.
- Control Efectivo  
Una persona natural o jurídica ostenta Control Efectivo de una persona jurídica o está sometida a control común con ésta, cuando:
  - (i) Cuenta con más del cincuenta por ciento (50%) del poder de voto en la junta general de accionistas o de socios, a través de la propiedad directa de los títulos representativos del capital social o indirectamente mediante contrato de usufructo, prenda, fideicomiso, sindicación y similares o cualquier otro acto jurídico; o,
  - (ii) De manera directa o indirecta tiene la facultad para designar o remover a la mayoría de los miembros del directorio u órgano equivalente, que le permita controlar o ejercer la mayoría de los votos en las sesiones de directorio u órgano equivalente, o para gobernar las políticas operativas o financieras bajo un reglamento o contrato cualquiera fuera su modalidad; o,
  - (iii) Por cualquier otro mecanismo o circunstancia (contractual o no), controla el poder de decisión en la otra empresa de manera efectiva.

En adición a lo anterior y siempre que resulte aplicable, a efectos de determinar el Control Efectivo, se tomará en cuenta lo dispuesto en la Resolución SMV N° 019-2015-SMV/01, o norma que la sustituya o modifique.

- Controversia Técnica  
Controversia que versa sobre un hecho o acto concreto, cuya dirimencia o resolución depende de la exclusiva aplicación de reglas, criterios, conceptos y/o parámetros de carácter estrictamente técnicos, científicos y/o artísticos.

- Controversia no Técnica  
Cualquier controversia que no sea considerada Controversia Técnica.

- Convenio(s) de Encargo  
Documento(s) suscrito(s) por el CONCEDENTE y el CONCESIONARIO, mediante el cual se le faculta a este último, en representación del CONCEDENTE, a realizar las gestiones de saneamiento físico legal del Área de la Concesión, las gestiones de trato directo para la adquisición de predios y la liberación de interferencias, así como la desocupación de los bienes muebles que no se encuentren en el Inventario Inicial. Dicho documento deberá contener, entre otros que serán pactados entre las Partes, la identificación del encargo, los términos y condiciones, incluyendo las penalidades aplicables, procedimiento de ejecución, los plazos, así como el reconocimiento en el CAO u otro mecanismo definido por acuerdo de Partes.

- Día (s)  
Son los días hábiles, es decir, que no sean sábado, domingo o feriado incluyendo los no laborables para la administración pública en el ámbito nacional, y/o; aquellas circunscripciones territoriales en donde, por norma legal, se haya declarado así en la ciudad de Lima, así como los feriados regionales en Junín y en Huancavelica, por disposición de la Autoridad Gubernamental Competente.

Todas las referencias horarias se deberán entender efectuadas a la hora del Perú.

- Días Calendario  
Son los días hábiles, no hábiles y feriados.
- Dirección General de Caminos y Ferrocarriles (DGCF)  
Es la Unidad Ejecutora del Proyecto, conforme a la Resolución Ministerial N° 719-2017 MTC/01, cuyas funciones y competencias se describen en el Reglamento de Organización y Funciones del MTC, aprobado mediante Decreto Supremo N° 021-2007-MTC, modificado mediante Decreto Supremo N° 021-2010-MTC.
- Dólar(es) o US\$  
Es la moneda o el signo monetario de curso legal en los Estados Unidos de América.
- DMU (Diésel Múltiple Unit)  
Es una unidad múltiple diésel (DMU, por sus siglas en inglés) formada por coches de pasajeros autopropulsadas por uno o más motores diésel.
- Emergencias Ferroviarias  
Son eventos súbitos e imprevistos que dañan los Bienes de la Concesión y/o obstaculizan o impiden la prestación del Servicio de Transporte Ferroviario. Dichos eventos pueden originarse por (i) causas de Fuerza Mayor o caso fortuito no imputables al CONCESIONARIO, o (ii) derrumbes y/o huaycos, o (iii) causas imputables al CONCESIONARIO.

En el caso del numeral (i), se procederá conforme a lo descrito en la Sección XVII y serán cubiertos por los seguros establecidos en la Sección XII.

En el caso del numeral (ii), se procederá conforme a lo señalado en la Sección VIII del presente Contrato.

En el caso del numeral (iii), se procederá conforme a lo señalado en las Cláusulas 12.7 a 12.9 del presente Contrato.

- Emergencia Ferroviaria por Derrumbe y/o Huayco  
Es aquel evento aislado, localizado, incontrolable e imprevisible causado por derrumbe y/o huayco, que obstaculiza y/o daña la Infraestructura Ferroviaria impidiendo la prestación del Servicio de Transporte Ferroviario, conforme a lo descrito en las Cláusulas 8.9 a 8.16 del presente Contrato.

Se mantendrá el estado de Emergencia Ferroviaria por Derrumbe y/o, Huayco hasta el restablecimiento de los Niveles de Servicio establecidos en el Anexo N° 7 del presente Contrato.

- Empresa Afiliada  
Una empresa será considerada afiliada a otra empresa cuando el Control Efectivo de dichas empresas se encuentre en poder de una misma Empresa Matriz.
- Empresa Matriz  
Es aquella empresa que posee el Control Efectivo de una o varias empresas. También está considerada en esta definición aquella empresa que posee el Control Efectivo de una Empresa Matriz, tal como ésta ha sido definida, y así sucesivamente.
- Empresa Subsidiaria  
Es aquella empresa cuyo Control Efectivo es ejercido por una Empresa Matriz.

- Empresa Vinculada  
Relación entre personas jurídicas, conforme a las normas especiales sobre vinculación y grupo económico aprobadas mediante Resolución SBS N° 5780-2015, Resolución SMV N° 00019-2015-SMV/01, o normas que la modifiquen o sustituyan.
- Entidad Financiera  
Son aquellas empresas bancarias y de seguros definidas conforme a la Ley N° 26702, Ley General del Sistema Financiero y del Sistema de Seguros y Orgánica de la Superintendencia de Banca y Seguros, los Bancos Extranjeros de Primera Categoría y las Entidades Financieras internacionales a que se refiere el Apéndice 1 y 2 del Anexo 2, de las Bases.
- Entidad Financiera Multilateral  
Es aquella entidad financiera internacional que se encuentra conformada por varios Estados y cuya misión es promover el desarrollo sostenible de sus países miembros a través del financiamiento crediticio.
- Equipamiento  
Se encuentra referido a las instalaciones mecánicas, eléctricas, electromecánicas y electrónicas, de manera enunciativa y no limitativa: (i) Para Estaciones de pasajeros y mercancías: sistemas de ventilación, climatización, extracción de humos contra incendios, hídrico sanitario, detección de incendios, de iluminación, antirrobo, control de pasajeros y mercancías, entre otros; (ii) Para la vía férrea y Puesto de control de operaciones: sistemas de señalización, telecomunicaciones, mando centralizado de control, y de seguridad; y (iii) Para el Patio – Taller: grúas pórtico, grúas mecánicas, torno de fosa, taladros y tornos verticales, máquinas soldadoras, máquinas de retiro y colocación de ruedas ferroviarias, herramientas manuales, entre otros, que servirán para dar mantenimiento y reparación a los DMU, coches, locomotoras y carros ferroviarios (bodegas, tanques de combustible, planas y otros).
- Equipos y Vehículos Ferroviarios de Trabajo  
Vehículos ferroviarios o de uso mixto riel – carretera, que se utilizan para trabajo de construcción, mantenimiento, mejoramiento, rehabilitación, inspección de la Infraestructura Ferroviaria y labores de salvamento.
- Error(es) de Diseño  
Es el error intelectual originado en el(los) EDI(s). Entendiéndose por diseño al conjunto de operaciones intelectuales que, en función del objetivo perseguido, conducen a la definición: (i) del conjunto y de las partes de las Obras y el Material Rodante Adquirido que responden a este objetivo, así como de las obras auxiliares o provisionales necesarias para su realización, (ii) de los métodos de ejecución de las obras, (iii) de la selección de insumos y materiales para su realización. Los errores de cálculo o diseño que conlleven a error(es) constructivo(s) de las Inversiones Obligatorias, serán de cargo, responsabilidad y costo del CONCESIONARIO y sobre ello no se trasladará responsabilidad al CONCEDENTE, conforme a lo establecido en la Sección VI del presente Contrato.
- Especificaciones Técnicas Básicas  
Son los requerimientos técnicos mínimos necesarios para realizar las Inversiones Obligatorias que deberán ser cumplidas por el CONCESIONARIO y que se desarrollan en el Anexo 6 del presente Contrato. Dichas Especificaciones Técnicas Básicas corresponden al Proyecto Referencial.

- Estándares de Mantenimiento y Seguridad Ferroviaria  
Son los niveles de conservación que el CONCESIONARIO deberá cumplir y que se encuentran detallados en el Plan de Conservación aprobado por el CONCEDENTE. Dichos niveles de conservación deberán observar lo dispuesto en los Anexos N° 6 y N° 7 de este Contrato.
- Estudio Definitivo de Ingeniería (EDI)  
Es el documento técnico elaborado por el CONCESIONARIO, y aprobado por el CONCEDENTE, con opinión técnica del Regulador, en el que se establecen los detalles de diseño de ingeniería del “Proyecto Ferrocarril Huancayo – Huancavelica” y que contiene como mínimo, y según corresponda, lo indicado en el Anexo 6 y el Anexo 7 del presente Contrato.
- Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado (EIA-sd)  
Es el instrumento de gestión ambiental que será elaborado por el CONCESIONARIO y aprobado por la Autoridad Ambiental Competente, que incluye la ejecución de Inversiones Obligatorias, Explotación y Conservación, y que prevé la generación de impactos ambientales negativos y mitigación de los mismos. Asimismo, establece la estrategia ambiental mínima que considera los mecanismos y acciones para la implementación de las actividades de mitigación y compromisos que el CONCESIONARIO está obligado a cumplir durante el periodo de Concesión.
- Etapa Integral  
Es el periodo de la Explotación que se inicia con la suscripción del Acta de Aceptación de las Inversiones Obligatorias, y se extiende hasta la culminación de la Concesión, durante la cual el CONCESIONARIO garantizará la prestación de los Servicios Obligatorios cumpliendo los Niveles de Servicio descritos en el Anexo 7 del presente Contrato.
- Etapa Transitoria  
Es el periodo inicial comprendido entre la Fecha de Cierre y la suscripción del Acta de Aceptación de las Inversiones Obligatorias.

En esta etapa el CONCESIONARIO será responsable de la elaboración de los EDI, del EIA-sd, de la ejecución de las Obras, de la Provisión del Material Rodante Adquirido, de las Pruebas de Puesta en Marcha y de la Puesta en Operación Comercial.

Desde la Fecha de Cierre y hasta la Toma de Posesión del Tramo 1, el CONCEDENTE prestará el Servicio de Transporte Ferroviario, en toda la extensión de la línea ferroviaria, desde la Estación Chilca hasta la Estación Huancavelica y viceversa.

Asimismo, durante la ejecución de las Inversiones Obligatorias del Tramo 1, el CONCEDENTE prestará el Servicio de Transporte Ferroviario en el Tramo 2, entre la Estación Mariscal Cáceres y la Estación Huancavelica y viceversa, hasta la Toma de Posesión del Tramo 2.

Durante la ejecución de las Inversiones Obligatorias del Tramo 2, dentro de esta etapa, y luego de la suscripción del Acta de Conformidad de Operación, el CONCESIONARIO, a través del Operador, prestará los Servicios Obligatorios en el Tramo 1, entre la Estación Chilca y la Estación Mariscal Cáceres y viceversa, cumpliendo los Niveles de Servicio descritos en el Anexo 7 del presente Contrato, dándose así el Inicio de la Explotación.

Adicionalmente, durante la ejecución de las Inversiones Obligatorias del Tramo que corresponda, será el CONCESIONARIO quien garantizará la continuidad del servicio en el Tramo en ejecución, de acuerdo al modelo de operación del Tramo en servicio.

- Evaluación Ambiental Preliminar (EVAP)  
Estudio ambiental aprobado mediante Resolución Directoral N° 329-2015-MTC/16 que asignó la Categoría II – Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado (EIA-sd) al Proyecto, y aprobó los Términos de Referencia para la elaboración del referido instrumento de gestión ambiental. La copia de dicho estudio ambiental será entregada al CONCESIONARIO a la Fecha de Cierre.
- Evento Geológico  
Es el reconocimiento de una situación geológica y/o geotécnica y/o hidrogeológica concreta, extraordinaria e imprevisible que resulte crítica para la ejecución de las Obras, conforme a la Cláusula 6.31 a 6.37 del presente Contrato.
- Explotación  
Comprende el aprovechamiento de los Bienes de la Concesión, la prestación de los Servicios de Transporte Ferroviario, a través del Operador y/u Operadores Ferroviarios, los Servicios Complementarios, la administración y el Mantenimiento de la Infraestructura Ferroviaria, Material Rodante, entre otros, así como el derecho a cobrar por dichos servicios, según corresponda, de acuerdo a lo establecido en el presente Contrato y las Leyes y Disposiciones Aplicables.  
  
La Explotación se inicia a partir de la suscripción del Acta de culminación de las Pruebas de Puesta en Marcha de la Etapa Transitoria, su alcance se amplía a partir de la suscripción del Acta de Aceptación de Inversiones Obligatorias de la Etapa Integral y culmina a la Caducidad de la Concesión.
- Fecha de Cierre  
Es el día y hora en que se suscribe el Contrato de Concesión entre el CONCESIONARIO y el CONCEDENTE, previo cumplimiento de todas las condiciones y declaraciones establecidas en las Bases y/o en el Contrato.
- Fideicomiso de Administración o Fideicomiso  
Es el fondo constituido por el CONCESIONARIO, cuyo patrimonio fideicometido estará conformado, entre otros recursos, por los recursos provenientes de la prestación de los Servicios Obligatorios y el Cofinanciamiento, respectivamente, que tendrá como objeto la administración de estos recursos para garantizar el adecuado y oportuno cumplimiento de las obligaciones derivadas del presente Contrato. Se regula conforme a lo establecido en el Anexo 5 y en el artículo 54° del Decreto Legislativo N° 1362. El contrato de fideicomiso correspondiente será celebrado entre el CONCESIONARIO, el CONCEDENTE y una empresa autorizada a desempeñarse como fiduciaria conforme a las Leyes y Disposiciones Aplicables.
- Fideicomitente  
CONCEDENTE y CONCESIONARIO.
- Fiduciario  
Es la entidad encargada de administrar el Fideicomiso de Administración.
- Fuerza Mayor o caso fortuito  
Es la causa no imputable a las Partes, consistente en un evento extraordinario, imprevisible e irresistible, que impide la ejecución de una obligación o determina su cumplimiento parcial, tardío o defectuoso y que se encuentra regulada en la Sección XVII del presente Contrato.

- Garantía de Fiel Cumplimiento de Contrato de Concesión

Es la carta fianza o carta de crédito stand-by emitida por una Entidad Financiera, de acuerdo a lo descrito en los Apéndices 1 y 2 del Anexo N° 2 de las Bases, otorgada a favor del CONCEDENTE, que deberá presentar el CONCESIONARIO en la Fecha de Cierre para garantizar el cumplimiento de todas las obligaciones contractuales, el pago de penalidades, así como las sumas ordenadas a pagar mediante sentencia definitiva firme o laudo arbitral exigible, conforme a lo dispuesto en las Cláusulas 11.2. a 11.16 y en el Anexo 4 del presente Contrato.

En todos los casos la Garantía de Fiel Cumplimiento de Contrato de Concesión podrá estar constituida por más de una carta fianza o alternativamente carta de crédito stand by, a condición de que sumen el total del monto exigido para la correspondiente garantía, y que éstas cuenten con el mismo periodo de vigencia.

Dichas garantías deberán tener las características de ser solidarias, incondicionales, irrevocables, con renuncia expresa al beneficio de excusión y división, y de ejecución automática, debiendo ajustarse fielmente al modelo señalado en el Anexo 4 del presente Contrato.

- Grupo Económico

Es el conjunto de personas jurídicas, cualquiera sea su actividad u objeto social, que están sujetas al control de una misma persona natural o jurídica o de un mismo conjunto de personas naturales o jurídicas, conforme a las definiciones contenidas en la Resolución SMV N° 00019-2015-SMV/01, o norma que la modifique o sustituya.

- Hito

Es el reconocimiento de las distintas actividades en las que se dividen las Inversiones Obligatorias, siguiendo el cronograma detallado y asignándole un valor económico. Asimismo, el cumplimiento de cada Hito será verificado por el Regulador en función a los EDI aprobados.

- Hito de Obra

Es el conjunto de actividades de las Obras que serán incluidas por el CONCESIONARIO en los EDI de Obras, cuya ejecución permitirá la operación de cada Tramo y de todo el Proyecto. El CONCESIONARIO deberá considerar un máximo de trece (13) Hitos de Obra, tomando en cuenta la siguiente clasificación:

- Hito de Estudios

Es el conjunto de actividades destinadas a la elaboración de los EDI de Obras, del EDI de Material Rodante Adquirido, así como del EIA-sd y su correspondiente certificación ambiental, previa conformidad del cierre financiero.

- Hito(s) de Plataforma 1

Comprende(n) los importes correspondientes a las actividades ejecutadas de manera continua y completa, destinadas al sostenimiento de la plataforma, tales como trabajos preliminares, estabilización de taludes, obras de drenaje y defensas ribereñas del Tramo 1 dividido(s) en un número máximo de tres (3) Hitos.

- Hito de Plataforma 2

Comprende los importes correspondientes a las actividades ejecutadas de manera continua y completa, destinadas al sostenimiento de la plataforma, tales como trabajos preliminares, estabilización de taludes, obras de drenaje y defensas ribereñas del Tramo 2.



*[Handwritten signature]*

- Hito(s) de Superestructura 1  
Está(n) conformado(s) por los importes correspondientes al suministro de los materiales y/o los avances en la implementación de la Superestructura, puesto de control de operaciones (PCO), telecomunicaciones, señalización y otras obras del Tramo 1, dividido(s) en un número máximo de cuatro (4) Hitos.

Este(os) Hito(s) podrá(n) incluir los importes correspondientes a cada uno de los puentes, túneles y estaciones y todos los paraderos del Tramo 1, y aquellos autorizados por el CONCEDENTE, correspondientes al Tramo 2, así como el Patio Taller y su equipamiento auxiliar.

Para la aprobación del primer Hito será necesario acreditar un grado de avance de al menos el treinta y tres por ciento (33%) del Hito de Plataforma 1.

Asimismo, para la aprobación del último Hito será necesario acreditar el cumplimiento de las Pruebas de Puesta en Marcha.

- Hito(s) de Superestructura 2  
Está(n) conformado(s) por los importes correspondientes al suministro de los materiales y/o los avances en la implementación de la Superestructura, puesto de control de operaciones (PCO), telecomunicaciones, señalización y otras obras del Tramo 1, dividido(s) en un número máximo de cuatro (4) Hitos.

Este(os) Hito(s) podrá(n) incluir los importes correspondientes a cada uno de los puentes, túneles y estaciones y todos los paraderos del Tramo 2.

Para la aprobación del primer Hito será necesario acreditar un grado de avance de al menos el treinta y tres por ciento (33%) del Hito de Plataforma 2.

Asimismo, para la aprobación del último Hito será necesario acreditar el cumplimiento de las Pruebas de Puesta en Marcha.

- Hito de Provisión de Material Rodante Adquirido  
Es el conjunto de actividades de las Inversiones Obligatorias que serán incluidas por el CONCESIONARIO en el EDI de Material Rodante Adquirido, cuya ejecución permitirá la operación de cada Tramo y de todo el Proyecto. El CONCESIONARIO deberá considerar un máximo de tres (3) Hitos de Provisión de Material Rodante Adquirido, tomando en cuenta la siguiente clasificación:

- Hito de Avance de Provisión de Material Rodante Adquirido  
Está conformado por el importe correspondiente al avance de provisión de Material Rodante Adquirido hasta un máximo del treinta por ciento (30%) del monto consignado en el EDI de Material Rodante Adquirido, previa conformidad del Cierre Financiero, y a la acreditación de la orden de compra del total del Material Rodante Adquirido para el Proyecto.
- Hito de Provisión de Material Rodante Adquirido 1  
Comprende el importe correspondiente al Material Rodante Adquirido que entrará en operación en la Etapa Transitoria, neto de la proporción del Hito del Avance de provisión de Material Rodante Adquirido, previa verificación de las Pruebas de Puesta en Marcha del Tramo 1.
- Hito de Provisión de Material Rodante Adquirido 2  
Comprende el importe correspondiente al Material Rodante Adquirido que entrará en operación en la Etapa Integral, neto de los importes del Hito de Avance de



provisión de Material Rodante Adquirido y del Hito de Material Rodante Adquirido 1, previa verificación de las Pruebas de Puesta en Marcha del Tramo 2.

- Horario de Trenes

Documento elaborado por el CONCESIONARIO y aprobado por el CONCEDENTE, que contiene las disposiciones para el movimiento de los Trenes Ordinarios en la Vía Férrea Principal y Ramales Ferroviarios, para la prestación de los Servicios de Transporte Ferroviario a cargo del Operador y de los Operadores Ferroviarios, en caso corresponda, y que contiene los itinerarios clasificados con instrucciones especiales. Dicho documento forma parte del Plan de Prestación del Servicio del POA.

- IGV

Es el Impuesto General a las Ventas a que se refiere el Decreto Supremo N° 055-99-EF, Texto Único Ordenado de la Ley de Impuesto General a las Ventas e Impuesto Selectivo al Consumo, o normas que lo sustituyan o modifiquen, así como el Impuesto de Promoción Municipal a que se refiere el Decreto Supremo N° 156-2004-EF, Texto Único Ordenado de la Ley de Tributación Municipal, o normas que los sustituyan o modifiquen.

- Inicio de la Explotación

Se dará inicio a la Explotación a partir de la suscripción del Acta de culminación de las Pruebas de Puesta en Marcha, con ello el CONCESIONARIO tendrá derecho a la RPMO correspondiente a la Etapa Transitoria.

- Incidentes Ferroviarios

Son eventos súbitos e imprevistos que podrían obstaculizar o impedir el cumplimiento de los Niveles de Servicio. Dichos eventos pueden originarse por (i) causas no imputables al CONCESIONARIO, (ii) causas imputables al CONCESIONARIO.

Conforme a lo descrito en las Cláusulas 8.17 a 8.20 del presente Contrato, el CONCESIONARIO será responsable de superar dichos incidentes, que no irrogarán gastos al CONCEDENTE.

- Informe de Culminación del Hito de Obras Estudios

Corresponde al informe que deberá presentar el CONCESIONARIO para la aprobación de lo Hito de Estudios, por parte del CONCEDENTE y la correspondiente emisión del CAO\_Obras\_Estudios.

- Informe de Culminación del Hito de Obras

Corresponde al informe que deberá presentar el CONCESIONARIO para la aprobación del Hito de Obras por parte del CONCEDENTE y emisión del CAO-Obras.

- Informe de Culminación del Hito de Provisión de Material Rodante Adquirido

Corresponde al informe que deberá presentar el CONCESIONARIO para la aprobación de cada uno de los Hitos de Provisión de Material Rodante Adquirido, por parte del CONCEDENTE y la correspondiente emisión de cada CAO\_MR.

- Informe de Liquidación de Cofinanciamiento

Corresponde al reporte de cada concepto del Cofinanciamiento que deberá presentar el CONCESIONARIO al CONCEDENTE, con copia al Regulador, de manera trimestral a efectos que el CONCEDENTE autorice el pago del Cofinanciamiento.

- Infraestructura Ferroviaria

Comprende la Vía Férrea principal, desvíos, ramales, obras de arte (alcantarillas, túneles, puentes, muros) sistema de drenaje, la zona del ferrocarril, las estaciones y andenes, paraderos, los sistemas y elementos de señalización y comunicaciones, de control de



tránsito y de energía, patios de maniobras y otros desvíos, terrenos y demás instalaciones que permitan la operación de trenes, el abordaje y descenso de los pasajeros y la manipulación de la mercancía, la interconexión y la conexión intermodal. Esta definición no se limita a los bienes existentes descritos en el Inventario Inicial, sino que calificarán como tal todos aquellos que cuenten con esas características y se incorporen a la Concesión, tal y como ésta se define en el presente Contrato de Concesión.

- Instrumentos de Gestión Ambiental

Son mecanismos orientados a la ejecución de la política nacional ambiental, sobre la base de los principios establecidos en la Ley N° 28611, Ley General del Ambiente, y sus normas complementarias, reglamentarias y modificatorias. En tal sentido, constituyen medios operativos que son diseñados, normados y aplicados con carácter funcional o complementario, para efectivizar el cumplimiento de la política nacional y las normas ambientales que rigen en el país.

- Interferencias

Son aquellos elementos que afectan la ejecución normal de las Obras, tales como las redes de agua potable y de desagüe, canales de regadío, postes, cables o conexiones de electricidad, fibra óptica, telefonía u otros de telecomunicaciones, redes de combustible, así como aquellos indicados en el Decreto Legislativo N° 1192 u otra norma posterior que lo modifique o sustituya.

- Inventarios

Son los inventarios elaborados y presentados conforme a los términos siguientes:

- a) Inventario Inicial.- Es el listado de los Bienes de la Concesión que el CONCEDENTE entrega al CONCESIONARIO a la Toma de Posesión de cada Tramo, conforme al Apéndice 1 del Anexo 8 y el listado a que se refiere el literal n) de la Cláusula 3.6 del presente Contrato actualizado por el CONCEDENTE, y que formará parte del Acta Integral de Entrega de los Bienes. Este inventario será elaborado por el CONCEDENTE.
- b) Inventario de Inversiones Obligatorias.- Es el listado de las inversiones realizadas por el CONCESIONARIO que formarán parte de los Bienes de la Concesión, y que será presentado por el CONCESIONARIO al CONCEDENTE y al Regulador a la a la suscripción del Acta de Aceptación de Inversiones Obligatorias.
- c) Inventario Anual.- Es el listado de los Bienes de la Concesión actualizado al 31 de diciembre de cada año, que será presentado por el CONCESIONARIO al CONCEDENTE y al Regulador en forma anual, antes del 30 de abril de cada Año Calendario, durante todo el plazo de la Concesión.
- d) Inventario Final.- Es el listado de los Bienes de la Concesión actualizado a la fecha de Caducidad de la Concesión, que será elaborado por el CONCESIONARIO y entregado al CONCEDENTE y con copia al Regulador a más tardar a los 30 Días Calendario posteriores a la fecha de Caducidad.
- e) Inventario de Repuestos.- Es el listado que será elaborado por el CONCESIONARIO y entregado al CONCEDENTE y con copia al Regulador a más tardar a los 30 Días Calendario posteriores a la fecha de Caducidad, con el fin de garantizar las operaciones ferroviarias por un periodo mínimo y continuo de ciento veinte (120) Días.

- Inversiones Adicionales

Son las inversiones no contempladas en las Inversiones Obligatorias que, durante el período de Concesión, pueden ser propuestas por cualquiera de las Partes.

Dichas inversiones requerirán de la evaluación y aprobación del CONCEDENTE; y no podrán superar el monto establecido en las Leyes y Disposiciones Aplicables, debiendo materializarse a través de la modificación contractual a que se refiere la Sección XIX del presente Contrato.

En caso se determine la necesidad de implementarlas serán de aplicación para ellas las disposiciones contenidas en la Sección VI del presente Contrato.

- Inversiones Obligatorias

Son las inversiones a ser ejecutadas por el CONCESIONARIO que comprenden la elaboración de los EDI, del EIA-sd, la ejecución de las Obras y la Provisión del Material Rodante Adquirido, las Pruebas de Puesta en Marcha y la Puesta en Operación Comercial, conforme a lo establecido en el Anexo 6 del presente Contrato, y a fin de alcanzar los Niveles de Servicio del Anexo 7 del presente Contrato. Una vez culminada la ejecución de Inversiones Obligatorias se suscribirá el Acta de Aceptación de Inversiones Obligatorias.

- Leyes y Disposiciones Aplicables

Es el conjunto de disposiciones legales que regulan directa o indirectamente el Contrato de Concesión, incluyendo la Constitución Política del Perú, las leyes, las normas con rango de ley, los decretos supremos, los reglamentos, directivas y resoluciones, así como cualquier otra disposición que conforme al ordenamiento jurídico de la República del Perú resulte aplicable, las que serán de observancia obligatoria para las Partes e intervinientes del presente Contrato.

- Libor

Corresponde a la London Interbank Offered Rate, en Dólares, a seis (06) meses informada por Reuters a hora de cierre en Londres.

- Mantenimiento

Es la labor destinada a conservar la Infraestructura Ferroviaria y/o el Material Rodante de acuerdo a los Especificaciones Técnicas Básicas indicadas en los Anexos N° 6 y N° 7, a fin de cumplir los Niveles de Servicio. Se efectuará a partir de la Toma de Posesión y comprende las actividades preventivas, rutinarias, periódicas, correctivas, así como las reparaciones y/o reposiciones necesarias.

- Material Rodante

Son los vehículos tractivos o remolcados que circulan en la Vía Férrea, equipados con sistema de tracción y frenado, según corresponda, ventilación, climatización, extracción de humos contra incendios y sistema sanitario, detección de incendios, instalaciones eléctricas y de iluminación, dispositivos de seguridad, control y vigilancia, entre otros, conforme lo establece el Reglamento Nacional de Ferrocarriles. Para los fines de la Concesión, comprende el Material Rodante Existente y el Material Rodante Adquirido.

- Material Rodante Existente

Es el Material Rodante que el CONCEDENTE le entrega al CONCESIONARIO como parte de los Bienes de la Concesión a la Toma de Posesión del Tramo 2. El CONCESIONARIO podrá (i) hacer devolución al CONCEDENTE de dicho material conforme a la Sección V, (ii) utilizarlos como retén o como equipos de trabajo, (iii) prestar



otros servicios previa autorización del CONCEDENTE, (iv) alquilarlos conforme a las Cláusulas 7.22 a 7.23, (v) u otros fines previa autorización del CONCEDENTE.

- Material Rodante Adquirido

Es el Material Rodante que deberá ser adquirido por el CONCESIONARIO conforme a lo establecido en el presente Contrato. El CONCESIONARIO se obliga a proporcionar el Material Rodante Adquirido necesario para brindar el Servicio Obligatorio en las condiciones exigidas en el presente Contrato. El Material Rodante Adquirido será nuevo.

- Modelo Económico Financiero

Es el documento que sirvió de base para la formulación de la Propuesta Económica del CONCESIONARIO, el cual deberá contar, como mínimo, con las siguientes características:

- (i) Construcción del flujo de caja económico y financiero del Proyecto: (a) Estimación de costos y gastos relacionados con las Inversiones Obligatorias, diferenciando, entre otros, gastos generales y utilidad del CONCESIONARIO, así como el margen de variabilidad asociado al grado de desarrollo de los EDIs, (b) Estimación de costos y gastos de la prestación de los Servicios Obligatorios y el Mantenimiento, (c) Estimación de los ingresos del Proyecto y sus proyecciones, (d) Estimación del Cofinanciamiento, (e) Supuestos financieros y estructura de financiamiento, monto de financiamiento, tasa de interés, así como los gastos asociados a la estructuración financiera, (f) importe total de las Inversiones Obligatorias, (g) Horizonte de evaluación conforme al plazo de Concesión, (h) Tasa Interna de Retorno y Valor Actual Neto económico y financiero del Proyecto.
- (ii) Construcción de los estados financieros, incluyendo el Estado de Ganancias y Pérdidas y el Balance General.
- (iii) Análisis de sensibilidad, considerando, entre otros, las variaciones de la tasa de descuento utilizada en la evaluación económica y financiera del Proyecto.
- (iv) Importe de la Propuesta Económica.
- (v) Estimación referencial del importe de la compensación en caso de Caducidad conforme a lo descrito en las Cláusulas 16.17 a 16.23 de la Sección XVI del presente Contrato.

El Modelo Económico Financiero debe ser presentado en formato digital editable, en hoja de cálculo, detallado y con fórmulas, e incluir un manual de uso, y en formato impreso.

Dicho documento deberá ser entregado por el CONCESIONARIO al CONCEDENTE a la Fecha de Cierre.

- Niveles de Servicio

Son las condiciones mínimas requeridas para garantizar la prestación del Servicio de Transporte Ferroviario que debe cumplir el CONCESIONARIO directamente o a través del Operador u Operadores Ferroviarios, durante la Etapa Transitoria y la Etapa Integral. Estas condiciones mínimas son las establecidas en el Anexo 7 del Contrato.

- Obras

Son las Obras Civiles y el Equipamiento, de conformidad a lo establecido en el Contrato.

- Obras Civiles  
Son las Obras de mejoramiento, rehabilitación y reforzamiento de la infraestructura del Ferrocarril Huancayo – Huancavelica, tales como túneles, puentes, estaciones, paraderos, patios taller, instalaciones auxiliares, entre otros previstas en o derivadas de las Especificaciones Técnicas Básicas del Anexo 6, así como todas aquellas que sean previstas como tal en el EDI aprobado, que se ejecuten o implementen para el cumplimiento de las obligaciones del CONCESIONARIO.
- Operador  
Es la persona jurídica, nacional o extranjera, que acreditó la experiencia técnica en Operación durante la etapa de precalificación del Concurso, constituida o establecida en el país, que cuente con el Permiso de Operación correspondiente emitido por el MTC, conforme a lo establecido en el Reglamento Nacional de Ferrocarriles vigente a la fecha, y que haya suscrito el Contrato de Operación con el CONCESIONARIO, para la prestación de los Servicios Obligatorios.  
En caso el Operador solicite el acceso a la Vía Férrea para la prestación de Servicios de Transporte Ferroviario, en horarios distintos a los establecidos para los Servicios Obligatorios, deberá cumplir las disposiciones establecidas para el Operador Ferroviario.
- Operador Ferroviario  
Es la persona jurídica, nacional o extranjera, constituida o establecida en el país, que cuente con el Permiso de Operación correspondiente emitido por el MTC, conforme a lo establecido en el Reglamento Nacional de Ferrocarriles vigente a la fecha y que haya suscrito el Contrato de Acceso respectivo con el CONCESIONARIO para la prestación de servicios distintos a los Servicios Obligatorios.
- Parte  
Es, según sea el caso, el CONCEDENTE o el CONCESIONARIO.
- Partes  
Son, conjuntamente, el CONCEDENTE y el CONCESIONARIO.
- Participación Mínima  
Es la participación accionaria o porcentaje de participaciones con derecho a voto, que el Socio Estratégico deberá tener y mantener como mínimo durante la Concesión, equivalente al veinticinco por ciento (25%) del capital social suscrito y pagado del CONCESIONARIO.
- Pasivo Ambiental  
Obligación o deuda derivada de la restauración, mitigación o compensación por un daño ambiental o impacto no mitigado como resultado de la implementación de un proyecto de infraestructura en transportes.  
  
Este pasivo es considerado como tal cuando afecta de manera perceptible y cuantificable elementos ambientales naturales (físicos y bióticos) y humanos, es decir la salud, la calidad de vida e incluso bienes públicos como áreas naturales protegidas, sitios declarados patrimonio y sitios arqueológicos.
- Patio Taller  
Comprende el Patio 1 y el Patio 2 de la Estación de Chilca
- Penalidad(es) Consentida(s)  
Es(son) el(los) monto(s) que será(n) depositado por el CONCESIONARIO en la cuenta Recaudadora del Fideicomiso, como consecuencia de la aplicación de la(s)



penalidad(es), establecida(s) en el Anexo 10, que sea(n) aceptada(s) y/o determinada(s) luego del proceso de impugnación.

- Persona

Es cualquier persona jurídica, nacional o extranjera, que pueda realizar actos jurídicos y asumir obligaciones en el Perú.

- Plan de Contingencias

Es el documento elaborado por el CONCESIONARIO en el que se consignarán los procedimientos específicos para la pronta respuesta en caso de presentarse eventos que pudieran poner en peligro a las personas y/o a los Bienes de la Concesión y/o a los Servicios de Transporte Ferroviario, conforme a lo señalado en el numeral 7.2.2.43 del Anexo N° 7 y demás obligaciones del Contrato. Dicho plan forma parte del Plan de Emergencias.

- Plan de Conservación

Es el documento que el CONCESIONARIO elaborará consignando los estándares internacionales de seguridad y calidad, y las acciones a ser tomadas para la conservación y mantenimiento de los Bienes de la Concesión, a fin de mantener los Niveles de Servicio establecidos en el Anexo N° 7.

Dicho plan forma parte del POA y está compuesto por el Plan de Limpieza, descritos en los Apéndices 1 y 2 del Anexo N° 7, Plan de Mantenimiento, Plan de desarrollo de la confiabilidad del Sistema Ferroviario, el Plan de reposiciones de activos, entre otros, de acuerdo a los lineamientos y requerimientos del presente Contrato.

- Plan de Emergencias

De conformidad con lo establecido en el Capítulo III del Título Quinto del Reglamento Nacional de Ferrocarriles, es el documento en el cual se consigna las acciones a ser tomadas para la atención inmediata de las contingencias que pudiera poner en peligro a las personas, a los bienes y/o servicios vinculados a la actividad ferroviaria, así como de su implementación.

El CONCESIONARIO elaborará y ejecutará el Plan de Emergencias en el cual incluirá, entre otros, el Plan de Contingencia, conforme a lo establecido en la Ley N° 28551, Ley que establece la obligación de elaborar y presentar planes de contingencia. Asimismo, se deberá cumplir con lo señalado en el Anexo N° 7 y demás obligaciones del Contrato. Dicho plan forma parte del POA.

- Plan de Prestación del Servicio

Es el documento que el CONCESIONARIO elaborará consignando los estándares internacionales de operación, seguridad y calidad que regulan la explotación del sistema ferroviario, el Horario de Trenes y las acciones que implementará a fin de alcanzar los Niveles de Servicio establecidos en el Anexo N° 7 y cumplir con las obligaciones establecidas en el presente Contrato.

Dicho plan forma parte del POA y está compuesto por el plan de gestión de la calidad del servicio, plan de control de operación, plan de gestión de recaudo, el reglamento de acceso, reglamento de alquiler de Material Rodante, entre otros, y será desarrollado conforme a los requerimientos y lineamientos establecidos en el presente Contrato.

- Plan Estratégico de Operación (PEO)

Es el documento quinquenal que el CONCESIONARIO elaborará para la planificación estratégica del Servicio de Transporte Ferroviario, teniendo en consideración principalmente la variación esperada de la demanda y el nivel de satisfacción del Usuario.

- Plan de Operación Anual (POA)  
Es el documento anual que el CONCESIONARIO elaborará para planificar el Servicio de Transporte Ferroviario y que servirá como punto de referencia para la evaluación del cumplimiento de los Niveles de Servicio del Proyecto y supervisar el cumplimiento de las obligaciones establecidas en el presente Contrato.

El POA está compuesto por el Plan de Emergencias, el Plan de Seguridad, el Plan de Conservación, el Plan de Prestación del Servicio, el Reglamento Operativo Interno (ROI). En el caso del ROI, el CONCESIONARIO podrá sustentar que el mismo cuenta con una vigencia mayor a un (1) año.

- Plan de Seguridad  
Es el documento que el CONCESIONARIO elaborará consignando las acciones a ser tomadas para la prevención y protección frente a distintas situaciones que signifiquen actos deliberados contrarios a Ley que atentan contra las personas, a los Bienes de la Concesión y/o los Servicios de Transporte Ferroviario.

Dicho plan forma parte del POA y está compuesto por el Plan de Seguridad y Salud Ocupacional, Plan de Seguridad de Bienes y Personas y el Plan de Seguridad Operacional, entre otros.

- Presupuesto de Inversión  
Es el monto referencial aprobado por el CONCEDENTE, necesario para el diseño, las Obras, la Provisión de Material Rodante e Integración de las Inversiones Obligatorias de los dos (2) Tramos que asciende a doscientos veintiséis millones novecientos doce mil ochenta y nueve y 71/100 Dólares (US\$ 226 912 089,71). Este monto no incluye el IGV. Asimismo, dicho monto no incluye los costos derivados de las actividades de supervisión señalados en la Cláusula 6.60 del presente Contrato. Adicionalmente, no incluye el costo de las adquisiciones de predios, conforme a lo descrito en la Cláusula 5.10 del presente Contrato.

- Principio de Calidad  
El Servicio de Transporte Ferroviario debe prestarse con enfoque en el Usuario, mediante el cumplimiento de los tiempos de viaje, las condiciones de comodidad, la mejor información al Usuario, las mejores condiciones de accesibilidad y seguridad, la mejor atención al Usuario y ecosostenibilidad; y en el caso del Servicio Obligatorio, además deberá cumplir los Niveles de Servicio establecidos en el Anexo 7 del presente Contrato y observar las tolerancias indicadas para el Índice de Calidad del Sistema Ferroviario y el Índice de Satisfacción del Usuario.

- Principio de Continuidad  
El Servicio de Transporte Ferroviario debe prestarse ininterrumpidamente a lo largo del Plazo de la Concesión, conforme al Horario de Trenes aprobado y cumpliendo las normas técnicas que lo rigen; y en el caso del Servicio Obligatorio, además deberá cumplir los Niveles de Servicio establecidos en el Anexo 7 del presente Contrato y observar las tolerancias indicadas para el Índice de Disponibilidad del Servicio.

- Principio de Igualdad  
El Servicio de Transporte Ferroviario debe prestarse en forma igualitaria y sin distinción para todos los Usuarios, de acuerdo al servicio elegido por el Usuario.

- Principio de No Discriminación  
El CONCESIONARIO aplicará condiciones de igualdad que favorezcan la competencia entre Operadores Ferroviarios para prestaciones equivalentes.



- Principio de Progresividad  
El Servicio de Transporte Ferroviario debe procurar mantener vigencia tecnológica y adaptarse siempre a la mejor tecnología probada disponible.
- Principio de Regularidad  
El Servicio de Transporte Ferroviario debe prestarse puntualmente, conforme al Horario de Trenes aprobado y cumpliendo las normas técnicas que lo rigen; y en el caso del Servicio Obligatorio, además deberá cumplir los Niveles de Servicio establecidos en el Anexo 7 del presente Contrato y observar las tolerancias indicadas para el Índice de Regularidad del Servicio.
- Principio de Universalidad  
El Servicio de Transporte Ferroviario debe prestarse a todos los Usuarios que lo requieran dentro del Área de la Concesión.
- Prolongación Ferroviaria  
Es la Vía Férrea que se extiende más allá de la punta de riel de la Vía Férrea entregada en Concesión.
- Propuesta Económica  
Es el documento presentado por el Adjudicatario de la Buena Pro en la etapa de Concurso, que contiene los valores de la RPI y la RPMO propuestas para la ejecución de las Inversiones Obligatorias y la Operación y Mantenimiento, respectivamente, cuyos valores máximos se indican en las Bases. La propuesta económica es vinculante y forma parte integrante del Contrato.
- Propuesta Técnica  
Es el conjunto de documentos presentados por el Adjudicatario de la Buena Pro en la etapa de Concurso, cuyo contenido mínimo se indica en las Bases del Concurso. La propuesta técnica es vinculante en la formulación de los EDI y forma parte integrante del Contrato.
- Proveedor de Material Rodante  
Es (Son) la(s) Persona(s) o Consorcio que ha(n) demostrado experiencia en la fabricación, provisión, instalación y Pruebas de Puesta en Marcha de Material Rodante, de acuerdo a lo establecido en las Bases.  
  
Asimismo, el (los) Proveedor(es) de Material Rodante participará(n) en la Concesión a través de la suscripción del (de los) Contrato(s) de provisión de Material Rodante, sea o no un accionista o participacionista del CONCESIONARIO.
- Proyecto  
Es el "Ferrocarril Huancayo - Huancavelica".
- Proyecto Referencial  
Es el estudio técnico del Proyecto denominado "Mejoramiento del Ferrocarril Huancayo - Huancavelica", aprobado por el MTC y declarado viable, conforme al Oficio N° 4290-2017-MTC/25. Dicho estudio técnico forma parte de la sala de datos del Proyecto en la etapa del Concurso y una copia del mismo será entregada al CONCESIONARIO a la Fecha de Cierre.

Las Especificaciones Técnicas Básicas corresponden al Proyecto Referencial.

- Pruebas de Puesta en Marcha  
Son las pruebas de funcionamiento, operatividad e integración del Material Rodante Adquirido y las Obras y demás equipos que componen el Sistema Ferroviario. Estas pruebas serán realizadas en vacío por el CONCESIONARIO, a través del Operador, y supervisadas por el Regulador y el CONCEDENTE, cuando el Material Rodante Adquirido esté disponible para tal fin.

Las Pruebas de Puesta en Marcha se realizarán para cada Tramo y culminarán con la suscripción de la respectiva Acta de Culminación de Pruebas de Puesta en Marcha.

- Puesta en Operación Comercial  
Es el periodo en el cual el Regulador y el CONCEDENTE verificarán el correcto funcionamiento integral de las Inversiones Obligatorias, que permitan alcanzar los Niveles de Servicio establecidos en el Anexo 7 del presente Contrato y la correcta operación de los Bienes de la Concesión.

La Puesta en Operación Comercial del Tramo 1 culminará con la suscripción del Acta de Conformidad de Operación, y para todo el Proyecto (Tramo 1 y Tramo 2) culminará con la suscripción del Acta de Aceptación de Inversiones Obligatorias.

Estas pruebas serán realizadas con Usuarios por el CONCESIONARIO, a través del Operador, y supervisadas por el Regulador y el CONCEDENTE.

- Ramal Ferroviario o Ramal  
Es la Vía Férrea que se deriva de la vía férrea principal y tiene kilometraje independiente.
- Recaudación  
Son los ingresos provenientes del cobro de: (i) la Tarifa por la prestación de los Servicios Obligatorios para la Etapa Transitoria y durante la Etapa Integral, (ii) el Cargo de Acceso a la Vía Férrea, (iii) la Tarifa de alquiler de Material Rodante, (iv) los ingresos del CONCEDENTE provenientes de los Servicios Complementarios, y (v) las Penalidades Consentidas.

Respecto al numeral (i), será el Operador, a través del Fiduciario, quien cobrará al Usuario dicho concepto, ello de conformidad con lo dispuesto por los artículos 3° y 124° del Reglamento Nacional de Ferrocarriles aprobado por Decreto Supremo N° 032-2005-MTC y sus modificatorias. Sin perjuicio de lo anterior, el CONCESIONARIO será el único responsable frente al CONCEDENTE por el cumplimiento de dicha obligación.

Respecto a los numerales (ii) a (iv), a partir del inicio de la Explotación, será el CONCESIONARIO quien cobrará al usuario intermedio dichos conceptos, ello de conformidad con lo dispuesto por el artículo 104° del Reglamento Nacional de Ferrocarriles aprobado por Decreto Supremo N° 032-2005-MTC y sus modificatorias.

Los ingresos señalados en el numeral (i) serán depositados en la Cuenta Operador del Fideicomiso. Asimismo, los ingresos señalados en los numerales (ii) a (v) serán depositados en la cuenta Recaudadora del Fideicomiso.

- Regulador  
Es el Organismo Supervisor de la Inversión en Infraestructura de Transporte de Uso Público – OSITRAN, creado mediante la Ley N° 26917, que tiene competencia exclusiva para la supervisión de la explotación de la infraestructura de transporte de uso público.





- Reglamento Operativo Interno (ROI)  
Es el documento que contiene las normas de seguridad y los procedimientos para el movimiento operativo de los trenes, así como los deberes del personal involucrado y otras normas operativas, el cual será aplicado en el ámbito de acción del Operador y el CONCESIONARIO, que deberá ser elaborado conforme al Reglamento Nacional de Ferrocarriles y a las leyes aplicables. Dicho documento formará parte del POA.
- REMA  
Es el Reglamento Marco de Acceso a la Infraestructura de Transporte de Uso Público del Regulador aprobado por Resolución de Presidencia del Consejo Directivo N° 014-2003-CD-OSITRAN, vigente a la fecha o norma posterior que lo modifique o sustituya.
- Retribución por Inversión (RPI)  
Es el compromiso de pago en Dólares, sin incluir IGV, de naturaleza irrevocable, que recibe el CONCESIONARIO para retribuir las Inversiones Obligatorias que serán financiadas por éste.
- Retribución por Inversión en Obras (RPI Obras)  
Es el pago del CONCEDENTE, de naturaleza irrevocable que recibe el CONCESIONARIO para remunerar las Inversiones Obligatorias en Obras financiadas por éste.
- Retribución por Inversión en Material Rodante Adquirido (RPI MR)  
Es el pago del CONCEDENTE de naturaleza irrevocable que recibe el CONCESIONARIO para remunerar las Inversiones Obligatorias en la Provisión de Material Rodante financiado por éste.
- Retribución por el Mantenimiento y Operación (RPMO)  
Es el monto anual, sin incluir IGV, que tiene como finalidad retribuir todos los costos de operación relacionados a la prestación de los Servicios Obligatorios, así como todos los costos de reposición, conservación y mantenimiento de los Bienes de la Concesión durante la Explotación, de acuerdo a los parámetros mínimos previstos en el presente Contrato, pagados de acuerdo a lo indicado en el Anexo 5.
- Servicios Complementarios  
Son todos aquellos servicios, diferentes a los Servicios de Transporte Ferroviario, que exclusivamente el CONCESIONARIO puede prestar y explotar en el Área de la Concesión, los mismos que sin ser limitativos, pueden estar referidos a alquiler de áreas libres, almacenamiento, servicios turísticos y de hospedaje, autoservicio, publicidad, entre otros, cumpliendo con las Leyes y Disposiciones Aplicables y obteniendo las autorizaciones, licencias y/o permisos que corresponda. El CONCESIONARIO puede prestar y explotar los Servicios Complementarios directamente o a través de terceros con quién contrate para ello.
- Servicios de Transporte Ferroviario  
Comprende las operaciones de embarque y desembarque, carga y descarga y en general todo lo necesario para permitir el movimiento de pasajeros y/o mercancías en la Vía Férrea, así como el transporte de los mismos. Para fines de este Contrato estos servicios serán prestados por el CONCEDENTE, o por el CONCESIONARIO a través del Operador o por los Operadores Ferroviarios, según la etapa que corresponda.
- Servicios Obligatorios  
Son los Servicios de Transporte Ferroviario de responsabilidad del CONCESIONARIO, que serán prestados por el Operador a partir de la suscripción del Acta de Conformidad de Operación, conforme al Contrato de Operación suscrito con el

CONCESIONARIO. Dichos servicios deberán cumplir los Niveles de Servicio establecidos en el Anexo 7 y serán retribuidos a través de la RPMO.

- Sistema de Transporte Ferroviario o Sistema  
Se encuentra compuesto por la Infraestructura Ferroviaria, Equipamiento y Material Rodante que tiene por finalidad brindar los Servicios de Transporte Ferroviario.
- Socio Estratégico  
Es el accionista o participacionista del CONCESIONARIO que, en la etapa de Concurso, acreditó el cumplimiento de al menos uno de los requisitos de experiencia técnica señalados en las Bases, y que ostenta la titularidad de la Participación Mínima en el CONCESIONARIO.
- Socio Principal  
Es cualquier Persona que directa o indirectamente, posea o sea titular, bajo cualquier título o modalidad, del cinco por ciento (5%) o más del capital social del CONCESIONARIO.
- Sol o S/  
Es la moneda o el signo monetario de curso legal en el Perú.
- Superestructura de la Vía Férrea  
Comprende los rieles, durmientes, elementos de sujeción, balasto y aparatos de cambio.
- Tarifa por Servicios Obligatorios  
Es la contraprestación económica determinada por el CONCEDENTE, que cobrará el Operador, a través del Fiduciario, a los Usuarios por la prestación de los Servicios Obligatorios, conforme a lo establecido en la Sección X del presente Contrato.

El procedimiento relativo a los ingresos recaudados por Tarifa por Servicios Obligatorios se realizará considerando los numerales (iv) y (v) de la Cláusula 7.7 del presente Contrato.

El CONCESIONARIO es responsable frente al CONCEDENTE del cobro de la Tarifa por Servicios Obligatorios. En este sentido, el CONCESIONARIO deberá llevar a cabo el control del cobro de dichas tarifas.

- Tarifa de alquiler de Material Rodante  
Es la contraprestación económica que cobrará el CONCESIONARIO a los Operadores Ferroviarios que soliciten el uso del Material Rodante que forma parte de los Bienes de la Concesión y que no están destinados a la prestación de los Servicios Obligatorios durante un determinado periodo.
- Tipo de Cambio o Tipo de Cambio para venta  
Es el tipo de cambio promedio ponderado de venta de Dólares del sistema financiero determinado periódicamente por la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP y publicado en el Diario Oficial "El Peruano", para la conversión de Soles a Dólares y viceversa.

- Toma de Posesión  
Es el acto mediante el cual el CONCESIONARIO recibe los Bienes de la Concesión entregados por el CONCEDENTE para ser destinados a la ejecución del Contrato, dejando constancia de ello en las respectivas Actas de Entrega Parcial de los Bienes y/o en el Acta Integral de Entrega de los Bienes, al finalizar la Toma de Posesión, la cual se verificará de acuerdo a lo establecido en las Cláusulas 5.11 a 5.15 del presente Contrato.

- Tramos  
Son indistintamente el Tramo 1 y el Tramo 2.
- Tramo 1  
Comprende las Obras entre el Portón lado Chilca de la Estación Huancayo hasta la Estación Mariscal Cáceres incluida.
- Tramo 2  
Comprende las Obras entre la Estación Mariscal Cáceres la Estación Huancavelica.
- Tren  
Una o más locomotoras enganchadas o cualquier vehículo ferroviario con tracción propia, con o sin Material Rodante remolcado, que circule por la vía férrea exhibiendo señales específicas o circulando bajo un sistema de señalización específico.
- Tren Mixto  
Es el Tren conformado por coches de pasajeros y bodegas de mercancías.
- Tren Ordinario  
Tren autorizado por un Horario de Trenes.
- UIT  
Es la Unidad Impositiva Tributaria de conformidad con la Norma XV del Título Preliminar del Texto Único Ordenado del Código Tributario, aprobado por el Decreto Supremo N° 133-2013-EF o de la norma que la sustituya. Para fines del presente Contrato se considerará el valor vigente al momento de su aplicación.
- Usuario  
Es la persona natural o Persona que recibe el servicio brindado por el CONCESIONARIO y/o Operador y/o Operadores Ferroviarios.
- Valor Neto de Compensación  
Corresponde a la compensación que el CONCEDENTE pagará al CONCESIONARIO para fines de la Caducidad de la Concesión, conforme a los procedimientos de la normativa internacional de contabilidad relativos al valor contable de los activos. Este valor no incluye los pagos por concepto de RPI-Obras y RPI-MR a los que tiene derecho el CONCESIONARIO por los CAO-Obra y CAO-MR ya emitidos antes de la ocurrencia de la Caducidad.
- Vía Férrea Principal o Vía Férrea  
Vía férrea instalada entre estaciones, sobre la cual transitan trenes autorizados por Horario de Trenes u otro tipo de autorización de la organización ferroviaria. Está conformada por la infraestructura y superestructura, de conformidad a lo establecido en el Reglamento Nacional de Ferrocarriles.

Para los fines del presente Contrato, dicha definición se refiere a la Vía Férrea del Ferrocarril Huancayo – Huancavelica, y no se limita a los bienes existentes a la Fecha de Cierre, sino que calificarán como tal todos aquellos que cuenten con esas características y se incorporen al Área de la Concesión.

## BASE LEGAL

Las normas legales básicas aplicables al presente Contrato de Asociación Público Privada bajo la modalidad de Concesión son las siguientes:

- Decreto Legislativo N° 690, del 05 de noviembre de 1991, cuyo artículo primero declara de preferente interés nacional la inversión privada en la actividad ferroviaria y prohíbe cualquier forma de monopolio y de prácticas restrictivas en la actividad ferroviaria.
- Ley N° 26917, Ley de Supervisión de la Inversión Privada en Infraestructura de Transporte de Uso Público y Promoción de los Servicios de Transporte Aéreo, de fecha 22 de enero de 1998.
- Ley N° 28563, Ley General del Sistema Nacional de Endeudamiento, así como sus normas modificatorias, complementarias y reglamentarias.
- Decreto Legislativo N° 1192, Decreto Legislativo que aprueba la Ley marco de adquisición y expropiación de inmuebles, transferencia de inmuebles de propiedad del estado, liberación de interferencias y dicta otras medidas para la ejecución de obras de infraestructura.
- Decreto Legislativo N° 1362, que regula la Promoción de la Inversión Privada mediante Asociaciones Público Privadas y Proyectos en Activos.
- Decreto Supremo N° 032-2005-MTC, aprueban el Reglamento Nacional de Ferrocarriles de fecha 30 de diciembre de 2005.
- Decreto Supremo N° 044-2006-PCM, aprueban el Reglamento General del Organismo Supervisor de la Inversión en Infraestructura de Transporte de Uso Público – OSITRAN, de fecha 24 de julio de 2006.
- Decreto Supremo N° 034-2012-EF, que aprueba el TUO de la Ley N° 28563, Ley General del Sistema Nacional de Endeudamiento.
- Decreto Supremo N° 240-2018-EF que aprobó el Reglamento del Decreto Legislativo N° 1362.
- Resolución de Consejo Directivo N° 019-2011-CD-OSITRAN, que aprueba el Reglamento de Atención de Reclamos y Solución de Controversias de OSITRAN.
- Decreto Legislativo N° 1252, Ley del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones, su reglamento y directiva vigente o normas modificatorias y/o sustitutorias.

Asimismo, son de aplicación complementaria y supletoria las Leyes y Disposiciones Aplicables.

## SECCION II: NATURALEZA, OBJETO, MODALIDAD Y CARACTERES DE LA CONCESIÓN

### NATURALEZA

- 2.1. La Concesión materia del presente Contrato se otorga como parte del proceso emprendido por el Estado de la República del Perú, para la transferencia al sector privado de las actividades descritas en el presente Contrato a fin de elevar el nivel de prestación del Servicio de Transporte Ferroviario del Ferrocarril Huancayo – Huancavelica.
- 2.2. La Concesión no supone la transferencia de la titularidad de la infraestructura, que formará parte del Proyecto, la misma que en todo momento mantiene su condición de pública. El CONCESIONARIO adquiere el derecho de Concesión a partir de la Fecha de Cierre y lo mantiene durante la vigencia del mismo.

## OBJETO

- 2.3. Conforme a la definición contenida en el Reglamento del Decreto Legislativo N° 1362, por el presente Contrato el CONCEDENTE otorga a favor del CONCESIONARIO la potestad de administrar y mantener los Bienes de la Concesión y el CONCESIONARIO se obliga a garantizar la adecuada prestación de los Servicios de Transporte Ferroviario del Ferrocarril Huancayo – Huancavelica, para lo cual el CONCEDENTE le concede la Explotación de los Bienes de la Concesión durante el plazo de vigencia de la misma. Para tal fin, el CONCESIONARIO deberá cumplir con los parámetros, niveles, capacidad y otros asociados a la inversión, así como con las Especificaciones Técnicas Básicas y Niveles de Servicio, previstos en el Anexo N° 6 y 7 del presente Contrato.
- 2.4. Las principales actividades o prestaciones que forman parte de la Concesión y por lo tanto son objeto de los derechos y obligaciones de las Partes en virtud del presente Contrato, de manera no limitativa, son las siguientes:
- a) La entrega, transferencia, uso y reversión de los bienes que se regula en la Sección V del presente Contrato.
  - b) La realización de las Inversiones Obligatorias, lo que incluye la ejecución de las Obras y la Provisión del Material Rodante, según se detalla en la Sección VI del presente Contrato.
  - c) La prestación del Servicio de Transporte Ferroviario conforme a la Sección VII, garantizando el cumplimiento de los Niveles de Servicio descritos en el Anexo 7 del presente Contrato.
  - d) El Mantenimiento de los Bienes de la Concesión, según los términos de la Sección VIII del presente Contrato.
  - d) La Explotación, conforme a las condiciones de la Sección IX del presente Contrato.
  - e) El derecho de cobro del Cargo de Acceso a la Vía Férrea y la Tarifa de alquiler de Material Rodante, a partir del inicio de la Explotación, de acuerdo a las condiciones establecidas en la Sección X del presente Contrato.
- 2.5. El presente Contrato de Concesión responde a un esquema DFBOT (design, finance, build, operate and transfer), por ello, la propiedad de la infraestructura que forma parte de la Concesión en todo momento mantiene su condición pública. Asimismo, las Inversiones Obligatorias tendrán como única retribución, la RPI correspondiente; y la operación y el mantenimiento tendrán como única retribución, la RPMO.
- 2.6. Considerando que la Concesión tiene como fin contribuir con el bienestar social de la población garantizando una adecuada prestación del Servicio de Transporte Ferroviario, en los Niveles de Servicio que se establecen en el Contrato de Concesión por tiempo determinado, los actos de disposición y la constitución de derechos sobre la Concesión, deben ser compatibles con esta naturaleza y ser aprobados por el CONCEDENTE, previa opinión favorable del Regulador, y del Ministerio de Economía y Finanzas, de corresponder, conforme a lo que disponga el Contrato.

## MODALIDAD

- 2.7. El presente Contrato de Concesión constituye una Asociación Público Privada bajo la modalidad de Concesión cofinanciada, de conformidad con lo señalado en el Decreto Legislativo N° 1362, y su Reglamento aprobado mediante Decreto Supremo 240-2018-EF.

Para tal efecto, el CONCEDENTE otorgará al CONCESIONARIO el Cofinanciamiento, para remunerar las Inversiones Obligatorias (RPI-Obra y RPI-MR) y la operación y Mantenimiento de la Concesión (RPMO<sub>r</sub>), deducida la Recaudación.

## CARACTERES

- 2.8. Sin perjuicio de la multiplicidad de actividades y prestaciones conforme se describe en la Cláusula 2.4 que antecede, el Contrato es de naturaleza unitaria y responde a una causa única.
- 2.9. El Contrato es principal, de prestaciones recíprocas, de tracto sucesivo y de ejecución continuada debiendo en todo momento mantener el equilibrio económico – financiero de los derechos y obligaciones que asumen las Partes.
- 2.10. Considerando la naturaleza pública de los Bienes de la Concesión, los Servicios Obligatorios (que forman parte de los Servicios de Transporte Ferroviario), que son materia del Contrato, se rigen por los Principios de Calidad, Continuidad, Igualdad, No Discriminación, Progresividad, Regularidad y Universalidad.

## SECCION III: EVENTOS A LA FECHA DE CIERRE

### DECLARACIONES DEL CONCESIONARIO

- 3.1 El CONCESIONARIO declara y garantiza al CONCEDENTE que, a la Fecha de Cierre, las siguientes declaraciones son ciertas, correctas y completas. Asimismo, reconoce que la suscripción del Contrato por parte del CONCEDENTE, se basa en las siguientes declaraciones:

a) Constitución, validez y consentimiento

Que, el CONCESIONARIO (i) es una sociedad debidamente constituida en el Estado de la República del Perú conforme a las Leyes y Disposiciones Aplicables; (ii) de acuerdo a su objeto social único está debidamente autorizado y en capacidad de asumir las obligaciones que respectivamente le corresponde como consecuencia de la celebración de este Contrato; y (iii) ha cumplido con todos los requisitos necesarios para formalizar este Contrato y para cumplir los compromisos aquí contemplados.

b) Autorización, firma y efecto

Que, la firma y cumplimiento del presente Contrato, así como las obligaciones aquí contempladas por parte del CONCESIONARIO están comprendidos dentro de sus facultades y han sido debidamente autorizados por su directorio u otros órganos correspondientes.

Que, el CONCESIONARIO ha cumplido totalmente con los actos y/o procedimientos exigidos en el Concurso para autorizar la suscripción de este Contrato y para el cumplimiento de las obligaciones que respectivamente le corresponden bajo este Contrato. Este Contrato ha sido debida y válidamente firmado por el CONCESIONARIO y constituye obligación válida, vinculante y exigible para el CONCESIONARIO.

Que, la suscripción de este Contrato constituye la ratificación de todos los actos realizados y documentos suscritos por el o los Representantes Legales del Adjudicatario, incluyendo cualquier derecho u obligación que le corresponda conforme a las Bases, este Contrato o las Leyes y Disposiciones Aplicables.

Que, no es necesaria la realización de otros actos o procedimientos por parte del CONCESIONARIO para autorizar la suscripción y cumplimiento de las obligaciones que le correspondan conforme al Contrato.

c) Conformación del CONCESIONARIO y su capital

El CONCESIONARIO declara lo siguiente:

- (i) El objeto social único del CONCESIONARIO garantiza la prestación de los Servicios de Transporte Ferroviario y permite la prestación de los Servicios Complementarios y su domicilio legal está fijado en la ciudad de Lima.
- (ii) El CONCESIONARIO tiene un capital social suscrito y pagado que cumple con lo establecido en el Literal a) de la Cláusula 3.6.
- (iii) La conformación del capital del CONCESIONARIO vigente a la Fecha de Cierre se encuentra conforme a lo establecido en las Bases.
- (iv) Los socios principales actuales conocen el contenido de este Contrato y las implicancias para las inversiones que realicen en el CONCESIONARIO.
- (v) El Socio Estratégico es propietario y titular, de por lo menos, la Participación Mínima.
- (vi) La Participación Mínima, el estatuto social y los documentos constitutivos del CONCESIONARIO están y se mantendrán conforme a las exigencias de las Bases.

d) Litigios

Que, no tienen constancia ni han sido formalmente notificados de demandas, denuncias, juicios, arbitrajes u otros procedimientos legales en curso, ni sentencias, ni decisiones de cualquier clase no ejecutadas, contra el CONCESIONARIO, el Socio Estratégico y/o cualquier Socio Principal, que tengan por objeto prohibir o de otra manera impedir o limitar el cumplimiento de los compromisos u obligaciones contemplados en este Contrato.

e) De la contratación

El CONCESIONARIO declara y reconoce expresamente que ha logrado dicha condición como consecuencia del Concurso; asimismo, a la Fecha de Cierre, el Contrato se encuentra en situación de equilibrio económico – financiero.

Que, ni el CONCESIONARIO, ni el Socio Estratégico, ni sus Socios Principales tienen impedimento ni están sujetos a restricciones (por vía contractual, judicial, arbitral, legal o cualquier otra) para celebrar contratos con el Estado conforme a las Leyes y Disposiciones Aplicables o para asumir y cumplir con todas y cada una de las obligaciones que le corresponden o pudieran corresponder conforme a las Bases, la Propuesta Técnica, la Propuesta Económica y el presente Contrato.

Que, no tienen impedimento de contratar con el Estado conforme a lo normado por el artículo 1366° del Código Civil, el artículo 29° del Decreto Legislativo N° 1362 y no se encuentran sancionados administrativamente con inhabilitación temporal o permanente en el ejercicio de sus derechos para contratar con el Estado.

Que, a la Fecha de Cierre, toda la información, declaraciones, certificación y, en general, todos los documentos presentados en los Sobres N° 1 y N° 2 en la etapa del Concurso permanecen vigentes, salvo lo establecido en el numeral 6.3 de las Bases del Concurso, referido a la sustitución del Proveedor de Material Rodante, del Operador, Constructor o Asesor Ferroviario.

En caso luego de la Fecha de Cierre se demuestre la falsedad en la declaración antes señalada, el presente Contrato se resolverá de manera automática por incumplimiento del CONCESIONARIO, procediéndose a ejecutar la Garantía de Fiel Cumplimiento de Contrato de Concesión.

f) Declaración anticorrupción

El CONCESIONARIO declara que ni él, ni el Socio Estratégico, ni sus Socios Principales ni sus accionistas, socios o Empresas Vinculadas, ni cualquiera de sus respectivos directores, funcionarios, empleados, ni ninguno de sus asesores, representantes o agentes, han pagado, ofrecido, ni intentado pagar u ofrecer, ni intentarán pagar u ofrecer en el futuro ningún pago o comisión ilegal a alguna autoridad relacionada al otorgamiento de la Buena Pro del Concurso, la Concesión o la ejecución del presente Contrato. Para la determinación de la vinculación económica será de aplicación lo previsto en la Resolución de la SMV N° 00019-2015-SMV/01. En caso contrario, se procederá conforme a lo dispuesto en el literal hh) de la Cláusula 16.4 del presente Contrato.

g) Limitación de responsabilidad

Que, el CONCESIONARIO, el Socio Estratégico y Socios Principales han basado sus decisiones, incluyendo las de elaborar, determinar y presentar la Propuesta Técnica, Propuesta Económica y suscribir el presente Contrato, en sus propias investigaciones, exámenes, inspecciones, visitas, entrevistas y otros.

En consecuencia, el MTC o cualquiera de sus dependencias, PROINVERSIÓN, los Asesores y el Estado de la República del Perú o cualquier dependencia de éste, no garantizan, ni expresa ni implícitamente, la totalidad, integridad, fiabilidad, o veracidad de la información, verbal o escrita, que se suministre a los efectos de, o dentro del Concurso. En consecuencia, no se podrá atribuir responsabilidad alguna a cualquiera de las partes antes mencionadas o a sus representantes, agentes o dependientes por el uso que pueda darse a dicha información o por cualquier inexactitud, insuficiencia, defecto, falta de actualización o por cualquier otra causa no expresamente contemplada en esta Cláusula.

La limitación antes enunciada alcanza, de la manera más amplia posible, a toda la información relativa al Concurso que fuera efectivamente conocida, a la información no conocida y a la información que en algún momento debió ser conocida, incluyendo los posibles errores u omisiones en ella contenidos, por el MTC, PROINVERSIÓN, los asesores y el Estado de la República del Perú o cualquier dependencia de éstos. Del mismo modo, dicha limitación de responsabilidad alcanza a toda información, sea o no suministrada o elaborada, directa o indirectamente, por cualquiera de las partes antes mencionadas.

La limitación de responsabilidad alcanza también a toda la información general alcanzada por PROINVERSIÓN, documentos de mercadeo, así como la proporcionada a través de Circulares o de cualquier otra forma de comunicación, la que se adquiera durante las visitas a la Sala de Datos, y la que se menciona en las Bases, incluyendo todos sus formularios, anexos y apéndices.





- 3.2 El CONCESIONARIO, el Socio Estratégico y sus Socios Principales renuncian de manera expresa, incondicional e irrevocable a invocar o ejercer cualquier privilegio o inmunidad, diplomática u otra, o reclamo por la vía diplomática que pudiese ser incoado por o contra el MTC o sus dependencias, PROINVERSIÓN, los asesores, el Estado o sus dependencias, bajo las Leyes y Disposiciones Aplicables o bajo cualquier otra legislación que resulte aplicable, con respecto a cualesquiera de las obligaciones que le correspondan o pudieran corresponder conforme a las Bases, la Propuesta Técnica, la Propuesta Económica y al presente Contrato.
- 3.3 El CONCESIONARIO, el Socio Estratégico y sus Socios Principales guardarán confidencialidad sobre la información de naturaleza reservada que con tal carácter les hubiere sido suministrada por el CONCEDENTE, o aquella a cuya reserva obligan las Leyes y Disposiciones Aplicables. Sólo con la autorización previa y por escrito del CONCEDENTE, el CONCESIONARIO podrá divulgar la referida información confidencial o reservada.

### DECLARACIONES DEL CONCEDENTE

- 3.4 El CONCEDENTE, por su parte, garantiza al CONCESIONARIO, en la Fecha de Cierre, la veracidad de las siguientes declaraciones. Asimismo, reconoce que la suscripción del Contrato por parte del CONCESIONARIO se basa en estas declaraciones:
- Que el MTC está debidamente autorizado conforme a las Leyes y Disposiciones Aplicables para actuar como el CONCEDENTE en el Contrato.
  - La firma, entrega y cumplimiento por parte del CONCEDENTE del presente Contrato, así como el cumplimiento por el CONCEDENTE de los compromisos contemplados en el mismo, están comprendidos dentro de sus facultades, son conforme a la Base Legal y a las Leyes y Disposiciones Aplicables y ha sido debidamente autorizado por la Autoridad Gubernamental competente. Ninguna otra acción o procedimiento por parte del CONCEDENTE o cualquier otra entidad gubernamental es necesaria para autorizar la suscripción del Contrato o para el cumplimiento de las obligaciones del CONCEDENTE contempladas en el mismo. El presente Contrato ha sido debidamente firmado por el o los representantes autorizados del CONCEDENTE, y junto con la debida autorización y firma del mismo por parte del CONCESIONARIO, constituye una obligación válida y vinculante para el CONCEDENTE.
  - Que se ha cumplido con los actos administrativos, requisitos, exigencias y obligaciones necesarias para celebrar este Contrato y para dar debido cumplimiento a sus estipulaciones.
  - Que es el único titular y poseedor inmediato de todos y cada uno de los Bienes de la Concesión existentes a la Fecha de Cierre e indicados en el Anexo N° 8.
  - Que no existen Leyes y Disposiciones Aplicables que impidan al CONCEDENTE el cumplimiento de sus obligaciones emanadas de este Contrato. Que tampoco existen acciones, juicios, investigaciones, litigios o procedimientos en curso o inminentes ante órgano jurisdiccional, tribunal arbitral o Autoridad Gubernamental, sentencias o laudos o decisiones de cualquier clase no ejecutadas, que prohíban, se opongan o en cualquier forma impidan la suscripción o cumplimiento de los términos del Contrato por parte del CONCEDENTE.
  - El CONCEDENTE declara y garantiza expresamente que, a la Fecha de Cierre y hasta la Toma de Posesión está facultado y continuará facultado para efectuar la entrega del Área de la Concesión.

- g) Que el CONCESIONARIO tendrá el derecho a la Explotación durante el Plazo de la Concesión, y este derecho sólo concluirá por la aplicación de las causales de Caducidad de la Concesión.
- h) Que, cualquier controversia referente a Caducidad de la Concesión, o Suspensión de Obligaciones, Suspensión del Plazo de Concesión del Contrato únicamente se resolverá de conformidad con lo dispuesto en la Sección XVIII, siempre y cuando sean cumplidos previamente los procedimientos establecidos en las Secciones IV y XVI del presente Contrato.
- i) Las Partes dejan constancia que los contratos que el CONCESIONARIO celebre con terceros serán inoponibles respecto del CONCEDENTE.
- j) Que, no existen pasivos, obligaciones, o contingencias administrativas, laborales, tributarias, judiciales, legales o de cualquier otra naturaleza, que de alguna manera afecten o puedan afectar en el futuro la Concesión, el Área de la Concesión, o el derecho a la Explotación. Los pasivos o contingencias identificados en la EVAP aprobada, así como aquellos generados antes de la Toma de Posesión, conforme se registre en el Acta de Entrega correspondiente, serán asumidos por el CONCEDENTE, de conformidad con lo dispuesto en las Leyes y Disposiciones Aplicables, o alternativamente será su responsabilidad el sanear aquella situación que pudiera afectar el derecho de Concesión otorgado en virtud del presente Contrato.
- k) Que, la validez y alcances de las estipulaciones en el Contrato han sido formulados de acuerdo con la Base Legal, las Leyes y Disposiciones Aplicables.
- l) Que, mantendrá indemne al CONCESIONARIO por reclamos de terceros a consecuencia de la decisión del CONCEDENTE de ejecutar el Proyecto.
- m) Que, hará las gestiones necesarias para obtener las adquisiciones, las expropiaciones y liberar las Interferencias requeridas dentro de los plazos comprometidos.
- n) Que, en tanto el CONCESIONARIO y sus inversionistas cumplan con lo establecido en las Leyes y Disposiciones Aplicables, se otorgará el Convenio de Estabilidad Jurídica a que se refieren los Decretos Legislativos N° 662 y N° 757 y la Ley N° 27342.
- o) Que el CONCEDENTE otorgará las licencias, autorizaciones, o permisos que se requieran para la Explotación de la Concesión, en la medida que se encuentren bajo su competencia y el CONCESIONARIO cumpla los requisitos establecidos por la legislación pertinente. En lo referente a la Explotación de la Concesión, el CONCEDENTE, dentro de su área de competencia, declara y garantiza al CONCESIONARIO que podrá desarrollar todas las actividades a que se refiere el presente Contrato, siempre que el CONCESIONARIO cumpla con los procedimientos establecidos en las Leyes y Disposiciones Aplicables.
- Que, sin perjuicio de lo anterior, las licencias, autorizaciones o permisos que de acuerdo a ley sean necesarios para el desarrollo de otras actividades tales como la apertura o funcionamiento de establecimientos del CONCESIONARIO, el funcionamiento de sistemas de telecomunicaciones y, en general, para cualquier actividad que desarrolle el CONCESIONARIO, deberán ser gestionadas y obtenidas por este último.



No obstante, si por causas no imputables al CONCESIONARIO, se diera una demora en el otorgamiento las licencias, autorizaciones o permisos por parte de las Autoridades Gubernamentales Competentes, el CONCESIONARIO podrá solicitar la suspensión del plazo de las obligaciones que se vean afectadas, adjuntando el debido sustento, conforme al procedimiento contemplado en la Sección XVII.

- p) Que el CONCEDENTE está obligado a velar y asegurar la vigencia de los derechos otorgados al CONCESIONARIO, durante la vigencia del presente Contrato. El CONCEDENTE se obliga a utilizar, en forma eficaz y rápida, los mecanismos legales necesarios a fin de proteger esos derechos. Sin perjuicio de esto último, corresponde al CONCESIONARIO la adopción de todas y cada una de las medidas necesarias para la defensa de la Concesión y/o de los Bienes de la Concesión, incluyendo, pero no limitándose, a comunicar por escrito al CONCEDENTE, en el mismo plazo, condiciones y efectos previstos en la Cláusula 17.2 de este Contrato, de la existencia de cualquier situación que pudiera repercutir negativamente sobre ella.
- q) Que incorporará en el proceso de formulación presupuestal las obligaciones derivadas del Contrato, conforme a las disposiciones pertinentes.
- r) Que, hasta la fecha de la adjudicación de la buena pro, no se han realizado los siguientes actos o, en caso se hubieran efectuado, se han realizado conforme a lo previsto por las Circulares pertinentes emitidas hasta la adjudicación de la buena pro del Concurso:
- (i) Venta, arrendamiento u otro acto de disposición de los Bienes de la Concesión;
  - (ii) Compra o cualquier acto de adquisición de bienes que deban ser calificados como Bienes de la Concesión, salvo aquéllos producidos en el curso ordinario de los negocios;
  - (iii) Hipoteca, garantía mobiliaria u otro gravamen o carga constituido sobre cualquiera de los Bienes de la Concesión; y/o
  - (iv) Modificación del tendido de las Vías Férreas.
- s) Que el MTC reubicará a los trabajadores del Ferrocarril Huancayo Huancavelica que hayan decidido permanecer en el MTC. Asimismo, respecto a los trabajadores que hubieran renunciado voluntariamente, como consecuencia de la invitación a que se refiere la Cláusula 14.20 del presente Contrato, el CONCEDENTE formalizará el cese, pagará y liquidará las sumas correspondientes a las remuneraciones, beneficios sociales y demás derechos laborales.
- t) Que es responsable y asume cualquier obligación que legalmente o contractualmente le corresponda respecto de cualquier trabajador del MTC en el Ferrocarril Huancayo Huancavelica.

- 3.5 Que, el Poder Ejecutivo ha expedido el Decreto Supremo al que se refiere al amparo de lo dispuesto en el numeral 25.2 del artículo 25° del Decreto Legislativo N° 1362, por el cual se otorga la garantía del Estado en respaldo de las declaraciones, seguridades y obligaciones que asume el CONCEDENTE en virtud de este Contrato; la cual no es una garantía financiera.

### CONSTATAIONES EN LA FECHA DE CIERRE

3.6 A la Fecha de Cierre, el CONCESIONARIO debe haber cumplido con lo siguiente:

- a) Entregar el testimonio de la escritura pública de constitución social y estatuto del CONCESIONARIO, con la constancia de inscripción registral, con el objeto de acreditar: (1) que es una persona jurídica válidamente constituida de acuerdo a las Leyes y Disposiciones Aplicables, y (2) que cuenta como mínimo, con los mismos socios, accionistas, o integrantes que formaron parte del Adjudicatario, no permitiéndose en la estructura del accionariado del CONCESIONARIO, la participación de alguna Persona que haya presentado, directa o indirectamente a través de una Empresa Vinculada, una propuesta económica en el Concurso.

El capital social mínimo solicitado ascenderá a Treinta Millones Seiscientos Sesenta Mil Novecientos Cuatro y 00/100 Dólares de los Estados Unidos de América (US\$ 30 660 904.00), y deberá ser suscrito y pagado en efectivo, de conformidad con las previsiones de la Ley General de Sociedades, sin perjuicio de lo señalado en los párrafos siguientes:

- (i) A la Fecha de Cierre, el capital pagado deberá ascender como mínimo al veinticinco por ciento (25%) del capital social mínimo indicado;
- (ii) Antes del inicio de la ejecución de las Inversiones Obligatorias, el CONCESIONARIO deberá haber pagado íntegramente el capital social mínimo solicitado antes señalado.
- b) El estatuto del CONCESIONARIO debe contener como mínimo las siguientes disposiciones:
- (i) Una restricción a la libre transferencia, disposición o gravamen de las acciones o participaciones que representen el porcentaje correspondiente a la Participación Mínima del Socio Estratégico, a favor de terceros, por todo el plazo de la Concesión, salvo por lo previsto en la Cláusula 14.15 y en la sección XI del presente Contrato, respecto a la posibilidad de gravar la participación mínima, con la finalidad de obtener financiamiento.

Una restricción al aumento o reducción del capital social que vulnere la Participación Mínima exigida al Socio Estratégico, la misma que se mantendrá durante todo el plazo de la Concesión.

Una restricción a la libre transferencia, disposición o gravamen de las acciones o participaciones a favor de las otras personas jurídicas postoras, o de los Socios Principales de éstas, o de los integrantes de los otros consorcios que presentaron ofertas económicas durante el Concurso, o de sus respectivos Socios Principales, durante dos (2) años posteriores al inicio de la Etapa Integral, salvo por lo previsto en la Cláusula 14.13 del presente Contrato. Finalizado dicho plazo, los accionistas o participacionistas podrán transferir, disponer o gravar dichas acciones o participaciones libremente, contemplando las disposiciones contenidas en la Sección XIV. La restricción de incorporación de las Personas referidas en este párrafo incluye el aumento de capital por aporte de terceros.

La limitación antes señalada comprende también, la transferencia, disposición o gravamen de las acciones o participaciones, a favor de empresas que formen parte de un Grupo Económico de las personas jurídicas postoras o con los integrantes de los consorcios que presentaron ofertas económicas durante el Concurso, hasta dos (2) años posteriores al inicio de la Etapa Integral.

- (ii) Todo proceso de reducción o aumento del capital social, fusión, escisión, transformación, disolución o liquidación del CONCESIONARIO, requerirá la opinión del Regulador y la autorización del CONCEDENTE.
- (iii) En caso el CONCESIONARIO decida llevar a cabo cualquiera de los procesos anteriormente mencionados, deberá presentar ante el CONCEDENTE, el proyecto de acuerdo de la junta general u órgano equivalente que corresponda. Dicho proyecto deberá también ser remitido al Regulador para opinión previa, la cual deberá ser emitida en un plazo máximo de quince (15) Días.

Una vez recibida la opinión previa del Regulador o de la fecha de vencimiento del plazo para emitirla, el CONCEDENTE deberá pronunciarse respecto al proyecto de acuerdo en el plazo de treinta (30) Días. Si el CONCEDENTE no se pronunciase en el plazo establecido, dicho proyecto de acuerdo se entenderá denegado.

- (iv) El CONCESIONARIO es una sociedad de propósito exclusivo, cuyo objeto social se circunscribe a aquellas actividades que sean necesarias para la ejecución del Contrato, consistiendo exclusivamente en el ejercicio de los derechos y obligaciones relativos a la Concesión del Ferrocarril Huancayo – Huancavelica, así como en la prestación de Servicios Complementarios que autorice el CONCEDENTE, el objeto social deberá indicar además su calidad de CONCESIONARIO de Estado de la República del Perú.
- (v) Para efectos de la constitución, operaciones y desempeño del CONCESIONARIO, el mismo deberá cumplir obligatoriamente con las Leyes y Disposiciones Aplicables.
- (vi) El plazo de vigencia del CONCESIONARIO debe ser, como mínimo dos (02) años posteriores a la fecha de término del Contrato de Concesión. Asimismo, en caso de optar por un plazo definido deberá señalarse que, si por cualquier motivo el CONCESIONARIO solicitase la prórroga de la Concesión, deberá prorrogar el plazo de duración de la sociedad por un término adicional igual o mayor al de la prórroga en concordancia con lo establecido en la Cláusula 4.3.
- (vii) Cualquier modificación en el Contrato de Operación deberá contar con la opinión previa favorable del CONCEDENTE. Asimismo, para los casos de las modificaciones que impliquen cambios del Operador que realice los Servicios Obligatorios, el Operador propuesto deberá contar previamente con el Permiso de Operación exigido conforme a las Leyes y Disposiciones aplicables.

- c) Acreditar y entregar copia legalizada notarialmente de la inscripción en la oficina registral correspondiente de: (i) los poderes del representante legal del CONCESIONARIO que suscribe el Contrato en su nombre y representación, y (ii) los poderes del representante legal del Socio Estratégico que suscribe la declaración jurada indicada en el Anexo 1; (iii) los poderes del representante legal del Constructor y los poderes del representante legal del Asesor Ferroviario, de ser el caso; (iv) los poderes del representante legal del Operador y los poderes del representante legal del Asesor Técnico en Operación, de corresponder, (v) los poderes del (de los) Proveedor(es) de Material Rodante.
- d) Entregar copia legalizada notarialmente de los documentos donde conste que sus órganos internos competentes han aprobado el presente Contrato.

- e) Entregar copia legalizada notarialmente de los asientos del libro de matrícula de acciones o documento equivalente, en donde conste la conformación del accionariado o de las participaciones del CONCESIONARIO.
- f) Presentar el listado de empresas especializadas para la elaboración del estudio de riesgo, de acuerdo a la Cláusula 12.2.
- g) El CONCESIONARIO debe entregar la Garantía de Fiel Cumplimiento del Contrato de Concesión, establecida en la Cláusula 11.2 y siguientes, conforme al modelo del Anexo 4 del presente Contrato. Dicha garantía deberá ser plenamente ejecutable al sólo requerimiento unilateral del CONCEDENTE.
- h) El CONCESIONARIO debe presentar una declaración jurada del Socio Estratégico mediante la cual se compromete a cumplir con los puntos que se detallan en la Cláusula 14.16 del Contrato.
- i) Entregar la constancia emitida por el Organismo Supervisor de Contrataciones del Estado (OSCE) o la entidad que lo sustituya, respecto del Adjudicatario y de sus integrantes, en caso de consorcio, de no estar inhabilitados para contratar con el Estado.
- j) Acreditar el pago establecido en el numeral 11.3 de las Bases, correspondiente a los gastos del proceso.
- k) Entregar tres (3) ejemplares de los siguientes documentos:
  - (i) Contrato de Construcción debidamente suscrito por el CONCESIONARIO y el Constructor
  - (ii) De ser el caso, Contrato de Asesoría Ferroviaria, debidamente suscrito entre el CONCESIONARIO y el Asesor Ferroviario.
  - (iii) Contrato de Operación, Contrato de Asistencia Técnica en Operación, de corresponder, debidamente suscrito por el CONCESIONARIO y el Operador; y el Asesor Técnico en Operación, de corresponder.
  - (iv) Contrato de Provisión de Material Rodante suscrito entre el CONCESIONARIO y el Proveedor de Material Rodante.
- l) Presentar el listado y la documentación que acredite el cumplimiento de los requisitos mínimos exigidos para el personal clave a que se refiere el Apéndice 1 del Anexo N° 11 del presente Contrato.
- m) Entregar el Modelo Económico Financiero, el mismo que deberá cumplir con las Leyes y Disposiciones Aplicables y lo dispuesto en la definición correspondiente contenida en la Cláusula 1.29 del presente Contrato.
- n) Entregar el listado de los bienes que haya seleccionado a partir de los Bienes Opcionales a que se refieren los Apéndices 2 a 5 del Anexo 8 del Contrato de Concesión, que recibirá a la Toma de Posesión, conforme a la Cláusula 5.11 del presente Contrato.

3.7 A la Fecha de Cierre, el CONCEDENTE deberá haber cumplido con lo siguiente:

- a) Devolver la Garantía de Validez, Vigencia y Seriedad de la Oferta, entregada por el Adjudicatario durante el procedimiento de Concurso.
- b) Entregar un ejemplar del Contrato de Concesión debidamente firmado.

- c) Entregar un ejemplar del Convenio de Estabilidad Jurídica, siempre que el CONCESIONARIO lo haya solicitado debiendo para tal efecto haber cumplido con los requisitos establecidos en la Ley N° 27342, sus normas reglamentarias, modificatorias y complementarias.
- d) Entregar un ejemplar del Decreto Supremo al que se refiere el artículo 25° del Decreto Legislativo N° 1362 por el cual se otorga la garantía del Estado en respaldo de las declaraciones, seguridades y obligaciones que asume el CONCEDENTE en virtud de este Contrato; la cual no es una garantía financiera.
- e) Entregar una copia del Proyecto Referencial, así como de los Oficios N° 485-2015-MTC/09 y N° 328-2017-MTC/09.
- f) Entregar una copia del Estudio de Evaluación Ambiental Preliminar (EVAP) del Proyecto, así como de la Resolución Directoral expedida por la Autoridad Ambiental Competente que lo aprueba, de los Términos de Referencia y de los Oficios N° 921-2015-MTC/16 y N° 1316-2015-MTC/16.
- g) Entregar al CONCESIONARIO el listado de los trabajadores del MTC en el Ferrocarril Huancayo - Huancavelica.
- h) Entregar al CONCESIONARIO un documento en el que se describa el Material Rodante Existente que será utilizado por el CONCEDENTE durante la Etapa Transitoria.
- i) Entregar al CONCESIONARIO un documento en el que se describa el estado situacional, identificando el resultado o el grado de avance de las gestiones de saneamiento físico legal del Área de la Concesión, adquisición de predios y liberación de interferencias necesarias para el desarrollo del Proyecto.
- j) Entregar al CONCESIONARIO los proyectos de los Convenios de Encargo de las actividades descritas en el numeral precedente que no hayan sido culminadas.

3.8 Lo estipulado en la presente Sección es requisito previo para que sean exigibles las obligaciones y los derechos del CONCEDENTE y del CONCESIONARIO bajo el presente Contrato.

3.9 El presente Contrato entrará en vigencia en la Fecha de Cierre.

#### SECCION IV: PLAZO DE LA CONCESIÓN

##### PLAZO

4.1 El plazo de la Concesión se inicia en la Fecha de Cierre y culmina a los treinta (30) años, salvo los casos de prórroga, conforme a los términos y condiciones previstos en el presente Contrato.

Este Contrato estará vigente y surtirá plenos efectos jurídicos durante el plazo indicado en el párrafo anterior, concluyendo por cualquiera de las causales de Caducidad establecidas en la Sección XVI.

##### SUSPENSIÓN TEMPORAL DEL PLAZO DE LA CONCESIÓN

- 4.2 El plazo de la Concesión será suspendido conforme a las causales, procedimientos y alcances contemplados en la Sección XVII del Contrato, en la medida que los eventos que generen la suspensión de las obligaciones impidan el cumplimiento de la totalidad de las obligaciones, así como la prestación total de los Servicios Obligatorios por parte del CONCESIONARIO (directa o indirectamente).

#### AMPLIACIÓN DEL PLAZO DE LA CONCESIÓN

- 4.3 Cuando conforme al presente Contrato, el CONCESIONARIO estime necesario presentar una solicitud de ampliación del plazo de la Concesión, lo hará hasta dos (2) años previos al vencimiento del plazo de la Concesión, con la debida fundamentación, dirigiéndose al CONCEDENTE con copia al Regulador.
- 4.4 Por su parte, el Regulador dispondrá de veinte (20) Días, desde la recepción de la solicitud para que se pronuncie y remita su opinión al CONCEDENTE. Asimismo, el CONCEDENTE tendrá un plazo de veinte (20) Días para emitir su pronunciamiento, a partir del día siguiente de recibida la opinión del Regulador o de la fecha de vencimiento del plazo para emitirla. De no emitir el CONCEDENTE pronunciamiento en el plazo antes señalado, deberá interpretarse que la solicitud ha sido denegada.
- 4.5 El plazo de la Concesión podrá ser prorrogado por el CONCEDENTE siempre que el CONCESIONARIO no haya incurrido en incumplimiento grave de sus obligaciones contractuales, señalados en la Cláusula 16.4 del presente Contrato.

El CONCEDENTE se reserva el derecho de revisar las condiciones económicas y financieras, bajo las cuales podrá aceptar la prórroga de la Concesión. La ampliación de plazo debe formalizarse a través de una adenda.

- 4.6 En ningún caso el plazo de la Concesión, sumado al plazo de cualquier prórroga o prórrogas que se concediesen, podrá exceder al plazo máximo establecido en las Leyes y Disposiciones Aplicables.
- 4.7 Asimismo, tal como se establece en el numeral 38.2 del artículo 38 del Reglamento del Decreto Legislativo N° 1362, el CONCEDENTE deberá considerar cualquier cambio en las condiciones materiales, tecnológicas y económicas, bajo las cuales se lleva a cabo la prestación de los servicios, a fin de determinar si es pertinente el otorgamiento del plazo adicional o en su caso la convocatoria a un nuevo concurso, considerando los principios de valor por dinero y competencia así como otras condiciones previstas en los contratos respectivos o normas sectoriales que resulten aplicables.

Lo dispuesto en el párrafo precedente no es aplicable cuando la ampliación obedeciera a acción u omisión del CONCEDENTE o eventos de Fuerza Mayor o caso fortuito, escenario en el cual se observará lo dispuesto en las cláusulas 4.3 a 4.6 precedentes.

#### SUSPENSIÓN TEMPORAL DE OBLIGACIONES

- 4.8 En caso se presentaran situaciones que impidan el cumplimiento de algunas de las obligaciones previstas en el presente Contrato, las Partes podrán solicitar la suspensión temporal de las obligaciones que se hayan visto afectadas, siempre y cuando dichas solicitudes no impliquen la ampliación del Plazo de la Concesión y que tales situaciones no se hayan originado por un hecho imputable a la Parte que la solicita.

Las solicitudes de suspensión del plazo de las obligaciones que se vean afectadas deberán estar acompañadas del debido sustento, conforme al procedimiento contemplado en la Sección XVII.



## SECCION V: RÉGIMEN DE BIENES

### DISPOSICIONES GENERALES

- 5.1 En la presente sección se establece la regulación contractual aplicable a los Bienes de la Concesión del Ferrocarril Huancayo – Huancavelica.
- 5.2 Durante la vigencia de la Concesión, el CONCEDENTE mantendrá la titularidad de los Bienes de la Concesión. Sin perjuicio de ello, esta Concesión es título suficiente para que el CONCESIONARIO ejerza derechos exclusivos de Explotación de los Bienes de la Concesión y haga valer sus derechos frente a terceros.

Asimismo, la Concesión es también título suficiente para garantizar las operaciones económicas y de cualquier otra índole similar del CONCESIONARIO, directamente vinculadas a la Concesión, en el sistema bancario y financiero, dentro de lo establecido en la Sección XI del presente Contrato.

- 5.3 La propiedad sobre los Bienes de la Concesión no supone la transferencia del riesgo sobre dichos bienes al CONCEDENTE. El riesgo sobre los Bienes de la Concesión corresponde al CONCESIONARIO, en los términos y condiciones establecidos en este Contrato.
- 5.4 El CONCESIONARIO tendrá derecho a la Explotación exclusiva de los Bienes de la Concesión, así como al ejercicio de los derechos que sean necesarios para que cumpla con las obligaciones a su cargo establecidas en el Contrato y las Leyes y Disposiciones Aplicables.
- 5.5 Todos los Bienes de la Concesión listados en el Inventario Inicial serán entregados por el CONCEDENTE y recibidos por el CONCESIONARIO para el cumplimiento de sus obligaciones contractuales.

El CONCEDENTE realizará el saneamiento físico legal del Área de la Concesión y liberará las cargas y/o gravámenes y/u ocupación que afecten a los Bienes de la Concesión, hasta la Fecha de Cierre.

Si las gestiones del saneamiento físico legal del Área de la Concesión no hubieran culminado de manera previa a la Fecha de Cierre, el CONCEDENTE podrá encargar al CONCESIONARIO la culminación de dichas gestiones, para lo cual se suscribirá el respectivo Convenio de Encargo.

Sin perjuicio de ello, en la Toma de Posesión del Tramo correspondiente, el CONCESIONARIO no podrá negarse a su recepción alegando la existencia de cargas y/o gravámenes sobre los Bienes de la Concesión y/o la falta de culminación de las gestiones del saneamiento físico legal del Área de la Concesión, si dicha situación no impide la ejecución de Inversiones Obligatorias, conforme al cronograma detallado a que se refiere la Cláusula 6.18 del presente Contrato.

Asimismo, si en el Área de la Concesión existiera ocupación de bienes muebles que no se encuentren en el Inventario Inicial, que pudieran imposibilitar el cumplimiento de las obligaciones establecidas en el presente Contrato, el CONCEDENTE podrá encargar al CONCESIONARIO el traslado de dichos bienes muebles (carga, transporte y descarga), mas no la custodia, mantenimiento u otros fines distintos al traslado.

Para estos efectos, a los cinco (5) Días posteriores a la fecha de Toma de Posesión del Tramo que corresponda, el CONCESIONARIO presentará al CONCEDENTE, una

propuesta técnica valorizada a precio de mercado, que incluya el área de destino identificada para el acopio de dichos bienes muebles, los permisos, entre otros aspectos que formarán parte del respectivo Convenio de Encargo.

El CONCEDENTE emitirá su pronunciamiento en un plazo de quince (15) Días contados a partir del día siguiente de recibida la propuesta del CONCESIONARIO. En caso el CONCEDENTE no se pronunciara en el plazo establecido, el CONCESIONARIO podrá solicitar la suspensión del plazo de las obligaciones que se vean afectadas, adjuntando el debido sustento, conforme al procedimiento contemplado en la Sección XVII.

Si las Partes no llegaran a un acuerdo, en cuanto a si los Bienes de la Concesión a ser entregados por el CONCEDENTE permiten o no al CONCESIONARIO cumplir con sus obligaciones, la controversia será dirimida por peritaje. La Parte que invoque el peritaje, dirigirá una comunicación escrita a la otra Parte, con copia al Regulador, en un plazo máximo de siete (7) Días, contados desde la fecha de Toma de Posesión del Tramo que corresponda.

Cada una de las Partes propondrá al Regulador dos (2) entidades de reconocido prestigio nacional o internacional, para lo cual contarán con un plazo máximo de siete (7) Días, a partir del día siguiente de recibida la referida comunicación.

En un plazo máximo de siete (07) Días de recibidas las propuestas o incluso sin ellas, el Regulador elegirá, según su leal saber y entender, a la entidad que actuará en calidad de Perito, lo cual deberá ser notificado a las Partes de manera simultánea. La decisión del Regulador no será sujeta a impugnación o cuestionamiento alguno.

El CONCESIONARIO deberá suscribir el contrato correspondiente y abonar el pago del total de los honorarios del perito, en un plazo máximo de siete (07) Días de comunicada la elección del Regulador.

El perito no podrá tener vinculación económica ni deberá estar prestando directamente ni indirectamente algún tipo de servicios a favor de las Partes, sus accionistas, Empresas Afiliadas, Empresa Matriz, Empresas Subsidiarias o Empresas Vinculadas, en el Perú o en el extranjero. Esta limitación deberá abarcar desde el año anterior al que se seleccione al perito, hasta un año posterior a la culminación del peritaje.

El perito emitirá su dictamen en un plazo no mayor de diez (10) Días Calendario desde la suscripción del contrato correspondiente, el cual determinará si las cargas, gravámenes y/u ocupación imposibilitan o no el cumplimiento de las obligaciones del CONCESIONARIO y recomendará una solución para tal controversia.

Las Partes reconocen que el dictamen pericial se realiza a mero arbitrio del perito, siendo final, inapelable y de obligatorio cumplimiento por las Partes. Los costos y costas derivados del peritaje serán asumidos por la Parte vencida, o según se disponga en el dictamen pericial.

En caso el CONCESIONARIO no se presente y/o no participe en el peritaje, o no suscriba el contrato y/o no abone los honorarios del perito, dentro de los plazos establecidos y/o el resultado del peritaje sea adverso para el CONCESIONARIO y/o no implemente el dictamen del perito, el CONCESIONARIO deberá abonar las penalidades correspondientes. Asimismo, ninguna de las acciones antes mencionadas suspenderá el cumplimiento de las obligaciones del CONCESIONARIO, incluyendo aquella que se derivó de la materia controvertida.



En caso el dictamen del perito sea favorable para el CONCESIONARIO, éste podrá solicitar la suspensión de las obligaciones afectadas durante el periodo de la controversia, en caso se hubieran excedido los plazos establecidos para tal obligación, adjuntando el debido sustento, conforme al procedimiento contemplado en la Sección XVII.

En caso el dictamen del perito sea favorable para el CONCEDENTE, el CONCESIONARIO quedará obligado a recibir el bien materia de controversia, en un plazo máximo de tres (03) Días e iniciar el cumplimiento de sus obligaciones.

La demora en las gestiones de saneamiento físico – legal del Área de la Concesión y/o el traslado de los bienes muebles que no se encuentren en el Inventario Inicial, por causas imputables al CONCESIONARIO no será oponible al CONCEDENTE y no generará derecho alguno a favor del CONCESIONARIO.

Por otra parte, si se diera una demora en las gestiones de saneamiento físico – legal del Área de la Concesión y/o el traslado de los bienes muebles que no se encuentren en el Inventario Inicial por causas no imputables al CONCESIONARIO, éste podrá solicitar la suspensión del plazo de las obligaciones que se vean afectadas, adjuntando el debido sustento, conforme al procedimiento contemplado en la Sección XVII.

5.6 Los Bienes de la Concesión están afectos únicamente a la finalidad de la Concesión. Los Bienes de la Concesión no pueden ser transferidos separadamente de la Concesión. Asimismo, no pueden ser hipotecados, prendados, entregados en garantía, o en general gravados sin la previa autorización escrita del CONCEDENTE, según las Leyes y Disposiciones Aplicables. Los Bienes Históricos no podrán ser objeto de préstamo, alquiler, venta u otra forma de enajenación.

5.7 Durante la vigencia de la Concesión, el CONCESIONARIO debe conservar los Bienes de la Concesión, asimismo, deberá mantenerlos libres de cargas y gravámenes; y en el caso del Área de la Concesión, libre de ocupaciones físicas por parte de terceros que no hubieran sido autorizados por el CONCESIONARIO para los fines de la Concesión.

5.8 Adquirirán la condición de Bienes de la Concesión o derechos de propiedad del CONCEDENTE, los siguientes:

- a) El Área de la Concesión, a partir de la Toma de Posesión correspondiente.
- b) Las Obras, una vez suscrita el Acta de Aceptación correspondiente.
- c) El Material Rodante Existente a partir de la Toma de Posesión. Así como el Material Rodante Adquirido una vez suscrita el Acta de Aceptación correspondiente.
- d) Las Inversiones Adicionales.
- e) Cualquier derecho de paso o servidumbre que el CONCESIONARIO adquiera u obtenga, según sea el caso, como consecuencia de la construcción de algún Ramal Ferroviario o de una Prolongación Ferroviaria. La transferencia operará tan pronto se constituyan, instalen u obtengan.

El CONCESIONARIO no podrá poner en funcionamiento el Ramal Ferroviario o la Prolongación Ferroviaria correspondiente si, en forma previa, no hubiera cumplido con las obligaciones que le impone este numeral.

- f) Cualquier otro bien que se haya integrado a la Concesión y no pueda ser separado sin afectar el adecuado funcionamiento de la misma.

- 5.9 En todo lo relativo al Régimen de Bienes son de aplicación supletoria el Reglamento Aplicable al Control de las Altas y Bajas de los Bienes de la Concesión (aprobado mediante Resolución de Consejo Directivo N° 006-2006-CD-OSITRAN) como de otras normas y procedimientos que sobre el particular el Regulador establezca para el control y supervisión de Bienes.

## ADQUISICIONES DE PREDIOS

- 5.10 Conforme a lo dispuesto en el Decreto Legislativo N° 1192, en la Fecha de Cierre, el CONCEDENTE podrá encargar al CONCESIONARIO la elaboración de los expedientes técnico-legales, implementación, gestión y culminación del proceso de adquisición de predios por trato directo, destinados a la ejecución de las Inversiones Obligatorias. En este caso, dichos expedientes podrán ser aprobados por el CONCEDENTE durante la elaboración del EDI y formarán parte del EDI de Obras del Tramo que corresponda.

En caso el CONCESIONARIO proponga en el EDI de Obras del Tramo que corresponda, la adquisición y/o expropiación de predios distintos a los identificados en el Proyecto Referencial y/o adquiridos por el CONCEDENTE, el CONCESIONARIO deberá asumir la elaboración de los expedientes técnico-legales, implementación, gestión y culminación del proceso de adquisición de predios, por trato directo.

Una vez aprobados por el CONCEDENTE los respectivos expedientes técnico-legales, el CONCESIONARIO iniciará las gestiones de adquisición de predios.

El CONCESIONARIO tendrá derecho al reembolso a que se refiere el Numeral 23.5 del Artículo 23° del Decreto Legislativo N° 1192, conforme a lo pactado en el respectivo Convenio de Encargo.

En caso el CONCESIONARIO acredite al CONCEDENTE sobre el agotamiento de las gestiones para adquirir los predios por trato directo, o transcurrido el plazo de quince (15) Días de recibida la Carta de Intención de Adquisición a que se refiere el artículo 20° del Decreto Legislativo N° 1192, el CONCEDENTE iniciará el proceso de adquisición o expropiación, según corresponda y de acuerdo a los procedimientos establecidos en el Decreto Legislativo N° 1192.

En caso el CONCEDENTE no haya delegado la gestión antes señalada, deberá poner a disposición del CONCESIONARIO, los predios a los que se refiere el Apéndice 1 del Anexo 8 del presente Contrato, conforme a los plazos señalados en la Cláusula 5.11 de la presente Sección. La demora en la adquisición de predios por trato directo, por causas imputables al CONCESIONARIO no será oponible al CONCEDENTE y no generará derecho alguno a favor del CONCESIONARIO.

Por otra parte, si se diera una demora en la adquisición de predios por causas no imputables al CONCESIONARIO, éste únicamente podrá solicitar la suspensión del plazo de las obligaciones que se vean afectadas, adjuntando el debido sustento, conforme al procedimiento contemplado en la Sección XVII.

Una vez culminado el proceso de adquisición o de expropiación, dichos predios se incorporarán a los Bienes de la Concesión, debiendo las Partes suscribir el acta correspondiente.



## TOMA DE POSESIÓN DE LOS BIENES DE LA CONCESIÓN

5.11 Los Bienes de la Concesión descritos en el Inventario Inicial, le serán entregados al CONCESIONARIO por el CONCEDENTE conforme a lo siguiente:

(i) Para el Tramo 1:

A más tardar a los quince (15) Días Calendario desde que el CONCESIONARIO haya obtenido la conformidad al cierre financiero conforme a la Cláusula 10.1 y siguientes.

(ii) Para el Tramo 2:

A más tardar, a los quince (15) Días Calendario posteriores a la suscripción del Acta de Aceptación de las Obras del Tramo 1.

Sin perjuicio de lo anterior, estos bienes podrán ser entregados en uno o más actos, antes del vencimiento de los plazos previstos en los numerales (i) y (ii) de la presente Cláusula, para lo cual deberán suscribirse las actas de entregas parciales correspondientes. Estos actos se realizarán en el lugar y hora que señale el CONCEDENTE, ante notario público. Los gastos notariales, entre otros, serán íntegramente asumidos por el CONCESIONARIO. Los Bienes de la Concesión deberán ser entregados por el CONCEDENTE dentro del Área de la Concesión.

A partir de la Fecha de Cierre, el CONCEDENTE se obliga frente al CONCESIONARIO a brindar todas las facilidades y accesos, que resulten necesarios para realizar los estudios preliminares a fin de elaborar los EDI de Obras y/o EDI de Material Rodante Adquirido, así como para la verificación de los Bienes de la Concesión que serán entregados al CONCESIONARIO, previamente a la Toma de Posesión del Tramo correspondiente.

Asimismo, desde la Fecha de Cierre hasta la Toma de Posesión de cada Tramo, el CONCEDENTE retirará del Área de la Concesión, los bienes muebles que no se encuentren en el Inventario Inicial. Si a la Toma de Posesión del Tramo correspondiente, el CONCEDENTE no ha culminado dicha labor, se podrá proceder conforme a lo dispuesto en la Cláusula 5.5 de la presente Sección.

5.12 La Toma de Posesión de los Bienes de la Concesión finalizará con la totalidad de las entregas parciales, mediante la suscripción del Acta Integral de Entrega de los Bienes entre el CONCEDENTE y el CONCESIONARIO. Esta Acta contendrá todas las actas parciales. Este acto se realizará en el lugar y hora que señale el CONCEDENTE y ante Notario Público. Los costos que se deriven serán íntegramente asumidos por el CONCESIONARIO.

5.13 En dicha acta se establecerán las condiciones generales de su entrega y la afectación específica al cumplimiento del objeto de la Concesión, especificando de la forma más detallada posible y respecto a cada uno de sus componentes, sus características, ubicación, estado de conservación, anotaciones sobre su funcionamiento o rendimiento y demás aspectos de interés.

5.14 El CONCEDENTE declara en forma expresa que los Bienes de la Concesión detallados en el Inventario Inicial se entregan al CONCESIONARIO como están y donde están, no asumiendo responsabilidad alguna por el funcionamiento, antigüedad o valor de cada uno de ellos, quedando expresamente suprimida respecto de ellos la obligación de saneamiento por vicios ocultos, de acuerdo a lo previsto en el artículo 1489º del Código Civil. Sin embargo, en caso el CONCESIONARIO así lo solicite, el CONCEDENTE podrá poner a su disposición la información con la que cuente respecto de ellos.

- 5.15 El Acta Integral de Entrega de los Bienes se suscribirá en tres (03) ejemplares originales, los cuales deberán ser entregados al CONCEDENTE, al Regulador y al CONCESIONARIO, respectivamente.

## INVENTARIOS A CARGO DEL CONCESIONARIO

- 5.16 El CONCESIONARIO está obligado a realizar y presentar, al CONCEDENTE y al Regulador, los Inventarios de los Bienes de la Concesión. Los Inventarios exigidos al CONCESIONARIO en el presente Contrato son los siguientes: (a) Inventario de Inversiones Obligatorias; (b) Inventario Anual; (c) Inventario Final y (d) Inventario de Repuestos. Los inventarios tendrán las características expresamente previstas en el presente Contrato, y particularmente las especificadas en la definición contenida en la Cláusula 1.29 del presente Contrato. El CONCEDENTE podrá realizar observaciones a estos inventarios, por escrito, otorgando al CONCESIONARIO un plazo de hasta veinte (20) Días para su subsanación.

En ese sentido, los Inventarios antes mencionados deberán ser presentados por el CONCESIONARIO en las siguientes oportunidades:

- a) Inventario de Inversiones Obligatorias del Tramo 1, a la culminación de la Puesta en Operación Comercial de dicho Tramo.
  - b) Inventario de Inversiones Obligatorias, a la suscripción del Acta de Aceptación de Inversiones Obligatorias.
  - c) Inventario anual, antes del 30 de abril de cada Año Calendario.
  - d) Inventario Final e Inventario de Repuestos, a más tardar a los 30 Días Calendario posteriores a la fecha de Caducidad de la Concesión.
- 5.17 Los Inventarios deberán contener, por lo menos, una sucinta descripción de los Bienes de la Concesión, sus características, ubicación, estado de conservación, anotaciones sobre su funcionamiento o rendimiento según corresponda y, de ser aplicable, marca, modelo, serie, placa, combustible, carrocería, N° de motor, N° de cilindros, N° de asientos, peso seco, peso bruto y año de fabricación. Podrán incluirse elementos interpretativos tales como fotografías, planos, esquemas e informes de terceros.

## INVENTARIO DE REPUESTOS

- 5.18 Producida la Caducidad de la Concesión, el CONCESIONARIO deberá entregar un Inventario de Repuestos que comprenda aquellos elementos que resulten necesarios para (i) mantener los Bienes de la Concesión y (ii) asegurar la continuidad de las operaciones ferroviarias; conforme a los Niveles de Servicio establecidos en el Anexo 7, durante un período mínimo y continuo de ciento veinte (120) Días desde la Caducidad.

Los repuestos incluidos en el inventario antes mencionado serán considerados como Bienes de la Concesión, por lo que les serán aplicables las disposiciones pertinentes de este Contrato.

- 5.19 En la fecha que, de acuerdo a lo previsto en la Cláusula 5.38 deba procederse a la reversión de los Bienes de la Concesión, el CONCESIONARIO deberá entregar por escrito al CONCEDENTE y al Regulador la estadística de repuestos en almacén y los criterios técnicos que justifiquen el volumen de los que considere necesarios para garantizar las operaciones ferroviarias por el plazo de ciento veinte (120) Días antes

indicado, así como el detalle de los repuestos existentes que serán transferidos al CONCEDENTE.

El Regulador deberá verificar la existencia física de los repuestos en cuestión, comprobar que los repuestos cumplen con los Estándares de Mantenimiento y Seguridad Ferroviaria exigidos por este Contrato y las Leyes y Disposiciones Aplicables y certificar el cumplimiento de la obligación que esta Cláusula impone al CONCESIONARIO.

## OBLIGACIONES DEL CONCESIONARIO RESPECTO DE LOS BIENES DE LA CONCESIÓN

5.20 Los Bienes de la Concesión, tanto aquellos entregados por el CONCEDENTE a la Toma de Posesión, como los que el CONCESIONARIO incorpore o construya durante la Concesión a consecuencia de las inversiones, no podrán ser trasladados fuera del Área de la Concesión, ni transferidos separadamente de la Concesión, hipotecados, prendados o sometidos a gravámenes de ningún tipo, durante el plazo de vigencia de la Concesión, sin previa autorización del CONCEDENTE. El CONCEDENTE deberá pronunciarse en un plazo máximo de diez (10) Días contados desde la fecha de recibida la solicitud del CONCESIONARIO con opinión previa del Regulador, la misma que deberá ser emitida dentro de los primeros cinco (05) Días. De no existir pronunciamiento del CONCEDENTE en dicho plazo, la solicitud se entenderá denegada.

El incumplimiento de dicha disposición por parte del CONCESIONARIO dará lugar a la aplicación de penalidades establecidas en el Anexo 10 del presente Contrato.

5.21 En caso se requiera el traslado urgente de cualquiera de dichos bienes para ser reparado, el CONCESIONARIO podrá disponer su traslado fuera del Área de la Concesión, previa aprobación del CONCEDENTE y comunicación escrita al Regulador, sobre los siguientes aspectos:

- (i) La razón del traslado;
- (ii) El lugar a donde se envía el Bien de la Concesión involucrado;
- (iii) Los Días que permanecerá en ese lugar, los que no podrán exceder de sesenta (60) Días Calendario, salvo que el CONCEDENTE y el Regulador autoricen un plazo mayor; y
- (iv) Que adjunte a la comunicación al Regulador y al CONCEDENTE un certificado emitido por la respectiva aseguradora para acreditar que el Bien de la Concesión permanecerá cubierto por los seguros establecidos en la Cláusula 12.3 aun cuando se encuentre fuera del Área de la Concesión. En caso la cobertura del seguro no se extienda cuando tal Bien de la Concesión sea trasladado fuera del Área de la Concesión, el CONCESIONARIO deberá contratar la póliza correspondiente a fin de dar cobertura al referido Bien de la Concesión, previo a la presentación de su solicitud de autorización ante el CONCEDENTE.

5.22 No es de aplicación lo indicado en la Cláusula precedente, en caso, como consecuencia de las actividades propias de la operación ferroviaria (interconexiones) se requiera el traslado y/o movilización del Material Rodante fuera del Área de la Concesión.

El CONCESIONARIO está obligado a realizar actividades destinadas a preservar, hasta la devolución de los bienes, el estado y la naturaleza de los Bienes de la Concesión, quedando claramente acordado y entendido entre las Partes que tales bienes sufrirán el deterioro proveniente de su uso ordinario. El CONCESIONARIO está obligado también a realizar actividades de Mantenimiento, atender las Emergencias Ferroviarias y, en general, todos aquellos trabajos que procuren mantener la


operatividad de los Bienes de la Concesión y eviten un impacto ambiental negativo conforme a las Leyes y Disposiciones Aplicables.


- 5.23 Con excepción de los Bienes Históricos y Bienes Monumentales, el CONCESIONARIO, a su criterio, está obligado a realizar las modificaciones o trabajos que considere convenientes o que sean necesarias para el cumplimiento del objeto del Contrato y de las Leyes y Disposiciones Aplicables. Para ello, sin que esta mención sea limitativa, el CONCESIONARIO está facultado para modificar o sustituir los elementos integrantes de los Bienes de la Concesión, conforme a las reglas establecidas en este Contrato y considerando que este derecho se otorga con el único propósito de permitir la Explotación de la Concesión.


Considerando las especiales características de los Bienes Históricos y Bienes Monumentales que se detallan en el Anexo 8, éstos solamente podrán modificarse en la medida que se respete su estructura y previa autorización escrita del CONCEDENTE y de las Autoridades Gubernamentales competentes, de acuerdo a lo previsto en las Leyes y Disposiciones Aplicables.

Asimismo, el CONCESIONARIO podrá reubicar los Bienes Históricos dentro del Área de la CONCESIÓN, a fin de ser exhibidos, entre otros, en las estaciones y/o ambientes que estime pertinentes, previa aprobación del CONCEDENTE con opinión del Regulador.


- 5.24 El CONCESIONARIO tiene como obligación principal reponer o sustituir, a su costo, los Bienes de la Concesión que pudieran resultar perdidos; así como, aquellos bienes necesarios para la prestación de los Servicios Obligatorios que, debido a su estado de conservación o por estar desfasados tecnológicamente resulten obsoletos y, no permitan alcanzar y mantener los requerimientos que establecen los Niveles de Servicio para la ejecución del Contrato. En este caso, el CONCESIONARIO deberá seguir los procedimientos y plazos aprobados en el POA. Asimismo, el CONCEDENTE y el Regulador verificarán que los bienes repuestos cumplan con lo exigido en las Leyes y Disposiciones Aplicables.

- 
- 5.25 El CONCESIONARIO será responsable por los daños, perjuicios o pérdidas ocasionados a los Bienes de la Concesión durante todo el plazo de Concesión. En consecuencia, el CONCESIONARIO deberá contar con las medidas de seguridad y las pólizas de seguros que garanticen la integridad de dichos bienes ante daños y perjuicios que pudieran ser ocasionados a los Bienes de la Concesión, incluso por terceros.

- 
- 5.26 El CONCESIONARIO deberá inscribir a nombre del CONCEDENTE los Bienes de la Concesión en el Registro Público, de ser legalmente posible, de conformidad con las normas de cada Registro, dentro del plazo máximo de seis (6) meses de culminada su adquisición o ejecución, salvo demora o retraso justificado de la administración pública, en cuyo caso el CONCESIONARIO podrá solicitar la prórroga de hasta seis (6) meses adicionales para el cumplimiento de dicha obligación.



Para estos efectos, el CONCEDENTE autoriza expresamente al CONCESIONARIO a realizar todas las gestiones administrativas que se requieran y prestará su colaboración y mejores esfuerzos, cuando fuera necesario.



Es de indicar, que esta obligación está referida a los bienes que adquiera o ejecute el CONCESIONARIO a partir de la Fecha de Cierre. Es obligación del CONCESIONARIO comunicar al CONCEDENTE la inscripción de los Bienes de la Concesión en un plazo no mayor de los treinta (30) Días Calendario de producido el registro.

- 5.27 El CONCESIONARIO mantendrá indemne al CONCEDENTE respecto de y contra cualquier acción o excepción de naturaleza legal, administrativa, arbitral o contractual, o



reclamo de cualquier naturaleza respecto de los Bienes de la Concesión o de las servidumbres, derechos de paso o de cualquier derecho o limitación a favor o que deban soportar los Bienes de la Concesión, siempre y cuando esta situación se hubiera originado por actos u omisiones ocurridos durante el periodo comprendido entre la fecha de la Toma de Posesión y la fecha de suscripción del Acta de Reversión de los Bienes.

En tal sentido, corresponderá exclusivamente al CONCESIONARIO la administración y explotación de los Bienes de la Concesión incluyendo las servidumbres, derechos de paso o cualquier derecho o limitación a favor o que deban soportar. Durante ese periodo, será atribuible exclusivamente al CONCESIONARIO cualquier responsabilidad que se derive del uso y explotación de ellos. Asimismo, corresponderá exclusivamente al CONCESIONARIO la responsabilidad por el mantenimiento de las servidumbres, derechos de paso o cualquier otro derecho o limitación a favor o que deban soportar dichos Bienes.

Por su parte el CONCEDENTE asumirá la responsabilidad y mantendrá indemne al CONCESIONARIO respecto de cualquier reclamo o acción de terceros derivada de los Bienes de la Concesión o de las servidumbres, derechos de paso o de cualquier derecho o limitación a favor o que deban soportar los Bienes de la Concesión, por los daños y perjuicios que afecten al CONCESIONARIO como consecuencia de: (i) cualquier situación o hecho anterior a la Toma de Posesión, incluyendo la responsabilidad por los pasivos ambientales y laborales pre-existentes; y (ii) cualquier situación o hecho que habiéndose presentado después de la Toma de Posesión, se originen por causas surgidas con anterioridad a la misma.

- 5.28 El CONCESIONARIO será responsable ante el CONCEDENTE y terceros, según corresponda, por la correcta administración y uso de los Bienes de la Concesión, así como por el riesgo inherente a los mismos.
- 5.29 El CONCESIONARIO, se obliga a contratar las pólizas de seguro contra todo riesgo sobre los Bienes de la Concesión, en los términos señalados en la Cláusula 12.3.3. de la Sección XII del presente Contrato.
- 5.30 El CONCESIONARIO será responsable y estará obligado a pagar los impuestos, tasas y contribuciones que le correspondan en relación a los Bienes de la Concesión, de conformidad con las Leyes y Disposiciones Aplicables, entre ellas, el Texto Único Ordenado de la Ley de Tributación Municipal aprobado mediante Decreto Supremo N° 156-2004-EF o norma posterior que lo modifique.
- 5.31 En caso sea necesario modificar una servidumbre, el CONCESIONARIO queda obligado a informar al CONCEDENTE de las modificaciones realizadas con la actualización del Inventario Anual y a restablecer dicha servidumbre al término de la Concesión.

#### **DEVOLUCIÓN DE LOS BIENES DE LA CONCESION DURANTE LA ETAPA TRANSITORIA**

- 5.32 El CONCESIONARIO podrá devolver parcial o totalmente los Bienes de la Concesión (a excepción de los bienes inmuebles, Bienes Monumentales y Bienes Históricos) incluidos en el Inventario Inicial, previa opinión favorable del Regulador. Para ello, deberá comunicar por escrito su decisión al CONCEDENTE y al Regulador, dentro de los ciento ochenta (180) Días Calendarios siguientes a la Toma de Posesión.
- 5.33 Si el CONCESIONARIO comunica su decisión de ejercer la facultad establecida en la Cláusula precedente, este acto deberá regirse por las siguientes condiciones:

- (i) Los bienes deberán ser devueltos conforme al detalle registrado en el Inventario Inicial.
- (ii) Los bienes deberán ser devueltos en el estado en el cual fueron entregados por el CONCEDENTE, sin perjuicio del desgaste natural que pueda producirse entre el periodo de la entrega del mismo bien mediante el acta de entrega y la fecha de devolución efectiva por parte del CONCESIONARIO.
- (iii) La devolución de los bienes se realizará en una sola entrega dentro de los ciento cincuenta (150) Días Calendario siguientes a la fecha en que el CONCEDENTE reciba la comunicación del CONCESIONARIO informándole de su intención de realizarla, en el lugar y hora que señale el CONCEDENTE y ante Notario Público, quien extenderá un acta que deberá ser suscrita por los representantes de las Partes y del Regulador. El lugar que el CONCEDENTE señale para la entrega de los bienes deberá encontrarse dentro del Área de la Concesión. Los costos que se deriven de la devolución de los bienes serán íntegramente asumidos por el CONCESIONARIO.

Si venciera el plazo de ciento cincuenta (150) Días Calendario sin que el CONCEDENTE reciba los bienes por razones imputables a él, el CONCESIONARIO deberá enviarle una comunicación con copia al Regulador, mediante la cual le conceda un plazo de treinta (30) Días Calendario para recibir los citados bienes. En caso transcurriera este último plazo sin que el CONCEDENTE recibiera los mencionados bienes, por razones imputables a él, el CONCESIONARIO deberá enviarle una nueva comunicación, con copia al Regulador, mediante la que ponga a disposición del CONCEDENTE los bienes involucrados. Desde la fecha en que el CONCEDENTE reciba esta última comunicación, asumirá todos los riesgos sobre dichos bienes, así como el costo de su traslado.

## DEVOLUCIÓN DE LOS BIENES DE LA CONCESION DURANTE LA ETAPA INTEGRAL

- 5.34 A partir del inicio de la Etapa Integral hasta el término de vigencia del Contrato, las Partes podrán acordar la devolución de los Bienes de la Concesión previa opinión favorable del Regulador, (a excepción de los bienes inmuebles, Bienes Monumentales y Bienes Históricos). Para tal efecto, las Partes suscribirán un acuerdo y someterán el mismo a la opinión del Regulador, el que se pronunciará en un plazo máximo de quince (15) Días. De no emitir pronunciamiento en el plazo indicado se entenderá aceptada la devolución.

Este acto deberá regirse por las siguientes condiciones:

- (i) Los bienes deberán ser devueltos conforme al detalle registrado en el Inventario Anual vigente, en el estado en el cual fueron entregados por el CONCEDENTE, sin perjuicio del desgaste natural que pueda producirse entre el periodo de la entrega del mismo bien mediante el acta de entrega y la fecha de devolución efectiva por parte del CONCESIONARIO.
- (ii) La devolución de los bienes deberá efectuarse en el lugar y hora que señale el CONCEDENTE y ante Notario Público, quien extenderá un acta que deberá ser suscrita por los representantes de las Partes y del Regulador. El lugar que el CONCEDENTE señale para la entrega de los bienes deberá encontrarse dentro

del Área de la Concesión. Los costos que se deriven de la devolución de los bienes serán íntegramente asumidos por el CONCESIONARIO.

- (iii) La devolución de los Bienes de la Concesión deberá ser incluida en la actualización del Inventario Anual correspondiente.

## DEVOLUCIÓN DE BIENES OBSOLETOS Y BIENES INUTILIZABLES

5.35 A partir del momento en que el CONCESIONARIO califique como Bien Obsoleto o Bien Inutilizable algún Bien de la Concesión (a excepción de los Bienes Históricos), el CONCESIONARIO deberá cumplir con las siguientes obligaciones:

- (i) Custodiarlo, inventariarlo y proporcionarle el mantenimiento necesario a fin de evitar que sufra un deterioro mayor al proveniente de su condición de obsoleto o inutilizable y del transcurso del tiempo. Todos los costos de estas actividades serán asumidos por el CONCESIONARIO.
- (ii) En caso el CONCESIONARIO necesite utilizar los Bienes Obsoletos, ya sea íntegramente o partes de ellos para reparar y/o permitir el funcionamiento o utilización de otros Bienes de la Concesión, estará obligado a: (a) comunicar al CONCEDENTE que el Bien Obsoleto o determinados componentes de él, son de utilidad para su empleo en la reparación de otros Bienes de la Concesión y que será conservado por el CONCESIONARIO para tal fin; (b) establecer un almacén para este tipo de bienes; (c) implementar un procedimiento de control para el ingreso de cada artículo al almacén, y su retiro, en el que a través de los pedidos, se registre con precisión el trabajo en el que será utilizado.

Los componentes del Bien de la Concesión reparado que hayan sido retirados para ser reemplazados con otros del Bien Obsoleto, serán devueltos al CONCEDENTE con lo que queda de este último, de corresponder.

Esta facultad no permite al CONCESIONARIO emplear los Bienes Obsoletos, o partes de ellos, para reparar y/o permitir el funcionamiento o utilización de Bienes del CONCESIONARIO o de terceros; tampoco le permite al CONCESIONARIO disponer o gravar de los mencionados Bienes de la Concesión o de sus partes.

- (iii) En caso el CONCESIONARIO decida devolver al CONCEDENTE Bienes de la Concesión Inutilizables, deberá hacerlo en buen estado de conservación y funcionamiento (salvo el deterioro proveniente de su uso ordinario) y en condiciones de uso y explotación de acuerdo a las Especificaciones Técnicas Básicas establecidas en el Anexo 6, y a los Niveles de Servicio del Anexo 7 y las indicaciones que haya efectuado el Regulador.

El CONCESIONARIO podrá calificar como Bienes Obsoletos o Inutilizables los elementos de la Infraestructura Ferroviaria, tales como rieles, durmientes o eclisas, entre otros.

5.36 Dentro de los cuatro (04) meses siguientes a la fecha de la presentación del Inventario Anual correspondiente, el CONCESIONARIO podrá solicitar la devolución de aquellos bienes, que, a su criterio, hayan devenido en Bienes Obsoletos y/o Bienes Inutilizables. Para tal efecto, el CONCEDENTE previamente deberá comunicarle por escrito el lugar, fecha y hora en que el CONCESIONARIO deberá entregarle los mencionados Bienes de la Concesión. La devolución se realizará ante Notario Público, quien extenderá un acta

que deberá ser suscrita por los representantes de las Partes y del Regulador. El lugar que el CONCEDENTE señale para la entrega de los bienes deberá encontrarse dentro del Área de la Concesión. Los costos que se deriven de la devolución de los Bienes de la Concesión obsoletos serán íntegramente asumidos por el CONCESIONARIO.

- 5.37 En caso transcurriera el plazo de ciento ochenta (180) Días Calendario sin que el CONCEDENTE recibiera los mencionados bienes por causas imputables al CONCEDENTE, el CONCESIONARIO deberá enviarle una comunicación, con copia al Regulador, mediante la que ponga a disposición del CONCEDENTE los Bienes de la Concesión involucrados. Desde la fecha en que el CONCEDENTE reciba esta última comunicación, asumirá todos los riesgos sobre dichos Bienes, así como el costo de su traslado.

### REVERSIÓN DE LOS BIENES DE LA CONCESION PRODUCIDA LA CADUCIDAD

- 5.38 Producida la Caducidad de la Concesión, el CONCESIONARIO tiene la obligación de devolver al CONCEDENTE dentro de los treinta (30) Días Calendario siguientes, en un único acto, los Bienes de la Concesión, en buen estado de conservación y funcionamiento (salvo el deterioro proveniente de su uso ordinario), libres de ocupantes y en condiciones de uso y explotación de acuerdo a las Especificaciones Técnicas Básicas establecidas en el Anexo 6 y en caso corresponda, cumpliendo los Niveles de Servicio del Anexo 7, así como las indicaciones que haya efectuado el Regulador, a excepción de los Bienes Históricos que deberán ser devueltos debidamente conservados.

El incumplimiento de dicha disposición dará lugar a la aplicación de penalidades establecidas en el Anexo 10 del presente Contrato.

- 5.39 Procederá la devolución de los Bienes de la Concesión que estén siendo utilizados a esa fecha por el CONCESIONARIO, así como aquellos que hayan sido sustituidos o repuestos con anterioridad a la Caducidad de la Concesión. Durante el acto de devolución, el CONCESIONARIO y el CONCEDENTE suscribirán la respectiva Acta de Reversión de los Bienes. En el Acta se establecerá la descripción del objeto de la devolución, especificando en general, o para cada uno de sus componentes: sus características, ubicación, estado de conservación, anotaciones sobre funcionamiento o rendimiento y demás elementos de interés, a excepción de los Bienes Históricos, los cuales deberán ser devueltos en las condiciones en que fueron entregados, conforme al Inventario Inicial, o conforme a las mejoras que hayan sido aprobadas previamente por el CONCEDENTE y/o las Autoridades Gubernamentales competentes.

- 5.40 Formará parte del Acta de Reversión de los Bienes el listado de Bienes de la Concesión del Inventario Final, así como cualquier otro elemento que ayude a interpretar las características del objeto devuelto y su condición de estado. Dentro de los elementos interpretativos podrán incluirse planos, fotografías o esquemas.

- 5.41 El Acta de Reversión de los Bienes se suscribirá en tres (03) originales, uno de los cuales será entregado al Regulador y los otros a las Partes.

### TRANSFERENCIA DE LOS BIENES DEL CONCESIONARIO

- 5.42 Mediante el presente Contrato, el CONCESIONARIO otorga a favor del CONCEDENTE una opción de compra irrevocable respecto de los Bienes del Concesionario, de modo que, en caso de ejercicio de la opción por parte del CONCEDENTE, la propiedad de dichos bienes será automáticamente transferida a su favor conforme a los términos y condiciones establecidos en las Cláusulas siguientes.

- 5.43 El ejercicio de la opción podrá efectuarse en cualquier momento a partir del último Año de la Concesión y hasta en un plazo máximo de treinta (30) Días contados desde la fecha de Caducidad de la Concesión. En el caso de Caducidad de la Concesión de manera anticipada, por cualquiera de las causales previstas en este Contrato, el ejercicio de la opción podrá efectuarse hasta en un plazo máximo de tres (03) meses contados desde la fecha de Caducidad de la Concesión.
- 5.44 El CONCEDENTE tendrá el derecho a ejercer la opción por uno o más de los Bienes del Concesionario, a su solo criterio y decisión.
- 5.45 El ejercicio de la opción surtirá efecto en la fecha de Caducidad de la Concesión o en el día siguiente al ejercicio de la opción, lo que ocurra después. En dicha fecha los Bienes del Concesionario se considerarán obligatoria y automáticamente transferidos a favor del CONCEDENTE.
- 5.46 La opción se deberá ejercer por escrito, mediante carta notarial dirigida al domicilio del CONCESIONARIO, conforme a la sección XX de este Contrato.
- 5.47 El costo del o de los bienes objeto de la opción será aquél que determine un perito, que haya sido elegido de común acuerdo por las Partes. En caso las Partes no se pongan de acuerdo, cada una de ellas presentará una terna de peritos, de las cuales el Regulador seleccionará a un perito. Los costos que irrogue la designación de dicho perito serán asumidos por el CONCEDENTE.
- 5.48 La transferencia en propiedad a favor del CONCEDENTE de los bienes que hubiesen sido objeto de la opción, deberá realizarse libre de cualquier carga o gravamen, caso contrario, la liberación de dicho gravamen será de responsabilidad y costo del CONCESIONARIO, en un plazo que no deberá exceder a los establecidos en la Cláusula 5.43 del presente Contrato.
- 5.49 El costo deberá ser pagado por el CONCEDENTE en un plazo no mayor de ciento veinte (120) Días Calendario contados a partir de la fecha en que surta efecto la opción. El CONCEDENTE se obliga a obtener las autorizaciones que resulten necesarias para permitir el cabal y oportuno cumplimiento de esta obligación.
- 5.50 Los bienes adquiridos por el CONCEDENTE como consecuencia del ejercicio de la opción deberán ser puestos a disposición del CONCEDENTE en la fecha en que surta efecto la opción. En cualquier caso, el CONCESIONARIO se obliga a cuidar y mantener los bienes hasta su entrega efectiva al CONCEDENTE.
- 5.51 Los tributos que pudieran gravar la opción o la transferencia de los bienes del CONCESIONARIO a favor del CONCEDENTE serán de cuenta y cargo de quien corresponda según las Leyes y Disposiciones Aplicables.
- 5.52 El otorgamiento de la opción a favor del CONCEDENTE se realiza a título gratuito, sin perjuicio de la obligación de pago de los bienes objeto de opción conforme a lo establecido en la presente sección.
- 5.53 Sin perjuicio de lo indicado en las Cláusulas anteriores, el CONCESIONARIO está obligado a poner a disposición del CONCEDENTE los Bienes del Concesionario, para su explotación por parte del CONCEDENTE, desde la fecha de Caducidad de la Concesión y hasta la fecha en que surta efecto la opción o en que venza el plazo para su ejercicio. En este supuesto, el CONCEDENTE pagará al CONCESIONARIO una renta mensual, equivalente, como máximo al 0.5% del valor determinado por el perito.

## DEFENSAS POSESORIAS

5.54 El CONCESIONARIO tiene la obligación de ejercitar las siguientes modalidades de defensa posesoria a partir de la Toma de Posesión, tanto para el caso de intento de usurpación del área comprometida en el Área de la Concesión, como en el caso de actividades incompatibles con el buen uso de dicha área por parte de terceros, siempre que el CONCEDENTE efectivamente le hubiese entregado dichas áreas desocupadas al CONCESIONARIO:

- a) Defensa posesoria extrajudicial, utilizada para repeler la fuerza que terceros empleen contra el CONCESIONARIO y poder mantener indemne o recobrar los Bienes de la Concesión, sin intervalo de tiempo, si fuere desposeído, pero absteniéndose siempre del empleo de vías de hecho no justificadas por las circunstancias.
- b) Defensa posesoria judicial, que el CONCESIONARIO deberá ejercitar, en caso recaiga sobre la Concesión cualquier afectación, desposesión, ocupación, usurpación, etc., comunicar al CONCEDENTE y al Regulador dichos hechos y hacer uso de los mecanismos y recursos judiciales que le permitan mantener indemne el derecho del CONCEDENTE sobre los Bienes de la Concesión.


El incumplimiento de dicha disposición dará lugar a la aplicación de penalidades establecidas en el Anexo 10 del presente Contrato.

5.55 El ejercicio de las defensas antes descritas no exime de responsabilidad al CONCESIONARIO, el cual, ante un supuesto como los descritos en el párrafo precedente, deberá coordinar inmediatamente con el CONCEDENTE la interposición de las acciones legales que el CONCESIONARIO deberá entablar a fin de mantener indemne el derecho del CONCEDENTE sobre los Bienes de la Concesión, siempre que estos reclamos se originen en hechos ocurridos después de la transferencia de dichos bienes al CONCESIONARIO.




## SECCION VI: DE LAS INVERSIONES


### DE LAS INVERSIONES OBLIGATORIAS



6.1 Las Obras, la Provisión de Material Rodante Adquirido, su integración, las Pruebas de Puesta en Marcha, la Puesta en Operación Comercial, de manera directa o indirecta, y la Explotación, son responsabilidad exclusiva del CONCESIONARIO y deberán ser ejecutadas conforme al EDI de Obras y/o al EDI de Material Rodante Adquirido, según corresponda, asumiendo plena responsabilidad por los resultados, y asegurando su funcionamiento conforme a los Niveles de Servicio a que se refiere el Anexo 7.



6.2 El Contrato de Construcción, el Contrato de Asesoría Ferroviaria, el Contrato de Provisión de Material Rodante, el Contrato de Operación, el Contrato de Asistencia Técnica en Operación y cualquier otro contrato que deba suscribir el CONCESIONARIO con terceros para cumplir con las obligaciones de la Concesión, son de exclusiva responsabilidad del CONCESIONARIO. Los incumplimientos o errores del Constructor, del Asesor Ferroviario, del Proveedor de Material Rodante, del Operador, del Asesor Técnico en Operación, de las consultoras, o de otras partes en dichos contratos, no son oponible ante el CONCEDENTE para justificar incumplimientos de este Contrato, por lo que le serán aplicables las penalidades establecidas en el Anexo 10 del presente Contrato, salvo por las razones expuestas en la Cláusula 17.1 literal a) del presente Contrato.



## Disposiciones comunes

6.3 Durante todo el Plazo de la Concesión, el CONCESIONARIO garantizará al CONCEDENTE que el Proyecto, incluyendo las Inversiones Obligatorias, cumplirá con lo siguiente:

- (i) Se ajustará a las Especificaciones Técnicas Básicas y Buenas Prácticas de Ingeniería y Construcción, Leyes y Disposiciones Aplicables y Niveles de Servicio,
- (ii) Se ajustará a las características técnicas y tecnológicas cuyo diseño, selección, planes, protocolos de pruebas, verificación, validación e integración de cada uno de los componentes, subsistemas y sistemas corresponden a un sistema ferroviario integral,
- (iii) Estará libre de defectos de diseño, de fabricación, de construcción, de funcionamiento o de operación,
- (iv) Contará con certificados de garantía y de calidad que permitan satisfacer las condiciones operacionales y Niveles de Servicio requeridos,
- (v) Cumplirá con lo establecido en el Reglamento Nacional de Ferrocarriles aprobado por Decreto Supremo N° 032-2005-MTC y sus modificatorias, las normas UNE EN 15313, UNE EN 13715, UNE-UN 50001, UNE-UN 50126; UNE-UN 50128, UNE-UN 50129 (RAMS), American Railway Engineering and Maintenance of Way Association (AREMA), la Association of American Railroads (AAR), la Union Internationale des Chemins de Fer (UIC), Track Safety Standards (FRA), u otras normas internacionales que cumplan las exigencias o estándares previstos en las normas mencionadas anteriormente, y
- (vi) No infringirá, violará o constituirá apropiación indebida de secreto comercial, derecho privilegiado, patente, derecho de autor, marca comercial u otra propiedad o derecho intelectual que impida la ejecución y supervisión de las Inversiones Obligatorias y la Explotación del Proyecto y cada una de sus actividades y procesos que la conforman.

Sin perjuicio de la ejecución de las Inversiones Obligatorias, el CONCESIONARIO deberá realizar aquellas inversiones que resulten necesarias para cumplir y mantener los Niveles de Servicio.

## Programa de control de calidad de las Obras

6.4 Conjuntamente con la presentación del EDI de Obras para el Tramo 1, el CONCESIONARIO remitirá al CONCEDENTE para su aprobación y al Regulador para opinión previa, el programa de control de calidad de las Obras, siguiendo lo establecido en las normas citadas en el Anexo N° 6 – Especificaciones Técnicas Básicas del presente Contrato, a fin de garantizar que los materiales, la construcción y equipamientos, sean de la calidad requerida por las Especificaciones Técnicas Básicas para el Proyecto.

El Regulador en un plazo no mayor a diez (10) Días deberá remitir su opinión al CONCEDENTE. Asimismo, el CONCEDENTE deberá emitir su pronunciamiento en un plazo de diez (10) Días contados a partir del día siguiente de la fecha de recepción de la opinión previa del Regulador o de la fecha de vencimiento del plazo para emitirla.

En caso existan observaciones formuladas por el CONCEDENTE, el CONCESIONARIO dispondrá de un plazo máximo de diez (10) Días para subsanarlas, contados desde el día siguiente de la fecha de recepción de dichas observaciones. La subsanación deberá ser remitida tanto al CONCEDENTE como al Regulador. El Regulador contará con un plazo de cinco (05) Días para emitir su opinión la cual deberá ser remitida al CONCEDENTE, quien deberá pronunciarse en un plazo no mayor de cinco (05) Días.

Una vez que el programa sea aprobado por el CONCEDENTE, éste será de cumplimiento obligatorio para el CONCESIONARIO y corresponderá al Regulador supervisar su implementación.

La aprobación del Programa de control de calidad de las Obras por parte del CONCEDENTE no enerva ni limita la responsabilidad exclusiva del CONCESIONARIO de cumplir los Niveles de Servicio, así como los demás fines del presente Contrato.

### DEL ESTUDIO DEFINITIVO DE INGENIERÍA (EDI)

- 6.5 Los EDI deberán ser elaborados, conforme a las Especificaciones Técnicas Básicas, al Contrato, a las Leyes y Disposiciones Aplicables y a las Buenas Prácticas de Ingeniería y Construcción, considerando el procedimiento establecido en la presente Cláusula.

En este sentido, la evaluación que el Regulador y el CONCEDENTE hagan de los EDI tiene por finalidad analizar si lo desarrollado por el CONCESIONARIO se ajusta como mínimo a lo requerido en el Anexo N° 6 - Especificaciones Técnicas Básicas del presente Contrato, las Buenas Prácticas de Ingeniería y Construcción, y las Leyes y Disposiciones Aplicables. Corresponde al CONCEDENTE, aprobar los EDI previa opinión técnica del Regulador.

El CONCESIONARIO presentará al CONCEDENTE, en el EDI de Obra, la programación de ejecución de los Hito de Obra. Asimismo, en el EDI de Material Rodante Adquirido, el CONCESIONARIO presentará la programación de los Hitos de Provisión de Material Rodante Adquirido.

- 6.6 Cualquier aprobación del CONCEDENTE respecto de los EDI no debe interpretarse como un traslado de responsabilidad del diseño, el cual es competencia y responsabilidad del CONCESIONARIO, por lo que no se limita sólo a la ejecución de las Obras y a la provisión de Material Rodante Adquirido, sino que la responsabilidad del CONCESIONARIO es de resultado, e incluye el diseño y funcionamiento de las Inversiones Obligatorias, que permitan la prestación del Servicio de Transporte Ferroviario cumpliendo con los Niveles de Servicio, y conforme a los términos y condiciones previstos en el presente Contrato.

- 6.7 Durante la elaboración del EDI, el CONCESIONARIO deberá proporcionar al CONCEDENTE y al Regulador, toda la información que éstos soliciten y facilitarles el acceso a las actividades y estudios que el CONCESIONARIO realice para este fin, en tanto dicha información y acceso tengan relación directa con la elaboración del EDI.

Asimismo, a partir de la Fecha de Cierre, el CONCEDENTE se obliga frente al CONCESIONARIO a brindar todas las facilidades y accesos que resulten necesarios para realizar los estudios preliminares a fin de elaborar los EDI de Obras y/o EDI de Material Rodante Adquirido.

- 6.8 El CONCEDENTE y el Regulador podrán solicitar al CONCESIONARIO información adicional relacionada a los documentos requeridos, la cual deberá ser presentada en un plazo acorde con el tipo de información solicitada, que no será mayor de cinco (05)



Días, contados a partir del día siguiente de la fecha en que el Regulador o el CONCEDENTE haya(n) formulado por escrito la solicitud correspondiente. El referido plazo podrá ser ampliado por el CONCEDENTE o el Regulador, a solicitud del CONCESIONARIO, dependiendo de la complejidad de la información requerida.

- 6.9 Los EDI de Obras a ser elaborados por el CONCESIONARIO deberán incluir las fórmulas polinómicas que permitan el ajuste por precios de los Hitos correspondientes, según la estructura de costos. Para la elaboración y aplicación de las fórmulas polinómicas se utilizarán los Índices Unificados de Precios de la Construcción publicados por el Instituto Nacional de Estadística e Informática – INEI, para el Área Geográfica 3 al cual corresponde la ubicación del Proyecto. La elaboración de dichas fórmulas polinómicas deberá ajustarse a las Leyes y Disposiciones Aplicables, así como al procedimiento de actualización señalado en el Apéndice 3 del Anexo 5.

Los componentes mínimos que se deben incluir en las fórmulas polinómicas de los EDI de Obras, según corresponda, serán:

- Costo de mano de obra
- Costos de materiales de construcción
- Costos de equipos
- Componente de Dólar

Asimismo, el CONCESIONARIO elaborará y presentará el EDI de Material Rodante Adquirido, conforme a lo descrito en las Cláusulas 6.40 a 6.42 del presente Contrato.

#### Procedimiento para la presentación y aprobación EDI de Obras y el EDI de Material Rodante Adquirido

- 6.10 El CONCESIONARIO deberá presentar, en medio magnético y físico, los EDI de Obras y el EDI de Material Rodante Adquirido, al CONCEDENTE para su aprobación, con copia al Regulador para su opinión, conforme a lo siguiente:

- En un plazo máximo de seis (06) meses contados desde la Fecha de Cierre:
  - El EDI de Material Rodante Adquirido
- En un plazo máximo de diez (10) meses contados desde la Fecha de Cierre:
  - El EDI de Obras para el Tramo 1, y
  - El EDI de Obras para el Tramo 2.

Las consideraciones relativas a la evaluación de los EDI se encuentran descritas en el literal E del numeral 6.4 del Anexo 6.

- 6.11 El Regulador emitirá su opinión sobre la materia disponiendo de un plazo máximo de veinte (20) Días a partir del día siguiente de recibido el EDI correspondiente, la cual deberá ser remitida al CONCEDENTE para su evaluación, con copia al CONCESIONARIO para conocimiento.

- 6.12 El CONCEDENTE dispondrá de un plazo máximo de diez (10) Días, a partir del día siguiente de recibida la opinión del Regulador o de la fecha de vencimiento del plazo para emitirla, para aprobarlo o para emitir las observaciones correspondientes por única vez, indicando la Especificación Técnica Básica y/o la Cláusula contractual y/o la norma incumplida, de ser el caso.

En caso el CONCEDENTE no se pronuncie en el plazo señalado, se entenderá rechazado el EDI presentado.

- 6.13 El CONCEDENTE podrá emitir una aprobación con comentarios al EDI presentado, lo cual habilitará al CONCESIONARIO a la presentación de los documentos necesarios para la acreditación del cierre financiero siempre que éste último haya (i) aceptado y/o subsanado los comentarios efectuados por el CONCEDENTE y/o el Regulador, en un plazo no mayor a cinco (5) Días de recibida la comunicación de aprobación con comentarios; y (ii) no se vea modificado el presupuesto consignado en el EDI correspondiente.

Respecto de la provisión de Material Rodante Adquirido, el CONCESIONARIO podrá proceder de acuerdo a lo señalado en los numerales (i) y (ii) del literal (a) de la Cláusula 6.40, una vez que haya cumplido con la obtención de aprobación del EDI de Material Rodante Adquirido.

- 6.14 En caso existan observaciones formuladas por el CONCEDENTE, el CONCESIONARIO dispondrá de un plazo máximo de diez (10) Días para subsanarlas, contados desde el día siguiente de la fecha de recepción de dichas observaciones. La subsanación deberá ser remitida tanto al CONCEDENTE como al Regulador. El Regulador contará con un plazo de diez (10) Días para emitir su opinión la cual deberá ser remitida al CONCEDENTE, quien deberá pronunciarse en un plazo no mayor de diez (10) Días. En caso el CONCEDENTE no se pronuncie en el plazo señalado, el EDI presentado, se entenderá denegado.

- 6.15 El atraso en la entrega del EDI que corresponda y/o en la subsanación de observaciones al respectivo EDI dentro de los plazos máximos establecidos en las Cláusulas 6.10 y 6.14 precedentes, dará lugar a la aplicación de penalidades, conforme a lo previsto en el Anexo 10 del presente Contrato.

Asimismo, en caso el CONCEDENTE determinara que el contenido de la subsanación del EDI no cumple con el Anexo N° 6 – Especificaciones Técnicas Básicas del presente Contrato, corresponderá la aplicación de penalidades desde el día siguiente de la fecha otorgada para la presentación de dicha subsanación.

- 6.16 Si las Partes no llegaran a un acuerdo respecto de la subsanación de las observaciones efectuadas al EDI, luego de la segunda revisión por parte del CONCEDENTE o respecto de la declaración de EDI rechazado, la controversia será dirimida de manera automática por peritaje, para lo cual resultará suficiente la invocación de una de las Partes.

La Parte que invoque el peritaje, dirigirá una comunicación escrita a la otra Parte, con copia al Regulador, en un plazo máximo de siete (07) Días, contados desde la comunicación del CONCEDENTE manteniendo las observaciones formuladas.

Cada una de las Partes propondrá al Regulador dos (02) entidades de reconocido prestigio nacional o internacional, para lo cual contarán con un plazo máximo de siete (07) Días, a partir del día siguiente de recibida la referida comunicación.

En un plazo máximo de siete (07) Días de recibidas las propuestas o incluso sin ellas, el Regulador elegirá, según su leal saber y entender, a la entidad que actuará en calidad de perito, lo cual deberá ser notificado a las Partes de manera simultánea. La decisión del Regulador no será sujeta a impugnación o cuestionamiento alguno.

El CONCESIONARIO deberá suscribir el contrato correspondiente y abonar el pago del total de los honorarios del perito, en un plazo máximo de siete (07) Días de comunicada la elección del Regulador.

El perito no podrá tener vinculación económica ni deberá estar prestando directamente ni indirectamente algún tipo de servicios a favor de las Partes, sus accionistas o Empresas Vinculadas, en el Perú o en el extranjero. Esta limitación deberá abarcar desde el año anterior al que se seleccione al perito, hasta un año posterior a la culminación del peritaje.

El perito emitirá su dictamen en un plazo no mayor de diez (10) Días Calendario desde la suscripción del contrato correspondiente, el cual determinará si las observaciones han sido o no subsanadas y recomendará una solución para tal controversia.

Las Partes reconocen que el dictamen pericial se realiza a mero arbitrio del perito, siendo final, inapelable y de obligatorio cumplimiento por las Partes. Los costos y costas derivados del peritaje serán asumidos por la Parte vencida, o según se disponga en el dictamen pericial.

En caso el CONCESIONARIO no se presente y/o no participe en el peritaje, o no suscriba el contrato y/o no abone los honorarios del perito, dentro de los plazos establecidos y/o el resultado del peritaje sea adverso para el CONCESIONARIO y/o no implemente el dictamen del perito, éste deberá abonar las penalidades correspondientes. Asimismo, ninguna de las acciones antes mencionadas suspenderá el cumplimiento de las obligaciones del CONCESIONARIO, incluyendo aquella que se derivó de la materia controvertida.

En caso el peritaje sea favorable para el CONCESIONARIO, el EDI quedará aprobado, y éste podrá solicitar la suspensión de las obligaciones afectadas durante el periodo de la controversia, en caso se hubieran excedido los plazos establecidos para tal obligación, adjuntando el debido sustento, conforme al procedimiento contemplado en la Sección XVII.

En caso el peritaje sea adverso para el CONCESIONARIO, éste deberá presentar una nueva subsanación a la(s) observación(es), de tal forma que ésta se ajuste a las Especificaciones Técnicas Básicas, al Contrato y la normatividad vigente, en un plazo no mayor de diez (10) Días.

La subsanación deberá ser remitida tanto al CONCEDENTE como al Regulador. El Regulador contará con un plazo de diez (10) Días para emitir su opinión la cual deberá ser remitida al CONCEDENTE, quien deberá pronunciarse en un plazo no mayor de diez (10) Días.

En caso de persistir las observaciones al EDI por parte del CONCEDENTE, serán de aplicación las penalidades establecidas en el Anexo 10 del presente Contrato.

6.17

Si durante la ejecución de las Obras, el CONCESIONARIO determina la necesidad de incorporar una variación al EDI aprobado, estas modificaciones deberán ajustarse al Anexo 6 de las Especificaciones Técnicas Básicas, al Anexo 7 de Niveles de Servicio, al Contrato y la normatividad vigente, sin que ello implique reconocimiento de compensaciones económicas y/o ampliaciones de plazos a favor del CONCESIONARIO. En este caso, el CONCESIONARIO deberá presentar, en medio magnético y físico, la modificación propuesta al CONCEDENTE con copia al Regulador.

El Regulador emitirá su opinión sobre la materia disponiendo de un plazo máximo de diez (10) Días a partir del día siguiente de recibida la variación al EDI aprobado, la cual deberá ser remitida al CONCEDENTE para su evaluación, con copia al CONCESIONARIO para conocimiento.

El CONCEDENTE dispondrá de un plazo máximo de diez (10) Días, a partir del día siguiente de recibida la opinión del Regulador o de la fecha de vencimiento del plazo para emitirla, para aprobar la solicitud de variación al EDI, o para emitir las observaciones correspondientes, indicando la Especificación Técnica Básica y/o la Cláusula contractual y/o la norma incumplida, de ser el caso, y otorgando el plazo para la subsanación, de acuerdo a la complejidad de la materia. En caso el CONCEDENTE no se pronuncie en el plazo señalado, se entenderá denegada la solicitud de variación al EDI aprobado.

### Cronograma detallado

- 6.18 El CONCESIONARIO deberá presentar, en medio magnético y físico, como parte de los EDI, un cronograma detallado que incluya tiempos de ejecución de los Hitos de Obra de cada uno de los Tramos y los Hitos de Provisión de Material Rodante Adquirido, hasta su culminación, el cual no deberá exceder los plazos máximos establecidos en el presente Contrato para la ejecución de las Inversiones Obligatorias. Para la aprobación del cronograma detallado será de aplicación el procedimiento establecido en las Cláusulas 6.10 a 6.14.
- 6.19 El CONCESIONARIO podrá realizar modificaciones al cronograma detallado, durante la ejecución de Inversiones Obligatorias, debiendo para tal efecto contar con la opinión previa del Regulador y la consecuente aprobación del CONCEDENTE.

Para estos efectos, el CONCESIONARIO deberá presentar, en medio magnético y físico, el cronograma detallado al CONCEDENTE para su aprobación, con copia al Regulador para su opinión.

El Regulador emitirá su opinión sobre la materia disponiendo de un plazo máximo de cinco (05) Días a partir del día siguiente de recibido el cronograma detallado, el cual deberá ser remitido al CONCEDENTE para su evaluación, con copia al CONCESIONARIO para conocimiento.

El CONCEDENTE dispondrá de un plazo máximo de cinco (05) Días, a partir del día siguiente de recibida la opinión del Regulador o de la fecha de vencimiento del plazo para emitirla, para aprobarlo o para emitir comentarios, de ser el caso, indicando el plazo para la subsanación, de acuerdo a la complejidad de la materia. En caso el CONCEDENTE no se pronuncie en el plazo señalado, se entenderá aprobado el cronograma detallado presentado.

### **EJECUCIÓN DE INVERSIONES OBLIGATORIAS**

#### Libro de Obra

- 6.20 A partir del inicio de la ejecución de las Obras, el CONCESIONARIO se obliga a abrir y mantener un libro de obra. En dicho libro de obra se anotarán los hechos más importantes durante la ejecución de las mismas, incluyendo entre otros: relación de materiales que se estén empleando, relación de proveedores y subcontratistas; copia de resultados de Pruebas de Puesta en Marcha, copia de comunicaciones entre el CONCESIONARIO y el Regulador; copia de informes de avance de obra; copia del cumplimiento del calendario de avance de obra; relación de los eventos que han afectado el cumplimiento del calendario de avance de obra; y cualquier otra información útil para documentar la ejecución de Inversiones Obligatorias. Se anotarán, por último, las condiciones en que se ponen en servicio las Inversiones Obligatorias.

- 6.21 El libro de obra deberá llevarse en original. Adicionalmente, se deberán tener tres (3) juegos de copias, a ser distribuidas de acuerdo a lo establecido en el párrafo siguiente. Las páginas del libro de obras deberán estar legalizadas notarialmente, numeradas correlativamente. El libro de obra podrá ser llevado adicionalmente en formato digital.

El CONCEDENTE y el Regulador, tendrán libre acceso al libro de obra durante la ejecución de Inversiones Obligatorias. Una vez iniciada la Etapa Integral, el original y una (1) copia serán entregados al CONCEDENTE, dentro de los treinta (30) Días Calendario contados desde el inicio de la Etapa Integral, quedando un juego de copias en poder del CONCESIONARIO y otro en poder del Regulador.

Para el caso de la provisión de Material Rodante Adquirido, se deberán anotar en el libro de obra, todas las actividades relacionadas al suministro de dicho Material Rodante Adquirido hasta la suscripción del Acta de Aceptación de Material Rodante Adquirido.

### Ejecución de Obras

- 6.22 Las Obras se ejecutarán de la siguiente manera:

- (i) El Tramo 1 deberá iniciarse a más tardar a los treinta (30) Días Calendario contados a partir del momento en que se cumplan todas y cada una de las siguientes condiciones:
- a) Se haya suscrito el Acta Integral de Entrega de los Bienes, o se haya entregado la totalidad de los Bienes de la Concesión que conforman el Tramo 1, de acuerdo a lo indicado en la Cláusula 5.11 y siguientes,
  - b) El CONCESIONARIO haya obtenido la aprobación del EDI del Tramo 1, de acuerdo a lo indicado en esta Sección,
  - c) El CONCESIONARIO haya obtenido la certificación ambiental correspondiente,
  - d) El CONCESIONARIO haya obtenido el cierre financiero, de acuerdo a lo indicado en la Cláusula 10.1. a 10.4, según corresponda,
  - e) El CONCESIONARIO haya contratado las pólizas de seguros a que se refiere la Cláusula 12.3,
  - f) El CONCESIONARIO haya cumplido con la constitución del Fideicomiso de Administración, según lo indicado en la Anexo 5.
  - g) EL CONCESIONARIO haya cumplido con la obtención de las licencias, permisos y autorizaciones correspondientes para la ejecución de las Obras.

Asimismo, el CONCESIONARIO deberá haber dado cumplimiento a todas las obligaciones que le correspondan, de acuerdo a lo previsto en las Leyes y Disposiciones Aplicables.

El plazo máximo de ejecución de las Obras del Tramo 1 será de dieciocho (18) meses contados desde el inicio de la ejecución de las Obras de dicho Tramo.

Una vez culminadas las Inversiones Obligatorias del Tramo 1, se procederá a suscribir el Acta de Aceptación de Obras, conforme a lo descrito en la Cláusula 6.63, se realizarán las Pruebas de Puesta en Marcha y la Puesta en Operación Comercial, conforme a lo descrito en las Cláusulas 6.51 y 6.57 del presente Contrato, respectivamente.

La prestación de los Servicios Obligatorios en este Tramo se realizará conforme a lo descrito en la Cláusula 9.20 y el Apéndice 3 del Anexo N° 7 del presente Contrato.

(ii) La ejecución de las Obras del Tramo 2 deberá iniciarse a más tardar a los treinta (30) Días Calendario contados a partir del momento en que se cumplan todas y cada una de las siguientes condiciones:

- a) Se haya suscrito el Acta Integral de Entrega de los Bienes, de acuerdo a lo indicado en la Cláusula 5.11 y siguientes,
- b) Se haya suscrito el Acta de Aceptación de las Obras del Tramo 1, conforme a lo descrito en la Cláusula 6.63,
- c) El CONCESIONARIO haya obtenido la aprobación del EDI del Tramo 2, de acuerdo a lo indicado en esta Sección,
- d) El CONCESIONARIO haya contratado las pólizas de seguros a que se refiere la Cláusula 12.3.
- e) EL CONCESIONARIO haya cumplido con la obtención de las licencias, permisos y autorizaciones correspondientes para la ejecución de las Obras.

Excepcionalmente, el CONCESIONARIO podrá solicitar al CONCEDENTE la exoneración del cumplimiento de lo dispuesto en el literal b) del numeral (ii) de la presente Cláusula, siempre y cuando garantice la continuidad del Servicio de Transporte Ferroviario en el Tramo 2, o en caso éste se encuentre interrumpido.

A tal efecto, el CONCESIONARIO presentará su solicitud al CONCEDENTE, con copia al Regulador, adjuntando un informe detallado que fundamente (i) la necesidad de la exoneración (ii) la identificación de las Obras que se plantea adelantar, las que no deberán interrumpir la prestación de los servicios de Transporte Ferroviario en el Tramo 2 a cargo del CONCEDENTE, y (iii) el planeamiento de ejecución de dichas Obras.

El Regulador emitirá su opinión al CONCEDENTE, en un plazo máximo de diez (10) Días contados a partir del día siguiente de la recepción de la solicitud.

Una vez recibida la opinión del Regulador, el CONCEDENTE resolverá sobre el adelanto de Obras solicitado en un plazo máximo de diez (10) Días. De no existir pronunciamiento alguno por parte del CONCEDENTE, dentro del plazo mencionado anteriormente, se considerará denegada la solicitud.

Asimismo, el CONCESIONARIO deberá haber dado cumplimiento a todas las obligaciones que le correspondan, de acuerdo a lo previsto en las Leyes y Disposiciones Aplicables.

El plazo máximo de ejecución de las Obras del Tramo 2 será de dieciocho (18) meses contados desde el inicio de la ejecución de las Obras de dicho Tramo.

Una vez culminadas las Obras del Tramo 2 se procederá a realizar las Pruebas de Puesta en Marcha y la Puesta en Operación Comercial, conforme a lo descrito en las Cláusulas 6.51 y 6.57 del presente Contrato, respectivamente.

La prestación de los Servicios Obligatorios en este Tramo se realizará conforme a lo descrito en la Cláusula 9.20 y el Apéndice 3 del Anexo N° 7 del presente Contrato.

6.23 El plazo máximo para la culminación de la totalidad de las Obras de los dos (2) Tramos será de treinta y ocho meses contados a partir del inicio de la ejecución de las Obras del Tramo 1, incluido el plazo de aprobación de las Obras de los dos (2) Tramos, salvo

que medie una declaración de Suspensión de Obligaciones o que se apruebe una ampliación del plazo conforme a la Cláusula 6.26.

- 6.24 El CONCESIONARIO deberá cumplir con el cronograma detallado establecido en el EDI correspondiente.
- 6.25 Sin perjuicio de lo indicado en los párrafos precedentes, el plazo para la culminación de las Obras no será prorrogado, salvo que el retraso se deba a razones no imputables al CONCESIONARIO. En dicho caso, el CONCESIONARIO podrá solicitar una ampliación de plazo para la ejecución de las Obras del Tramo correspondiente. La ampliación y/o modificación de plazo que sea aprobada, podrá generar modificaciones al cronograma detallado el cual deberá contar con opinión favorable del Regulador y aprobación del CONCEDENTE.

#### Ampliación del Plazo de ejecución de Obras

- 6.26 El CONCESIONARIO podrá solicitar al CONCEDENTE, con copia al Regulador, la ampliación o prórroga del plazo total para la ejecución de las Obras, la misma que deberá estar debidamente fundamentada.

Las solicitudes de ampliación de plazo se sujetarán al siguiente procedimiento:

- a) El CONCESIONARIO, deberá anotar en el Libro de Obra las circunstancias que a su criterio ameriten ampliación de plazo para la culminación del total de las Obras.
- b) El CONCESIONARIO deberá presentar la solicitud correspondiente al CONCEDENTE, con copia al Regulador, debidamente sustentada, incluyendo el nuevo Cronograma Detallado.
- c) El Regulador emitirá su opinión sobre dicha ampliación al CONCEDENTE, en un plazo máximo de diez (10) Días contados desde la recepción de la solicitud.
- d) Una vez recibida la opinión del Regulador o cumplido el plazo para su emisión, el CONCEDENTE resolverá sobre la ampliación solicitada en un plazo máximo de diez (10) Días. De no existir pronunciamiento alguno por parte del CONCEDENTE, dentro del plazo mencionado anteriormente, se considerará denegada la solicitud.

- 6.27 El incumplimiento en la ejecución de Obras del Tramo correspondiente dentro de los plazos máximos establecidos en la Cláusula 6.22 del presente Contrato, por causas imputables al CONCESIONARIO, dará lugar a la aplicación de penalidades, conforme a lo previsto en el Anexo 10 del presente Contrato.

En el supuesto que el inicio o el avance de las Obras se retrasara por un hecho imputable al CONCEDENTE o por Fuerza Mayor o caso fortuito, el CONCESIONARIO tendrá derecho a solicitar la suspensión del plazo de las obligaciones que se vean afectadas, adjuntando el debido sustento, conforme al procedimiento contemplado en la Sección XVII.

#### Interferencias

- 6.28 Conforme a lo dispuesto en el Decreto Legislativo N° 1192 o norma que la modifique o sustituya, el CONCEDENTE podrá encargar al CONCESIONARIO la elaboración de los expedientes, la implementación, gestión y/o culminación del proceso de liberación de interferencias. En este caso, dichos expedientes podrán ser aprobados por el CONCEDENTE durante la elaboración del EDI y formarán parte del EDI de Obras del Tramo que corresponda, incluyendo como mínimo: (i) tipo de interferencia, (ii) el grado de obstrucción al Proyecto, (iii) actividades a realizar y obligaciones entre las partes, (iv) el

tiempo estimado para la liberación de la Interferencia, (v) las penalidades aplicables y (vi) el presupuesto. Respecto al presupuesto, éste deberá estar sustentado, garantizando que sea a precio de mercado.

El pago que corresponda por la liberación de Interferencias será de cargo del CONCEDENTE, conforme a las condiciones establecidas en el Convenio de Encargo.

Una vez aprobados por el CONCEDENTE los expedientes de liberación de interferencias, el CONCESIONARIO iniciará las gestiones de liberación de interferencias, conforme a los procedimientos establecidos en el artículo 43 del Decreto Legislativo N° 1192 o norma que la modifique o sustituya.

- 6.29 El CONCESIONARIO llevará a cabo los desvíos de tráfico, desvíos provisionales y/o autorizaciones para realizar las obras pertinentes para la liberación de las mismas, cumpliendo las Leyes y Disposiciones Aplicables, en coordinación con los operadores de servicios públicos, Autoridades Gubernamentales Competentes, así como con el CONCEDENTE, según corresponda, incluyendo dichas actividades en el presupuesto respectivo.
- 6.30 Por otra parte, si se diera una demora en el retiro de las Interferencias por causas no imputables al CONCESIONARIO, éste podrá solicitar la suspensión del plazo de las obligaciones que se vean afectadas, adjuntando el debido sustento, conforme al procedimiento contemplado en la Sección XVII. En caso la demora se diera por causas imputables al CONCESIONARIO, no será oponible al CONCEDENTE y no generará derecho alguno a favor del CONCESIONARIO.

#### Evento Geológico

- 6.31 Se considerarán ocurrencias susceptibles de ser reconocidas como Evento Geológico, aquellas de naturaleza geológica y/o geotécnica y/o hidrogeológica concreta, extraordinaria e imprevisible que resulten críticas para la ejecución de las Obras, motivadas de manera individual o conjunta, por lo siguiente, entre otros:

- Presencia de nivel freático superiores a los identificados
- Existencia de cavidades artificiales o antrópicas no detectadas
- Presencia de fallas tectónicas activas no identificadas
- Deslizamiento de los taludes por cizallamiento no detectados
- Caída de bloques
- Caída de derrubios
- Socavación de taludes inferiores
- Hundimientos de plataforma
- Desplazamiento de secciones de tierra
- Elevación del nivel de agua en el cauce del río

El CONCESIONARIO será responsable de financiar y superar de manera inmediata los Eventos Geológicos que se presenten durante la ejecución de las Obras.

- 6.32 Asimismo, el CONCEDENTE asumirá únicamente los costos que surjan de ocurrencia(s) reconocida(s) como Evento Geológico, siempre que ésta(s):

- (i) no sea(n) imputable(s) al CONCESIONARIO, y



- (ii) no se haya(n) previsto, en el Anexo N° 6 del presente Contrato, acciones o intervenciones para superarlas, y
- (iii) Haya(n) generado derrumbes y/o el hundimiento y/o el colapso y/o socavación del terreno sobre el cual se apoya la plataforma de la Vía, en los siguientes supuestos:
  - (a) Para el caso del sub tramo no construido que forme parte del Tramo en ejecución, la ocurrencia deberá contar con volúmenes superiores a los cincuenta (50) metros cúbicos (m<sup>3</sup>).
  - (b) Para el caso del sub tramo construido que forme parte del Tramo en ejecución, la ocurrencia deberá contar con volúmenes superiores a los doscientos (200) metros cúbicos (m<sup>3</sup>).

En caso se presenten volúmenes inferiores a los señalados en los literales (a) y (b) del presente numeral, será el CONCESIONARIO quien asuma los costos que surjan de derrumbes y/o el hundimiento y/o el colapso y/o socavación del terreno sobre el cual se apoya la plataforma de la Vía. Asimismo, el CONCESIONARIO podrá solicitar al CONCEDENTE el reembolso por los volúmenes adicionales a los señalados en los literales (a) y (b) del presente numeral, según corresponda.

6.33 Si durante la ejecución de las Obras se configura alguna ocurrencia susceptible de ser reconocida como un Evento Geológico, el CONCESIONARIO deberá comunicarlo al CONCEDENTE y al Regulador, dentro de las veinticuatro (24) horas de dicha ocurrencia.

Dentro de los diez (10) Días siguientes de la comunicación antes citada, el CONCESIONARIO podrá presentar una solicitud de reconocimiento de Evento Geológico al CONCEDENTE con copia al Regulador, en la cual deberá fundamentar como mínimo:

- a) La fecha y la(s) ocurrencia(s) descrita(s) en el primer párrafo de la Cláusula 6.31 precedente, que generó (generaron) que dicha(s) ocurrencia(s) sea(n) susceptible(s) de ser reconocida(s) como Evento Geológico.
- b) El grado de impacto de la(s) ocurrencia(s), detalles y sustento de la diferencia entre lo previsible, identificado en el Proyecto Referencial, y la(s) ocurrencia(s) presentada(s).
- c) El plazo estimado para superar la(s) ocurrencia(s), el mismo que deberá adicionarse al inicialmente establecido para la obligación en cuestión.
- d) Justificación de las medidas de mitigación adoptadas, así como aquellas de carácter especial que se requieran implementar para superar la(s) ocurrencia(s).
- e) Un Informe Técnico-Económico que contenga entre otros elementos, las variaciones del rendimiento de ejecución de las Obras, la solución técnica requerida y el presupuesto o valorización para superar la(s) ocurrencia(s).
- f) Sustento sobre la necesidad de cambiar el procedimiento constructivo contemplado en el EDI de Obras, de corresponder.
- g) Sustento sobre la necesidad de adquisición de nuevos predios, en caso corresponda. En este supuesto, el CONCESIONARIO deberá cumplir con lo dispuesto en el Decreto Legislativo N° 1192, o norma que la modifique o sustituya.
- h) Sustento sobre la implementación de medidas de mitigación ambiental, en caso corresponda.

- i) Podrá proponer soluciones definitivas, cumpliendo las Especificaciones Técnicas Básicas del Anexo 6 y los Niveles de Servicio del Anexo 7, en cuyo caso se seguirá el procedimiento establecido en las Cláusulas 6.66 a 6.69.
  - j) Otras acciones derivadas de la ocurrencia.
- 6.34 El Regulador contará con un plazo no mayor a cinco (5) Días, de recibida la referida solicitud para emitir su opinión al CONCEDENTE. En un plazo no mayor de cinco (5) Días de recibida la opinión del Regulador o de la fecha de vencimiento del plazo para emitirla, el CONCEDENTE se pronunciará sobre la solicitud presentada.
- 6.35 En caso existan observaciones formuladas por el CONCEDENTE o el Regulador, el CONCESIONARIO dispondrá de un plazo máximo de cinco (5) Días para subsanarlas, contados desde la fecha de recepción de dichas observaciones. La subsanación deberá ser remitida tanto al CONCEDENTE como al Regulador. El Regulador contará con un plazo de tres (3) Días para emitir su opinión la cual deberá ser remitida al CONCEDENTE, quien deberá pronunciarse en un plazo no mayor de cinco (5) Días. En caso el CONCEDENTE no se pronuncie, la solicitud se entenderá denegada.
- 6.36 Si las Partes no llegaran a un acuerdo respecto de la solicitud de reconocimiento de Evento Geológico, la controversia será dirimida por peritaje. La Parte que invoque el peritaje, dirigirá una comunicación escrita a la otra Parte, con copia al Regulador, en un plazo máximo de tres (3) Días contados desde la comunicación que generó la discrepancia.

Cada una de las Partes propondrá al Regulador dos (2) entidades de reconocido prestigio nacional o internacional, para lo cual contarán con un plazo máximo de siete (7) Días, a partir del día siguiente de recibida la referida comunicación.

En un plazo máximo de siete (7) Días de recibidas las propuestas o incluso sin ellas, el Regulador elegirá, según su leal saber y entender, a la entidad que actuará en calidad de Perito, lo cual deberá ser notificado a las Partes de manera simultánea. La decisión del Regulador no será sujeta a impugnación o cuestionamiento alguno.

El CONCESIONARIO deberá suscribir el contrato correspondiente y abonar el pago del total de los honorarios del perito, en un plazo máximo de siete (7) Días de comunicada la elección del Regulador.

El perito no podrá tener vinculación económica ni deberá estar prestando directamente ni indirectamente algún tipo de servicios a favor de las Partes, sus accionistas o Empresas Vinculadas, en el Perú o en el extranjero. Esta limitación deberá abarcar desde el año anterior al que se seleccione al perito, hasta un año posterior a la culminación del peritaje.

El perito emitirá su dictamen en un plazo no mayor de diez (10) Días Calendario desde la suscripción del contrato correspondiente, el cual deberá pronunciarse sobre la razonabilidad y los aspectos técnicos y económicos relativos al reconocimiento de la ocurrencia como Evento Geológico y recomendará una solución para tal controversia.

Las Partes reconocen que el dictamen pericial se realiza a mero arbitrio del perito, siendo final, inapelable y de obligatorio cumplimiento por las Partes. Los costos y costas derivados del peritaje serán asumidos por la Parte vencida, o según se disponga en el dictamen pericial.

En caso el CONCESIONARIO no se presente y/o no participe en el peritaje, o no suscriba el contrato y/o no abone los honorarios del perito, dentro de los plazos

establecidos y/o el resultado del peritaje sea adverso para el CONCESIONARIO y/o no implemente el dictamen del perito, éste deberá abonar las penalidades correspondientes. Asimismo, ninguna de las acciones antes mencionadas suspenderá el cumplimiento de las obligaciones del CONCESIONARIO, incluyendo aquella que se derivó de la materia controvertida.

En caso el dictamen del perito sea favorable para el CONCESIONARIO, éste podrá solicitar la suspensión de las obligaciones afectadas durante el periodo de la controversia, en caso se hubieran excedido los plazos establecidos para tal obligación, adjuntando el debido sustento, conforme al procedimiento contemplado en la Sección XVII. Asimismo, el CONCEDENTE reconocerá la ocurrencia como Evento Geológico. Luego de la aprobación de la solicitud de reconocimiento de Evento Geológico, ésta será pagada, en un único pago, por el CONCEDENTE en el siguiente ejercicio presupuestal, conforme a lo señalado en la Cláusula 6.32.

- 6.37 En caso el Evento Geológico requiera la suspensión de alguna o todas las obligaciones del CONCESIONARIO, éste estará facultado a solicitar la suspensión del plazo de las obligaciones que se vean afectadas, adjuntando el debido sustento, conforme al procedimiento contemplado en la Sección XVII.

#### Hito de Obra

- 6.38 El CONCESIONARIO se obliga a ejecutar las Obras de acuerdo a lo establecido en el EDI de Obras, incluyendo los cronogramas y plazos de ejecución de los Hitos de Obra.

El Procedimiento para el reconocimiento de los Hitos de Obra se establece en el Apéndice 3 del Anexo 5 del presente Contrato.

#### Plan de Desvíos

- 6.39 En caso que las Obras en las zonas urbanas y/o rurales afecten el libre tránsito de vehículos motorizados y no motorizados, el CONCESIONARIO será responsable de la elaboración, tramitación, gestión y el cumplimiento del plan de desvíos, así como los costos asociados a su implementación, (pago de seguridad, señalización, publicidad entre otros) en el tramo donde se ubique la Obra, desde la Toma de Posesión del Tramo que corresponda, hasta la suscripción del acta de recepción que resulte aplicable, y estará sujeto a supervisión y fiscalización del CONCEDENTE y del Regulador, siendo las labores de control de tránsito donde se ubiquen las Obras de competencia de la Autoridad Competente, en concordancia con el Decreto Supremo N° 016-2009-MTC.

#### Material Rodante Adquirido

- 6.40 Con la finalidad de atender una demanda de hasta un millón cincuenta mil (1'050,000) pasajeros por año y treinta y ocho mil setecientos (38,700) toneladas de mercancías al año, el CONCESIONARIO deberá contar con Material Rodante Adquirido conforme al EDI aprobado, el cual podrá incluir una solución diferente para la adquisición de Material Rodante, las mismas que deberán cumplir las prestaciones del Servicio de Transporte Ferroviario, así como los Niveles de Servicio.

##### a) Etapa Transitoria

##### (i) Para el Tramo 1:

En un plazo no mayor a los treinta (30) Días Calendario previos al inicio de las Pruebas de Puesta en Marcha del Tramo 1:

- Dos (02) DMU (Diesel Multiple Unit) nuevos de cuatro (04) coches, con capacidad de hasta doscientos sesenta (260) pasajeros sentados cada DMU.
- Una (01) locomotora nueva diésel-eléctrica con potencia nominal efectiva mínima de 2000KW que operará a 3500 msnm con una carga máxima por eje de 20 toneladas y radios de giro de 70 m.
- Tres (03) coches nuevos, con capacidad mínima para 80 pasajeros sentados cada uno. Esta flota comprende dos (02) coches operativos y uno (01) de retén.
- Cinco (05) bodegas nuevas, con capacidad mínima para 40 toneladas cada una. Esta flota comprende tres (03) bodegas operativas y dos (02) de retén.

(ii) Para el Tramo 2:

En un plazo no mayor a treinta (30) Días Calendario previos al inicio de las Pruebas de Puesta en Marcha del Tramo 2 a fin de que puedan realizarse la recepción y Pruebas de Puesta en Marcha correspondientes:

- Dos (02) DMU (Diesel Multiple Unit) nuevos de cuatro (04) coches, con capacidad de hasta doscientos sesenta (260) pasajeros sentados cada DMU.
- Una (01) locomotora nueva diésel-eléctrica con potencia nominal efectiva mínima de 2000KW que operará a 3500 msnm con una carga máxima por eje de 20 toneladas y radios de giro de 70m.

b) Etapa Integral

Quando la demanda sea superior a un millón cincuenta mil (1'050,000) pasajeros por año, se deberá incorporar un (01) DMU adicional de cuatro (04) coches con capacidad de hasta doscientos sesenta (260) pasajeros sentados. Para tales efectos deberá aplicarse el procedimiento establecido en la Cláusula 6.66 a 6.69 del presente Contrato.

- 6.41 El CONCESIONARIO deberá incluir en el EDI de Material Rodante Adquirido el correspondiente plan de adquisición e incluir el Plan de Conservación del mismo en el POA, tomando como base lo establecido en los Anexos 6 y 7 del presente Contrato. El EDI de Material Rodante Adquirido no incluirá reajuste por fórmulas polinómicas.
- 6.42 El diseño del Material Rodante Adquirido a ser suministrado por el CONCESIONARIO deberá asegurar las prestaciones, calidad, capacidad, confort y seguridad establecidos en las Especificaciones Técnicas Básicas del Anexo 6 y los Niveles de Servicio del Anexo 7, que forman parte del presente Contrato.
- 6.43 En caso de verificarse que el Material Rodante Adquirido bajo responsabilidad del CONCESIONARIO para la prestación del Servicio Obligatorio incumple con las Especificaciones Técnicas Básicas del Contrato, será de aplicación las penalidades establecidas en el Anexo 10 del presente Contrato, sin perjuicio de la obligación del CONCESIONARIO de adoptar las medidas necesarias para dicho cumplimiento en un periodo no mayor de treinta (30) Días.
- 6.44 Si la aplicación de las mencionadas penalidades supera el límite máximo establecido en el inciso t) de la Cláusula 16.4, el CONCEDENTE podrá invocar la Caducidad de la Concesión por incumplimiento del CONCESIONARIO de acuerdo a lo establecido en

la Sección XVI y solicitar la ejecución de la Garantía de Fiel Cumplimiento del Contrato de Concesión.

- 6.45 El CONCEDENTE hará sus mejores esfuerzos para que el CONCESIONARIO pueda inscribir el Material Rodante Adquirido en los Registros Públicos correspondientes, de ser el caso, sujeto al cumplimiento de los requisitos establecidos en las Leyes y Disposiciones Aplicables.
- 6.46 En caso el CONCESIONARIO no obtenga las licencias, autorizaciones y/o actos administrativos requeridos para la operación del Material Rodante por causas no imputables a él, estará facultado a solicitar la suspensión del plazo de las obligaciones que se vean afectadas, adjuntando el debido sustento, conforme al procedimiento contemplado en la Sección XVII.

#### Ampliación del Plazo de Provisión de Material Rodante Adquirido

- 6.47 El CONCESIONARIO podrá solicitar, por única vez, al CONCEDENTE, con copia al Regulador, la ampliación o prórroga del plazo total para la Provisión de Material Rodante Adquirido, la misma que deberá estar debidamente fundamentada.

Las solicitudes de ampliación de plazo se sujetarán al siguiente procedimiento:

- a) El CONCESIONARIO deberá presentar la solicitud correspondiente al CONCEDENTE, con copia al Regulador, debidamente sustentada, indicando el nuevo plazo para la Provisión de Material Rodante Adquirido.
- b) El Regulador emitirá su opinión sobre dicha ampliación al CONCEDENTE, en un plazo máximo de diez (10) Días Calendario contados desde la recepción de la solicitud.
- c) Una vez recibida la opinión del Regulador, el CONCEDENTE resolverá sobre la ampliación solicitada en un plazo máximo de diez (10) Días Calendario. De no existir pronunciamiento alguno por parte del CONCEDENTE, dentro del plazo mencionado anteriormente, se considerará denegada la solicitud.

- 6.48 El incumplimiento en la Provisión de Material Rodante Adquirido dentro de los plazos máximos establecidos en la Cláusula 6.40 del presente Contrato, por causas imputables al CONCESIONARIO, dará lugar a la aplicación de penalidades, conforme a lo previsto en el Anexo 10 del presente Contrato.

En el supuesto que la provisión del Material Rodante Adquirido se retrasara por un hecho de Fuerza Mayor o caso fortuito, el CONCESIONARIO tendrá derecho a solicitar la suspensión del plazo de las obligaciones que se vean afectadas, adjuntando el debido sustento, conforme al procedimiento contemplado en la Sección XVII.

#### Hito de Provisión de Material Rodante Adquirido

- 6.49 El CONCESIONARIO se obliga a la provisión de Material Rodante Adquirido de acuerdo a lo establecido en el EDI de Material Rodante, incluyendo el cronograma detallado y el plazo de ejecución de los Hitos de Provisión de Material Rodante Adquirido.
- 6.50 El Procedimiento para el reconocimiento del Hito de Provisión de Material Rodante Adquirido se establece en el Anexo 5 del presente Contrato.

#### Pruebas de Puesta en Marcha

- 6.51 El CONCESIONARIO deberá diseñar las Pruebas de Puesta en Marcha de acuerdo con los requerimientos de las Especificaciones Técnicas Básicas y las Buenas Prácticas de Ingeniería y Construcción aplicables a proyectos de iguales características y complejidad.

Las Pruebas de Puesta en Marcha de cada Tramo se iniciarán una vez (i) suscrita el Acta de Aceptación de las Obras del Tramo correspondiente, (ii) que el CONCESIONARIO cuente con el Protocolo de Pruebas debidamente aprobado por el CONCEDENTE (iii) que el CONCESIONARIO cuente con el POA debidamente aprobado por el CONCEDENTE, y (iv) que el CONCESIONARIO cuente el software de gestión del mantenimiento operativo.

El CONCESIONARIO tendrá un plazo máximo de treinta (30) Días Calendario para realizar las Pruebas de Puesta en Marcha para cada Tramo. Al Día siguiente de concluidas las Pruebas de Puesta en Marcha de cada Tramo, se suscribirá del Acta de culminación de las Pruebas de Puesta en Marcha de cada Tramo.

#### De los protocolos de Pruebas de Puesta en Marcha

- 6.52 El CONCESIONARIO deberá entregar los formatos de los protocolos para las Pruebas de Puesta en Marcha, conjuntamente con los EDIs correspondientes, los cuales seguirán el procedimiento para la presentación y aprobación de los EDIs, descrito en la Cláusula 6.10 y siguientes del presente Contrato.

- 6.53 El CONCESIONARIO deberá contar con protocolos de pruebas debidamente aprobados para la puesta en marcha de cada Tramo, así como en la totalidad del Servicio de Transporte Ferroviario. Estos protocolos deberán recoger lo establecido en las Especificaciones Técnicas Básicas de las Obras y del Material Rodante Adquirido.

A tal efecto, a la culminación de las Pruebas de Puesta en Marcha de cada Tramo, el CONCESIONARIO deberá presentar al CONCEDENTE, con copia al Regulador, los respectivos formatos de los protocolos de las pruebas realizadas.

De existir alguna observación a los protocolos de pruebas realizadas, éstas se repetirán hasta obtener la conformidad del Regulador y del CONCEDENTE.

La aprobación de los protocolos de prueba por parte del CONCEDENTE no enerva ni limita la responsabilidad exclusiva del CONCESIONARIO de cumplir los Niveles de Servicio, normas de seguridad, así como los demás fines del presente Contrato.

#### Plan de Operación Anual (POA)

- 6.54 El CONCESIONARIO, en coordinación con el Operador, deberá contar con el POA aprobado por el CONCEDENTE antes del 31 de octubre previo a su vencimiento, y entrará en vigencia el 01 de enero de cada Año Calendario, caducando el 31 de diciembre de cada Año Calendario. El incumplimiento de estas obligaciones determina la aplicación de las penalidades establecidas en el Anexo 10 del presente Contrato.

El CONCESIONARIO deberá contar con el primer POA aprobado a la suscripción del Acta de Conformidad de Operación.

El POA tiene por objetivo planificar la operación anual que le permitan cumplir con los Niveles del Servicio establecidos en el Anexo 7 del presente contrato.

El POA debe contener entre otros planes el Plan de gestión de calidad del servicio, el plan de desarrollo de la confiabilidad, el Plan de Prestación del Servicio y el plan de acciones

que ejecutará el CONCESIONARIO en función del resultado de las encuestas de satisfacción del servicio de acuerdo a lo establecido en el Anexo 7 del presente Contrato.

#### Plan Estratégico de Operación (PEO)

- 6.55 El CONCESIONARIO deberá contar con un Plan Estratégico de Operación (PEO) aprobado por el CONCEDENTE antes del 31 de octubre previo a su vencimiento. El PEO aprobado entrará en vigencia el 01 de enero del quinquenio siguiente, caducando el 31 de diciembre del quinto Año Calendario contados desde su entrada en vigencia. El incumplimiento de esta obligación determina la aplicación de las penalidades establecidas en el Anexo 10 del presente Contrato.

El CONCESIONARIO deberá contar con el primer PEO aprobado antes del inicio de la Etapa Integral.

El PEO tiene por objetivo planificar las acciones estratégicas que proyecta ejecutar el CONCESIONARIO con la finalidad de cumplir con los Niveles del Servicio y garantizar la sostenibilidad del sistema bajo un enfoque de compromiso con los Usuarios y sus necesidades de movilidad como consecuencia de variaciones de la demanda proyectada.

El CONCESIONARIO debe proyectar las metas propuestas por medio de indicadores, que se lograrán incorporando las técnicas y tecnología en el mantenimiento del Material Rodante e infraestructura, el mantenimiento y la operación centralizada del sistema ferroviario desde el Puesto Central de Operaciones (PCO), la idoneidad e integridad de los recursos humanos, complementando con la puesta en práctica de las normas de operación, seguridad, eficiencia y calidad.

El PEO debe contener además las mediciones del comportamiento del sistema y su desempeño en el logro de sus objetivos estratégicos considerando la sostenibilidad técnica, económica, financiera, social y ambiental del Proyecto y la accesibilidad de los Usuarios de menores recursos al sistema.

El PEO deberá considerar la información disponible o suministrada por la Autoridad Gubernamental sobre los aspectos relacionados con los pronósticos de la demanda y crecimiento, el desarrollo de los proyectos de ampliación del sistema, capacidad, especificaciones y desempeño del Material Rodante, entrenamiento y productividad de los trabajadores, horarios y variaciones del servicio, integración con otros sistemas, seguridad operacional y de los pasajeros, etc.

#### Procedimiento de aprobación y subsanación del POA y PEO

- 6.56 El CONCESIONARIO deberá presentar el POA y el PEO, en la oportunidad que corresponda al CONCEDENTE, con copia al Regulador con la debida anticipación considerando los plazos de aprobación y subsanación de observaciones. El Regulador contará con un plazo de diez (10) Días para remitir su opinión al CONCEDENTE. La opinión del Regulador versará sobre los aspectos de su competencia. Contando con la opinión del Regulador o de la fecha de vencimiento del plazo para emitirla, el CONCEDENTE contará con un plazo de diez (10) Días para pronunciarse. De no existir pronunciamiento por parte del CONCEDENTE dentro del plazo establecido, el plan se entenderá aprobado.

En caso existan observaciones formuladas por el Regulador o el CONCEDENTE, el CONCESIONARIO dispondrá de un plazo máximo de cinco (05) Días para subsanarlas, contados desde la fecha de recepción de dichas observaciones. La subsanación deberá

ser remitida tanto al CONCEDENTE como al Regulador. El Regulador contará con un plazo de cinco (05) Días para emitir su opinión la cual deberá ser remitida al CONCEDENTE, quien deberá pronunciarse en un plazo no mayor de cinco (05) Días. En caso existan solicitudes de información adicional por parte del CONCEDENTE o del Regulador, será de aplicación el presente procedimiento.

Si durante la vigencia del POA o el PEO se requiera actualizar, modificar total o parcialmente dichos documentos, el CONCESIONARIO deberá presentar la propuesta al CONCEDENTE para su aprobación y al Regulador para su opinión, siguiendo el procedimiento establecido en la presente Cláusula.

La aprobación del POA o el PEO por parte del CONCEDENTE no enerva ni limita la responsabilidad exclusiva del CONCESIONARIO, en cuanto a que la planificación y la efectiva operación desarrollada le permitirán cumplir los Niveles de Servicio, así como los demás fines del presente Contrato.

### Puesta en Operación Comercial

6.57 El CONCESIONARIO, a través del Operador, dará inicio a la Puesta en Operación Comercial, cuando cuente con:

#### Para el Tramo 1

- (i) el Acta de culminación de las Pruebas de Puesta en Marcha del Tramo 1
- (ii) los Certificados de Habilitación Ferroviaria del Material Rodante,
- (iii) presentación de las pólizas de seguro vigentes, y
- (iv) los requisitos previstos en las Leyes y Disposiciones Aplicables para la Puesta en Operación Comercial.

#### Para todo el Proyecto

- (i) el Acta de culminación de las Pruebas de Puesta en Marcha del Tramo 2
- (ii) los Certificados de Habilitación Ferroviaria del Material Rodante,
- (iii) presentación de las pólizas de seguro vigentes, y
- (iv) los requisitos previstos en las Leyes y Disposiciones Aplicables para la Puesta en Operación Comercial.

6.58 Una vez cumplidos los requisitos antes indicados, el CONCESIONARIO deberá notificar por escrito al CONCEDENTE con copia al Regulador, la fecha de inicio de la Puesta en Operación Comercial, la misma que se efectuará en un plazo no menor de tres (03) Días contados a partir de la recepción de la notificación.

Durante la Puesta en Operación Comercial, el CONCEDENTE y el Regulador deberán comunicar sus observaciones al CONCESIONARIO dentro del plazo máximo de diez (10) Días de detectadas éstas. En sus observaciones, de ser el caso, el CONCEDENTE y/o el Regulador, según corresponda, indicarán la norma o especificación técnica incumplida, así como cualquier otra deficiencia encontrada. El pronunciamiento del Regulador versará sobre los aspectos de su competencia, esto es, la integración de las Inversiones Obligatorias.

El CONCEDENTE y/o el Regulador, según corresponda, fijará un plazo para la subsanación correspondiente que no será mayor a diez (10) Días, plazo que deberá incluirse en la notificación de la(s) observación(es) al CONCESIONARIO. El



CONCEDENTE y/o el Regulador deberán verificar el levantamiento de dichas observaciones en un plazo máximo de cinco (05) Días de recibida la subsanación correspondiente. En caso el CONCEDENTE y/o el Regulador no se pronuncien dentro de dicho plazo, se considerará que las mismas han sido denegadas.

En caso venza el plazo establecido sin que el CONCESIONARIO efectúe las subsanaciones correspondientes, el Regulador, procederá a la aplicación de las penalidades indicadas en el Anexo 10 del presente Contrato y se otorgará un plazo adicional máximo a criterio del Regulador.

Una vez que se haya verificado el correcto funcionamiento y la integración de las Inversiones Obligatorias correspondientes, que permitirá alcanzar los Niveles de Servicio establecidos en el Anexo 7 del presente Contrato, y la correcta operación de los Bienes de la Concesión, se procederá a la suscripción del Acta de Conformidad de Operación en el caso del Tramo 1, y el Acta de Aceptación de Inversiones Obligatorias, para todo el Proyecto.

- 6.59 La Puesta en Operación Comercial concluirá en el momento en que el CONCESIONARIO, a través del Operador haya:

Para el Tramo 1

- (i) Prestado el Servicio Obligatorio de transporte de pasajeros de manera gratuita al Usuario por un periodo efectivo de treinta (30) Días Calendario,
- (ii) Suscrito el Acta de Conformidad de Operación.

Para todo el Proyecto

- (i) Prestado el Servicio Obligatorio, cobrando la Tarifa al Usuario, por un periodo de treinta (30) Días Calendario, en todo el Ferrocarril Huancayo – Huancavelica,
- (ii) Suscrito el Acta de Aceptación de Inversiones Obligatorias.

Supervisión de las Inversiones

- 6.60 Corresponde al Regulador efectuar las acciones de supervisión y fiscalización técnica que le competen durante la ejecución de las Inversiones Obligatorias, incluidos los EDIs presentados, de las Inversiones Adicionales; así como del Mantenimiento de dichas inversiones durante el Plazo de la Concesión.

De conformidad con el artículo 9.2 del Decreto Supremo 410-2015-EF, en caso de incumplimiento del CONCESIONARIO de cualquiera de las obligaciones relacionadas a las Inversiones Obligatorias dará lugar a la imposición de las penalidades correspondientes. El CONCESIONARIO será responsable aún en los casos en que los incumplimientos sean consecuencia de contratos que celebre con sub contratistas.

- 6.61 Los costos derivados de las actividades de supervisión en que incurra el Regulador, durante la etapa de ejecución de las Inversiones Obligatorias, serán de cargo del CONCEDENTE, los mismos que ascienden a Seis Millones Setecientos Noventa y Seis Mil Ochocientos Veintidós con 00/100 Dólares (US\$ 6 796 822.00), que incluye el IGV y los gastos preparatorios de los procesos de selección.

El pago será realizado por el CONCEDENTE al Regulador de acuerdo a los cronogramas de pago e importes que determine el Regulador durante la ejecución de Inversiones Obligatorias.

En caso existiera una ampliación de plazo a la ejecución de las Inversiones Obligatorias debidamente acreditada ante el CONCEDENTE, por causas no imputables al CONCESIONARIO, deberá reconocerse los mayores gastos incurridos por la supervisión, la cual será pagada por el CONCEDENTE; por el contrario, si la demora fuera por causas imputables al CONCESIONARIO será este último quien asumirá los mayores gastos de supervisión.

En caso el monto antes indicado no sea utilizado en su integridad por el Regulador, éste deberá depositar el saldo en la cuenta que para tal efecto designe el CONCEDENTE, previa conformidad de este último, una vez se culmine la liquidación de las Inversiones Obligatorias.

Asimismo, en caso se generen mayores costos de supervisión por causas imputables al CONCEDENTE o al CONCESIONARIO, estos deberán ser asumidos por la Parte que haya generado los mayores costos. En caso los mayores costos sean imputables al CONCEDENTE, el CONCESIONARIO deberá asumirlos, y serán reembolsados en el siguiente ejercicio presupuestal del CONCEDENTE.

De requerirse la ejecución de Inversiones Adicionales, el presupuesto de dichas inversiones deberá contemplar un porcentaje para cubrir los costos de supervisión, a cargo del Regulador.

#### Asesor Independiente de Seguridad

- 6.62 Antes de la fecha de la presentación del EDI del Tramo 1, el Regulador contará con los servicios de un Asesor Independiente de Seguridad para la certificación de seguridad progresiva por Tramos, y finalmente una vez culminadas las Inversiones Obligatorias.

Esta certificación será asumida por el CONCESIONARIO y tendrá por objetivo acreditar la idoneidad del funcionamiento integrado de las Obras y el Material Rodante aplicando los estándares y normas internacionales vigentes para el Proyecto que garanticen la seguridad en la prestación del servicio.

Dicha certificación no exonera al CONCESIONARIO de su responsabilidad sobre la seguridad de las Inversiones Obligatorias, la que se mantiene durante todo el Plazo de la Concesión de acuerdo con los alcances previstos en la presente Sección.

#### **ACEPTACIÓN DE LAS INVERSIONES OBLIGATORIAS**

- 6.63 Para las Obras

El CONCEDENTE procederá a su aceptación, luego de concluida de manera satisfactoria la ejecución de Obras, mediante la suscripción del Acta de Aceptación de las Obras de cada Tramo, que incluye los Inventarios correspondientes, previa conformidad del Regulador.

Para tal efecto, la suscripción del Acta de Aceptación de las Obras de cada Tramo se realizará en un plazo máximo de diez (10) Días contados desde que el CONCESIONARIO acredite que cuenta, como mínimo, con lo siguiente:

- (i) Haber entregado al CONCEDENTE y al Regulador toda la documentación técnica final conforme a Obra, y las soluciones técnicas según fue diseñada, construida, implementada, instalada y probada.

- (ii) Contar con la disposición de todos los equipos, herramientas, los recursos técnicos, instalaciones, y maquinaria en cantidad y capacidades suficientes para llevar a cabo las tareas de Conservación.
- (iii) El retiro de toda la maquinaria y equipos, instalaciones provisionales, materiales y desechos, incluyendo los materiales peligrosos que fueron utilizados en la ejecución de las Obras, que se encuentren dentro del área de la Concesión.
- (iv) Contar con las pólizas a que se refiere la Cláusula 12.3.3 del presente Contrato.

Dentro del plazo establecido para la suscripción Acta de Aceptación de las Obras de cada Tramo, el CONCEDENTE, con opinión del Regulador, otorgará su conformidad al cumplimiento de los requisitos señalados en los numerales (i) a (iv) precedentes.

La aceptación de las Obras no exonera al CONCESIONARIO de su responsabilidad sobre la idoneidad de las mismas, la que se mantiene durante todo el Plazo de la Concesión de acuerdo con los alcances previstos en la presente Sección.

La suscripción del Acta de Aceptación de las Obras del Tramo que corresponda deberá efectuarse observando los plazos establecidos en las Cláusulas 6.22 y 6.23 del presente Contrato.

6.64 Para el Material Rodante Adquirido

El CONCEDENTE procederá a su aceptación, mediante la suscripción del Acta de Aceptación del Material Rodante Adquirido para el Tramo 1 y para todo el Proyecto, que incluye los Inventarios correspondientes, previa conformidad del Regulador.

Para tal efecto, la suscripción del Acta de Aceptación del Material Rodante Adquirido del Tramo 1 y de todo el Proyecto se realizará en un plazo máximo de diez (10) Días contados desde que el CONCESIONARIO acredite lo siguiente:

- (i) Haber entregado al CONCEDENTE y al Regulador toda la documentación técnica final del Material Rodante Adquirido y las soluciones técnicas implementadas conforme fue diseñado, fabricado, instalado y probado finalmente.
- (ii) Haber culminado las Pruebas de Puesta en Marcha de cada Tramo y la Puesta en Operación Comercial del Tramo 1 y de todo el Proyecto, según corresponda, de manera satisfactoria.
- (iii) Contar con la disposición de todos los equipos, herramientas, los recursos técnicos, instalaciones, y maquinaria en cantidad y capacidades suficientes para llevar a cabo las tareas de Conservación.
- (iv) Contar con los Certificados de Habilitación Ferroviaria, mediante los cuales la DGCF, autoridad competente, acreditará que el Material Rodante Adquirido cuenta con autorización para operar en la Vía Férrea del Ferrocarril Huancayo – Huancavelica.
- (v) Contar con las pólizas a que se refiere la Cláusula 12.3.3 del presente Contrato.

Dentro del plazo establecido para la suscripción Acta de Aceptación de Material Rodante Adquirido del Tramo 1 y de todo el Proyecto, el CONCEDENTE, con opinión del Regulador, otorgará su conformidad al cumplimiento de los requisitos señalados en los numerales (i) a (iv) precedentes.



La aceptación del Material Rodante Adquirido no exonera al CONCESIONARIO de su responsabilidad sobre la idoneidad del mismo, la que se mantiene durante todo el Plazo de la Concesión de acuerdo con los alcances previstos en el presente Contrato.

La conformidad del CONCEDENTE constituirá la aceptación y autorización para la continuidad de la Explotación.

La suscripción del Acta de Aceptación de Material Rodante Adquirido que corresponda, deberá efectuarse observando los plazos establecidos en la Cláusula 6.40 y siguientes del presente Contrato.

- 6.65 Las Inversiones Obligatorias culminarán con la suscripción del Acta de Aceptación de Inversiones Obligatorias, cuando el CONCESIONARIO acredite (i) el cumplimiento de lo descrito en la Cláusula 6.63 y 6.64 precedentes para todo el Proyecto, así como (ii) la contratación de todo el personal, debidamente entrenado, capacitado y certificado, que se requiera para iniciar su explotación conforme a los Niveles de Servicio establecidos en el Anexo N° 7.

El plazo máximo para la culminación de la totalidad de las Inversiones Obligatorias será de sesenta y un (61) meses contados a partir de la Fecha de Cierre, salvo que medie una declaración de Suspensión de Obligaciones o que se apruebe una ampliación del plazo conforme a las Cláusulas 6.26 y 6.47.

## INVERSIONES ADICIONALES

- 6.66 En caso se determinara la necesidad de realizar Inversiones Adicionales durante la vigencia de la Concesión, ya sea a solicitud del CONCEDENTE o del CONCESIONARIO, las Partes determinarán de común acuerdo el detalle de las Inversiones Adicionales y su forma de pago, a través de la modificación contractual a que se refiere la Sección XIX del presente Contrato, observando entre otros, lo establecido en el numeral 137.2 del artículo 137° del Reglamento del Decreto Legislativo N° 1362.

Dichas inversiones no podrán estar referidas a la subsanación de errores u omisiones en el cálculo, diseño y/o defectos durante la ejecución de las Inversiones Obligatorias todo lo cual será de cargo y costo del CONCESIONARIO.

- 6.67 En este caso, la Parte que solicita las Inversiones Adicionales deberá presentar un informe a la otra Parte que sustente la necesidad de realizar dichas Inversiones Adicionales, así como también los estudios técnicos, ambientales, económicos y financieros correspondientes. El monto de las Inversiones Adicionales debe considerar el detalle de todos los costos necesarios para el diseño, ejecución, coberturas de seguros, mantenimiento, operación y supervisión de dichas inversiones.

- 6.68 Para la ejecución de Inversiones Adicionales será de aplicación el Decreto Legislativo N° 1252, Ley del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones, su reglamento y directiva vigente o normas modificatorias y/o sustitutorias.

- 6.69 El CONCEDENTE o el CONCESIONARIO podrán solicitar dichas Inversiones Adicionales hasta dos (2) Años Calendario antes del término del Plazo de la Concesión. La implementación de dichas inversiones no podrá exceder el Plazo de la Concesión. Únicamente, en este caso si el CONCESIONARIO no estuviera de acuerdo en ejecutar las Inversiones Adicionales, el CONCEDENTE podrá desarrollarlas, quedando el CONCESIONARIO obligado a dar las facilidades para su ejecución e integración.

Asimismo, quedará obligado a su operación y mantenimiento, para lo cual se establecerá el mecanismo de reajuste de RPMO correspondiente, de ser el caso.

## COMPROMISO DE CONTRATAR MANO DE OBRA LOCAL PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

- 6.70 El CONCESIONARIO se compromete a realizar sus mejores esfuerzos para que él directamente o a través de él o los constructores, se contrate para la ejecución del Proyecto, a personas naturales o jurídicas residentes en los lugares en donde se ejecutarán las intervenciones indicadas, en función a la especialización requerida por el tipo de trabajo a realizar.

## DE LAS OPTIMIZACIONES

- 6.71 Durante la ejecución de las Inversiones Obligatorias, el CONCESIONARIO podrá proponer, con el debido sustento, las optimizaciones señaladas en el literal a) del numeral 6.1 del Anexo 6 del Contrato, siempre y cuando éstas produzcan beneficios para el Proyecto en cuanto a obtener mejores condiciones de operación, funcionalidad, resistencia, durabilidad y/o seguridad que las previstas en el Proyecto Referencial y no afecten el alcance de los Servicios de Transporte Ferroviario ni a los Niveles de Servicio.

Las optimizaciones propuestas por el CONCESIONARIO no implicarán un incremento del monto de su Propuesta Económica y/o un plazo adicional a lo establecido en el presente Contrato.

- 6.72 Las optimizaciones propuestas por el CONCESIONARIO no podrán estar referidas a la subsanación de errores u omisiones en el cálculo diseño y/o defectos durante la ejecución de las Inversiones Obligatorias.

- 6.73 La propuesta de las optimizaciones necesariamente deberá contar con la opinión del Regulador y la aprobación del CONCEDENTE, antes de su ejecución, siguiendo el procedimiento establecido en la Cláusula 6.17 del presente Contrato.

## SECCION VII: DE LAS CONDICIONES PARA EL SERVICIO DE TRANSPORTE FERROVIARIO

### CONTRATO DE OPERACIÓN PARA SERVICIOS OBLIGATORIOS

- 7.1 El CONCESIONARIO se obliga a suscribir un Contrato de Operación para la prestación de los Servicios Obligatorios con el Operador que acreditó la experiencia técnica de operación durante la precalificación del Concurso.

- 7.2 El CONCESIONARIO es responsable frente al CONCEDENTE, por la prestación de los Servicios Obligatorios a cargo del Operador y el cumplimiento de los Niveles de Servicio establecidos en el Anexo 7 del presente Contrato.

A tal efecto, el CONCESIONARIO pondrá a disposición del Operador, el equipamiento mínimo necesario para que éste brinde los Servicios Obligatorios durante el plazo de la Concesión.

7.3 El horario de los Servicios Obligatorios será propuesto por el CONCESIONARIO a través del Plan de Prestación de Servicio que forma parte del POA y deberá tomar en consideración el carácter social de la Concesión, el tiempo de viaje, la franja horaria, así como el número de Servicios Obligatorios diarios establecidos en el Apéndice 3 del Anexo 7 del presente Contrato. El CONCESIONARIO está obligado a hacer público el horario de los Servicios Obligatorios en las estaciones y paraderos.

Asimismo, el horario de los Servicios Obligatorios podrá ser modificado a consideración del CONCEDENTE, en cuyo caso el CONCESIONARIO aplicará el procedimiento establecido en el Plan de Prestación del Servicio contenido en el Apéndice 3 del Anexo N° 7 del presente Contrato.

7.4 El número de Servicios Obligatorios diarios establecidos en el Apéndice 3 del Anexo 7 podrá ser modificado en función a la demanda, a partir del tercer año contados desde el inicio de la Etapa Integral, para lo cual cualquiera de las Partes deberá proponer el reajuste de la RPMO que será aprobado por el CONCEDENTE, con opinión favorable del Regulador, en el ámbito de su competencia, siendo de aplicación el procedimiento establecido en la sección XIX del presente Contrato.

7.5 El Operador podrá ser una Empresa Vinculada al CONCESIONARIO, con independencia en su contabilidad. El CONCEDENTE podrá establecer reglas y procedimientos que permitan implementar la separación de la contabilidad entre el CONCESIONARIO y el Operador.

7.6 La suscripción del Contrato de Operación no imposibilita al Operador a suscribir Contratos de Acceso para la prestación de servicios de transporte de carga y/o pasajeros en horarios diferentes a los Servicios Obligatorios, de acuerdo a lo establecido en el literal f) del Artículo 106° del Reglamento Nacional de Ferrocarriles, aprobado mediante Decreto Supremo N° 032-2005-MTC y modificado mediante Decreto Supremo N° 027-2009-MTC.

7.7 El Contrato de Operación para los Servicios Obligatorios deberá contener al menos las siguientes estipulaciones:

- (i) La identificación de los Servicios Obligatorios que desarrollará el Operador,
- (ii) La Obligación de cumplir con los Niveles de Servicio establecidos en el Anexo 7.
- (iii) El detalle del equipamiento mínimo brindado por el CONCESIONARIO al Operador, para que este último pueda prestar los Servicios Obligatorios.
- (iv) El Importe correspondiente a la contraprestación que deba efectuar el CONCESIONARIO al Operador por realizar los Servicios Obligatorios, el cual no excederá el monto de la RPMO. Dicha contraprestación será pagada con los ingresos por el cobro de las Tarifas por Servicios Obligatorios que han sido depositados en la Cuenta Operador del Fideicomiso, y en caso dicha fuente no resulte suficiente, con los fondos de la Cuenta Cofinanciamiento.
- (v) La obligación del Operador de transferir en propiedad los recursos excedentes de los ingresos por el cobro de las Tarifas por Servicios Obligatorios, luego de descontada la contraprestación que le corresponde al Operador. A tal efecto, el Fiduciario deberá transferir dichos excedentes de la Cuenta Operador a la Cuenta Cofinanciamiento del Fideicomiso, conforme a las reglas establecidas en el Fideicomiso de Administración.

- (vi) El plazo de vigencia será por todo el Plazo de Concesión, contado a partir de la Fecha de Cierre.
- (vii) La obligación del CONCESIONARIO, a través del Operador de cumplir con el manual y protocolos de operación del Proveedor de Material Rodante, así como el POA aprobado, a fin de conservar en buen estado de uso el Material Rodante Adquirido que se utilice para la prestación de los Servicios Obligatorios, en cumplimiento de las Especificaciones Técnicas Básicas establecidas en el Anexo 6 y de los Niveles de Servicio establecidos en el Anexo 7 de este Contrato.
- (viii) La participación para el correcto funcionamiento integral de las Inversiones Obligatorias, a efectos de alcanzar los Niveles de Servicio.
- (ix) La participación en la elaboración del POA y del PEO, entre otros que permitan alcanzar los Niveles de Servicio descritos en el Anexo 7, así como el compromiso de cumplir con sus disposiciones.
- (x) Se registrará y ejecutará de acuerdo a las leyes del Estado de la República del Perú.
- (xi) No podrá contravenir las disposiciones del Contrato de Concesión.
- (xii) El Operador cederá su derecho de cobro de la Tarifa por Servicios Obligatorios al Fiduciario, quien depositará dichos ingresos en el Fideicomiso de Administración.
- (xiii) La obligación del CONCESIONARIO y del Operador de comunicar al CONCEDENTE y al Regulador cualquier modificación del Contrato de Operación.
- (xiv) La obligación del CONCESIONARIO y del Operador de proporcionar las facilidades e información pertinente que pueda ser solicitada por el Regulador o por el CONCEDENTE.
- (xv) La obligación del CONCESIONARIO y del Operador de proporcionar informes trimestrales sobre la operación de los Servicios Obligatorios, de acuerdo a los alcances y contenidos mínimos indicados por el CONCEDENTE antes de la fecha de Inicio de la Explotación.
- (xvi) La obligación del Operador de contar a partir de la suscripción del Acta de Conformidad de Operación y hasta la Caducidad de la Concesión, con el personal clave a que se refiere el Apéndice 1 del Anexo 11.
- (xvii) La declaración de las Partes mediante la cual reconocen que el CONCESIONARIO es el único responsable frente al CONCEDENTE de todas las obligaciones y derechos asumidos en virtud al Contrato de Concesión.
- (xviii) Los demás requisitos dispuestos por el artículo 39º del REMA o norma posterior que lo modifique o sustituya.
- (xix) La obligación del CONCESIONARIO de realizar el control de cobro de las Tarifas por Servicios Obligatorios.

7.8 El incumplimiento de las estipulaciones descritas en la Cláusula precedente dará lugar a la aplicación de penalidades establecidas en el Anexo 10 del presente Contrato.

## NO DISCRIMINACIÓN

- 7.9 Con la finalidad de otorgar a los potenciales Operadores Ferroviarios toda la información relevante y necesaria para solicitar el acceso a la Vía Férrea o el alquiler de Material Rodante, el CONCESIONARIO deberá contar con los reglamentos correspondientes, debidamente aprobados por el Regulador, que contengan como mínimo las siguientes características:
- (i) Deberá cumplir los lineamientos del REMA o norma posterior que lo modifique o sustituya, en el caso del reglamento acceso a la Vía Férrea.
  - (ii) Deberá informar acerca de la capacidad y resistencia de la Vía Férrea para prestar Servicios de Transporte Ferroviario, las franjas de horarios disponibles, así como el monto del cargo de acceso referencial aprobado por el CONCEDENTE, el mismo que deberá incluir los costos de mantenimiento y de uso.
  - (iii) Deberá informar sobre la disponibilidad de Material Rodante de propiedad del CONCEDENTE, así como la tarifa referencial aprobada por el CONCEDENTE, la misma que deberá incluir los costos de mantenimiento y de uso.
  - (iv) Deberá informar sobre los Estándares de Mantenimiento y Seguridad Ferroviaria establecidos en el Anexo N° 7 del presente Contrato y cualquier otro aspecto técnico, de mantenimiento o de seguridad.

El CONCESIONARIO está obligado a hacer público el reglamento de acceso y el reglamento de alquiler de Material Rodante, a través de su portal electrónico.

7.10 El CONCESIONARIO no podrá discriminar entre los Operadores Ferroviarios que soliciten servicios equivalentes. El CONCESIONARIO deberá otorgar un trato igualitario a los Operadores Ferroviarios no vinculados a él, de la misma manera que trata al Operador.

7.11 El CONCESIONARIO reconoce expresamente que se encuentra prohibido y será sancionado conforme a las Leyes y Disposiciones Aplicables, en caso realizara actos o conductas que constituyan abuso de una posición de dominio en el mercado o que limiten, restrinjan o distorsionen la libre competencia o el libre acceso a la Vía Férrea.

7.12 Las Partes convienen que cualquier sanción que aplique la autoridad competente por infracción grave a la libre competencia en que incurra el CONCESIONARIO deberá entenderse como una causal de caducidad de este Contrato, facultando al CONCEDENTE a aplicar lo previsto en la Sección XVI de este Contrato.

7.13 Además de las personas directamente legitimadas para hacerlo, tanto el CONCEDENTE como el Regulador están legitimados para iniciar procedimientos ante el Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual (INDECOPI), en caso consideren que el CONCESIONARIO está infringiendo la regulación legal de la libre competencia en el desarrollo de sus actividades.

7.14 Las obligaciones previstas en los párrafos precedentes también alcanzan, respecto de cualquier Persona que solicite Servicios de Transporte Ferroviario, a cualquier Operador Ferroviario o, en general, a cualquier tercero que opere Servicios Complementarios.

## MODALIDADES DE ACCESO



- 7.15 Los Operadores Ferroviarios podrán solicitar acceso a la Vía Férrea, mediante negociación directa, subasta o mandato de acceso, conforme a lo descrito en el artículo 19° del REMA o norma posterior que lo modifique o sustituya.
- 7.16 Para el caso de negociación directa, el CONCESIONARIO celebrará los Contratos de Acceso con los Operadores Ferroviarios, que cumplan con lo dispuesto en el reglamento de acceso, a fin de que éstos puedan desarrollar el Servicio de Transporte Ferroviario en horarios diferentes a los establecidos para los Servicios Obligatorios.
- 7.17 Los Contratos de Acceso serán los únicos documentos que acrediten la existencia y alcances de las relaciones entre el CONCESIONARIO y los Operadores Ferroviarios y en ellos deberá diferenciarse expresamente el Cargo de Acceso a la Vía Férrea de cualquier otro derecho de cobro a favor del CONCESIONARIO. En ningún caso, el CONCESIONARIO supeditarán el acceso de un Operador Ferroviario a la prestación de Servicios Obligatorios de Transporte Ferroviario y/o Servicios Complementarios a cargo del CONCESIONARIO.
- 7.18 Los Contratos de Acceso deberán regirse conforme a lo establecido en el REMA vigente a la fecha o norma posterior que lo modifique o sustituya.
- 7.19 Los Operadores Ferroviarios, salvo el Operador, no podrán ser Empresas Afiliadas, Empresa Matriz, Empresas Subsidiarias o Empresas Vinculadas al CONCESIONARIO y asimismo no podrá existir vinculación entre los Operadores Ferroviarios, de conformidad a lo establecido en el literal f) del artículo 106° del Reglamento Nacional de Ferrocarriles, aprobado mediante Decreto Supremo N° 032-2005-MTC y modificado mediante Decreto Supremo N° 031-2007-MTC y N° 027-2009-MTC o norma posterior que la modifique o sustituya. Se entenderá por vinculación a la relación entre dos personas, que conlleva a un comportamiento sistemáticamente concertado, de acuerdo a lo establecido por la Resolución SMV N° 00019-2015-SMV/01 o norma que la sustituya.

- 7.20 Asimismo, conforme al literal b) del artículo 19° del REMA o norma posterior que la modifique o sustituya, en caso dos (02) o más Operadores Ferroviarios, incluyendo al Operador, deseen usar al mismo tiempo el mismo segmento de Vía Férrea, en el mismo horario (distintos a los establecidos para los Servicios Obligatorios), o que el Servicio de Transporte Ferroviario de cada uno de ellos limite, restrinja o impida el del otro, el CONCESIONARIO queda obligado a realizar una subasta para el acceso a los mismos, a partir del tercer Año de la Concesión, de acuerdo a lo estipulado en el REMA o norma posterior que la modifique o sustituya, y conforme a lo señalado en las Cláusulas 7.9 a 7.14 del presente Contrato. La selección del ganador de la subasta se efectuará a favor de quien oferte el mayor Cargo de Acceso a la Vía Férrea.

El CONCESIONARIO y el Operador Ferroviario ganador del concurso deberán celebrar el respectivo Contrato de Acceso, salvo que se trate de una renovación, en cuyo caso se deberá modificar el contrato existente, incorporando las condiciones adjudicadas.

- 7.21 En caso el CONCESIONARIO y el Operador Ferroviario no arriben a un acuerdo sobre los cargos o condiciones, plazos y formas establecidas, o exista negativa del CONCESIONARIO a suscribir el Contrato de Acceso, pese al otorgamiento de la buena pro en la subasta o a la culminación de la negociación directa, el Operador Ferroviario podrá solicitar al Regulador, la emisión de un mandato de acceso.

## CONTRATO DE ALQUILER DE MATERIAL RODANTE


- 7.22 En caso un Operador Ferroviario solicite el alquiler del Material Rodante, éste se le podrá otorgar en horarios distintos a los Servicios Obligatorios, de acuerdo a las condiciones establecidas en el respectivo Contrato de Acceso.
- 7.23 Para efectos de solicitar el alquiler del Material Rodante, se deberá seguir el siguiente procedimiento, según corresponda:
- (i) Negociación directa: Se efectuará la negociación directa cuando el Material Rodante solicitado por el Operador Ferroviario se encuentre disponible;
  - (ii) Proceso de subasta: Se efectuará el proceso de subasta cuando el Material Rodante disponible sea menor al solicitado por los distintos Operadores Ferroviarios interesados o esté siendo usado en esa misma oportunidad por otro Operador Ferroviario, se le otorgará a favor de quien oferte una mayor Tarifa de alquiler de Material Rodante.


El resultado de la negociación directa y del proceso de subasta deriva en un contrato de alquiler de Material Rodante, que incluye entre otros aspectos la Tarifa de alquiler de Material Rodante, así como las condiciones de la prestación del servicio, de conformidad con lo dispuesto en la Cláusula 10.14 de este Contrato.


La renta o precio por el alquiler del Material Tractivo y Rodante no podrá ser discriminatoria entre el Operador de Servicios de Transporte Ferroviario vinculado al Concesionario, de los Operadores Ferroviarios no vinculados.

El Regulador se encuentra facultado mediante el presente Contrato para monitorear el cumplimiento de las reglas antes citadas, así como la adecuada disponibilidad de Material Rodante para alquiler, tanto en la etapa de negociación directa como en el proceso de subasta conforme al mecanismo que éste determine.


## SUPERVISIÓN DE SERVICIOS DE TRANSPORTE FERROVIARIO

- 
- 7.24 Desde la suscripción del Acta de Conformidad de Operación, corresponde al CONCEDENTE, directamente o a través de una empresa o empresas de reconocido prestigio, efectuar las acciones de supervisión y fiscalización de la prestación de los Servicios de Transporte Ferroviario, conforme a los Niveles de Servicio establecidos en el numeral 7.2 del Anexo 7 del presente Contrato.

- 
- 7.25 Las labores de supervisión de la prestación de los Servicios de Transporte Ferroviario estarán referidas a verificar el cumplimiento de los Niveles de Servicio establecidos en el numeral 7.2 del Anexo 7 del presente Contrato. En este sentido, el CONCEDENTE realizará la inspección, vigilancia y control de la prestación de los Servicios de Transporte Ferroviario.



A tal efecto, el CONCEDENTE deberá informar trimestralmente al Regulador y al CONCESIONARIO, sobre las incidencias que se produzcan en el desarrollo de la prestación de los Servicios de Transporte Ferroviario, realizando los informes pertinentes que detallen el grado de cumplimiento de los indicadores de los Niveles de Servicio establecidos en el Anexo 7 del presente Contrato.

- 
- 7.26 El incumplimiento del CONCESIONARIO de cualquiera de las obligaciones relacionadas a la prestación de los Servicios de Transporte Ferroviario dará lugar a la imposición de las penalidades contenidas en el Anexo 10 del presente Contrato, de acuerdo al informe del CONCEDENTE, conforme a lo señalado en el segundo párrafo de la Cláusula 15.11 y siguientes. El CONCESIONARIO no estará exento de

responsabilidad aún en los casos en que los incumplimientos sean consecuencia de contratos que celebre con sub contratistas.

## SERVICIOS DE TRANSPORTE FERROVIARIO DURANTE LA ETAPA TRANSITORIA

7.27 A fin de garantizar la continuidad de los Servicios de Transporte Ferroviario, el CONCEDENTE, será responsable de brindar dichos servicios, conforme a lo siguiente:

- (i) A partir de la Fecha de Cierre y hasta la Toma de Posesión del Tramo 1, en toda la extensión de la línea ferroviaria, entre la Estación Chilca y la Estación Huancavelica y viceversa.
- (ii) Desde la Toma de Posesión del Tramo 1 y hasta la Toma de Posesión del Tramo 2, entre la Estación Mariscal Cáceres y la Estación Huancavelica y viceversa.

Durante el periodo en que el CONCEDENTE preste el Servicio de Transporte Ferroviario, el CONCESIONARIO no percibirá RPMO.

Durante la ejecución de las Inversiones Obligatorias del Tramo que corresponda, el CONCESIONARIO garantizará la continuidad del servicio en el Tramo en ejecución, en concordancia con el modelo de operación del Tramo que se encuentre operando. Esta continuidad del servicio se realizará mediante el sistema de transporte que proponga el CONCESIONARIO, sin percibir remuneración adicional alguna por dichos servicios. La aprobación de dicha propuesta corresponderá al CONCEDENTE.

7.28 Luego de la suscripción del Acta de Conformidad de Operación y hasta el inicio de la Etapa Integral, el CONCESIONARIO, a través del Operador, brindará los Servicios Obligatorios en el Tramo 1, entre la Estación Chilca y la Estación Mariscal Cáceres y viceversa, cumpliendo los Niveles de Servicio y conforme a lo establecido en el Apéndice 3 del Anexo 7; dándose así el Inicio de la Explotación.

## SECCION VIII: SOBRE EL MANTENIMIENTO Y LA SEGURIDAD FERROVIARIA

### OBLIGACIONES DEL CONCESIONARIO

8.1 El CONCESIONARIO deberá mantener los Bienes de la Concesión en buen estado de conservación a fin de que sean aptos para la operación, de acuerdo a los Estándares de Mantenimiento y Seguridad Ferroviaria conforme a lo descrito en el Anexo 7 del presente Contrato, los mismos que el CONCESIONARIO declara expresamente conocer y que rigen a partir de la Explotación.

8.2 Excepcionalmente, en el caso que por razones técnicas alguno de los Bienes de la Concesión, recibidos por el CONCESIONARIO en la Toma de Posesión, no pudiera cumplir con los Estándares de Mantenimiento y Seguridad Ferroviaria conforme a lo descrito en el Anexo 7, el CONCESIONARIO deberá comunicar dicha situación al CONCEDENTE y al Regulador, en un plazo máximo de sesenta (60) Días Calendarios contados desde la Toma de Posesión.

El CONCESIONARIO acompañará a su comunicación un informe que (i) acredite la condición de tales Bienes, (ii) proponga un régimen temporal específico de Estándares de Mantenimiento y Seguridad Ferroviaria aplicables a dichos Bienes, y (iii) proponga un plazo para implementar las acciones, a cargo y costo del CONCESIONARIO, para alcanzar los Estándares de Mantenimiento y Seguridad Ferroviaria conforme a lo descrito en el Anexo 7, el cual no podrá ser mayor a seis (6) meses a partir de la Toma de Posesión.

- 8.3 El Regulador emitirá su opinión al CONCEDENTE, en un plazo máximo de diez (10) Días contados desde la recepción de la solicitud.

Una vez recibida la opinión del Regulador, el CONCEDENTE resolverá sobre lo solicitado en un plazo máximo de diez (10) Días. De no existir pronunciamiento alguno por parte del CONCEDENTE, dentro del plazo mencionado anteriormente, se considerará denegada la solicitud.

En caso el CONCESIONARIO califique dicho Bien de la Concesión como Bien Obsoleto, corresponderá seguir el procedimiento establecido en las Cláusulas 5.35 a 5.37 del presente Contrato.

- 8.4 Sin perjuicio de lo indicado en el párrafo anterior, cualquier adquisición, modificación o mejora que el CONCESIONARIO realice o ejecute en el Área de la Concesión o en los Bienes de la Concesión, deberá cumplir con los Estándares de Mantenimiento y Seguridad Ferroviaria conforme a lo descrito en el Anexo 7 de este Contrato. El incumplimiento de dicha disposición será penalizado de acuerdo a lo previsto en el Anexo 10 del presente Contrato.

- 8.5 En caso existieran diferencias entre los Niveles de Servicio establecidos en este Contrato y en las Leyes y Disposiciones Aplicables publicadas o emitidas con posterioridad a la adjudicación de la buena pro, el CONCESIONARIO estará obligado a cumplir con el de mayor exigencia, considerando, de ser aplicable, lo establecido en la Cláusula 10.31 del presente Contrato.

- 8.6 El mantenimiento preventivo y/o correctivo de la Infraestructura Ferroviaria, que forma parte de los Bienes de la Concesión, es responsabilidad del CONCESIONARIO. La obligación de Mantenimiento también comprende los mantenimientos preventivos y/o correctivos que el CONCESIONARIO, a su criterio, deba realizar para permitir la prestación de Servicios de Transporte Ferroviario incluyendo, pero no limitándose a la estabilización de taludes y otras actividades necesarias para evitar o minimizar los desprendimientos de materiales.

Los mantenimientos correctivos comprenden, entre otros, la remoción de materiales que obstaculicen la Infraestructura Ferroviaria, a consecuencia de derrumbes y/o huaycos, cuya intervención requiera trabajos para la recuperación de la transitabilidad, los cuales serán de cuenta y cargo del CONCESIONARIO, siempre que no excedan los volúmenes descritos en la Cláusula 8.9 del presente Contrato, en cuyo caso se procederá conforme a lo señalado en la Cláusula 8.14.

El incumplimiento de dicha disposición será penalizado conforme a lo dispuesto en el Anexo 10 del presente Contrato.

- 8.7 El CONCESIONARIO también está obligado a verificar que las actividades o Servicios de Transporte Ferroviario que los Operadores Ferroviarios desarrollen o utilicen, cumplan con el reglamento de acceso y los Estándares de Mantenimiento y Seguridad Ferroviaria conforme a lo descrito en el Anexo 7 de este Contrato.

El CONCESIONARIO está facultado para impedir el acceso a la Vía Férrea, a cualquier vehículo o equipo del Operador Ferroviario que desarrolle actividades o Servicios de Transporte Ferroviario que no se ajusten a los Estándares de Mantenimiento y Seguridad Ferroviaria y medio ambientales previstos en el presente Contrato, Leyes y Disposiciones Aplicables, quedando obligado a comunicar inmediatamente su decisión, debidamente sustentada, al Regulador y/o al CONCEDENTE según corresponda, para las acciones correspondientes.

El incumplimiento de dicha disposición será penalizado conforme a lo dispuesto en el Anexo 10 del presente Contrato.

- 8.8 El mantenimiento preventivo y/o correctivo del Material Rodante, que forma parte de los Bienes de la Concesión, es responsabilidad del CONCESIONARIO, y puede ser desarrollado directamente por este último o a través del Operador, de los Operadores Ferroviarios o de cualquier empresa o persona autorizada para ello, conforme a las Leyes y Disposiciones Aplicables.

El incumplimiento de dicha disposición será penalizado conforme a lo dispuesto en el Anexo 10 del presente Contrato.

### EMERGENCIA FERROVIARIA POR DERRUMBE Y/O HUAYCO

- 8.9 Se considerarán ocurrencias susceptibles de ser reconocidas como Emergencia Ferroviaria por Derrumbe y/o Huayco a aquel(los) evento(s) aislado(s), localizado(s), incontrolable(s) e imprevisible(s), que obstaculiza(n) y/o daña(n) la Infraestructura Ferroviaria impidiendo la prestación del Servicio de Transporte Ferroviario, siempre que no sea(n) imputable(s) al CONCESIONARIO y ha(n) sido causado(s) por derrumbe y/o huayco.

Con la finalidad que el CONCEDENTE reconozca una ocurrencia como Emergencia Ferroviaria por Derrumbe y/o Huayco, de manera excluyente, esta deberá:

- (a) Tener un volumen superior a cincuenta (50) metros cúbicos (m<sup>3</sup>) por evento no acumulable, en aquellas zonas en los que no se haya previsto intervención alguna en el Anexo 6 del presente Contrato, o
- (b) Tener un volumen superior a doscientos (200) metros cúbicos (m<sup>3</sup>) por evento no acumulable, en aquellas zonas en los que sí se hayan previsto intervención(es) según el Anexo 6 del presente Contrato.

El CONCESIONARIO será responsable de financiar y superar de manera inmediata las Emergencias Ferroviarias por Derrumbe y/o Huayco que se presenten durante la Explotación, a fin de restablecer el Servicio de Transporte Ferroviario, mediante (i) el movimiento de tierras, y/o (ii) el desplazamiento del trazado, y/o (iii) reposiciones y/u (iv) otra solución técnica que se requiera.

- 8.10 En caso aconteciera un derrumbe y/o huayco cuyo efecto sea susceptible de ser declarado como Emergencia Ferroviaria por Derrumbe y/o Huayco, el CONCESIONARIO dentro de los primeros diez (10) minutos de conocida la ocurrencia, deberá comunicar (mediante teléfono o medio electrónico) al Regulador dicha situación.

Luego de ello, el CONCESIONARIO efectuará la medición del volumen (secciones transversales y perfil longitudinal) del derrumbe y/o huayco, lo que será presentado al Regulador para su verificación, una vez que éste se constituya en la zona de la emergencia. Otorgada la conformidad a la medición por parte del Regulador, se suscribirá una planilla de medición, y el CONCESIONARIO estará apto para iniciar las labores necesarias para restablecer la prestación del Servicio de Transporte Ferroviario, conforme al Plan de Contingencia.

Asimismo, el CONCESIONARIO deberá comunicar lo ocurrido al CONCEDENTE dentro del Día siguiente. Por su parte, el Regulador informará al CONCEDENTE, respecto a las labores que se vienen ejecutando.

8.11 Posteriormente, dentro de los cinco (5) Días siguientes de superada la Emergencia Ferroviaria por Derrumbe y/o Huayco, el CONCESIONARIO podrá presentar una solicitud de reconocimiento de Emergencia Ferroviaria por Derrumbe y/o Huayco al CONCEDENTE con copia al Regulador, en la cual deberá fundamentar, como mínimo:

- a) La fecha, el volumen en metros cúbicos (m<sup>3</sup>), el grado de impacto y el detalle de las causas de la ocurrencia, adjuntando para ello la planilla de medición suscrita in situ con el Regulador, así como los documentos, fotografías u otros medios que acrediten la ocurrencia.
- b) Detalle de las medidas de mitigación adoptadas conforme al Plan de Contingencias.
- c) Detalle de las condiciones transitorias del Servicio de Transporte Ferroviario.
- d) El plazo y las medidas que se implementaron para recuperar los Niveles de Servicio establecidos en el Anexo 7 del Contrato.
- e) El presupuesto por la remoción los volúmenes adicionales a cincuenta (50) metros cúbicos (m<sup>3</sup>) o doscientos (200) metros cúbicos (m<sup>3</sup>), según corresponda, el cual consistirá de una liquidación de gastos debidamente documentada. La referida liquidación será por insumos aplicados a la remoción de los volúmenes adicionales por derrumbe y/o huayco (mano de obra, materiales y equipos).
- f) La necesidad de implementación de soluciones definitivas, a fin de evitar nuevos sucesos susceptibles de ser considerados como Emergencia Ferroviaria por Derrumbe y/o Huayco, en caso corresponda. En este caso se seguirá el procedimiento establecido en las Cláusulas 8.21 a 8.25.
- g) La necesidad de nuevas adquisiciones de predios, en caso corresponda. En este supuesto, el CONCESIONARIO deberá cumplir con lo dispuesto en el Decreto Legislativo N° 1192, o norma que la modifique o sustituya, salvo que el CONCEDENTE asuma dicha gestión.
- h) Sustento sobre la implementación de medidas de mitigación ambiental, en caso corresponda.
- i) El detalle de otras acciones derivadas de la ocurrencia.

Estas ocurrencias deberán constar en el Libro de Operación digital del sistema informático integral de control WEB (SICOM), referido en los numerales del 7.2.2.4 a 7.2.2.16 del Anexo 7 del presente Contrato.

8.12 El Regulador contará con un plazo no mayor a cinco (5) Días, de recibida la solicitud de reconocimiento de Emergencia Ferroviaria por Derrumbe y/o Huayco, para emitir su opinión al CONCEDENTE. En un plazo no mayor cinco (5) Días de recibida la opinión del Regulador o de la fecha de vencimiento el plazo para emitirla, el CONCEDENTE se pronunciará sobre la solicitud presentada.

En caso existan observaciones formuladas por el CONCEDENTE o el Regulador, el CONCESIONARIO dispondrá de un plazo máximo de cinco (5) Días para subsanarlas, contados desde la fecha de recepción de dichas observaciones. La subsanación deberá ser remitida tanto al CONCEDENTE como al Regulador. El Regulador contará con un plazo de cinco (5) Días para emitir su opinión la cual deberá ser remitida al CONCEDENTE, quien deberá pronunciarse en un plazo no mayor de cinco (5) Días de recibida la opinión del Regulador o de la fecha de vencimiento el plazo para emitirla. Si el CONCEDENTE no se pronunciara dentro de los plazos establecidos, la solicitud se entenderá denegada.

- 8.13 Si las Partes no llegaran a un acuerdo respecto de la solicitud de reconocimiento de la ocurrencia como una Emergencia Ferroviaria por derrumbe y/o huayco, la controversia será dirimida por peritaje. La Parte que invoque el peritaje, dirigirá una comunicación escrita a la otra Parte, con copia al Regulador, en un plazo máximo de tres (3) Días contados desde la comunicación que generó la discrepancia.

Cada una de las Partes propondrá al Regulador dos (2) entidades de reconocido prestigio nacional o internacional, para lo cual contarán con un plazo máximo de siete (7) Días, a partir del día siguiente de recibida la referida comunicación.

En un plazo máximo de siete (7) Días de recibidas las propuestas o incluso sin ellas, el Regulador elegirá a la entidad que actuará en calidad de Perito, lo cual deberá ser notificado a las Partes de manera simultánea. La decisión del Regulador no será sujeta a impugnación o cuestionamiento alguno.

El CONCESIONARIO deberá suscribir el contrato correspondiente y abonar el pago del total de los honorarios del perito, en un plazo máximo de siete (7) Días de comunicada la elección del Regulador.

El perito no podrá tener vinculación económica ni deberá estar prestando directamente ni indirectamente algún tipo de servicios a favor de las Partes, sus accionistas o Empresas Afiliadas, Empresa Matriz, Empresas Subsidiarias o Empresas Vinculadas, en el Perú o en el extranjero. Esta limitación deberá abarcar desde el año anterior al que se seleccione al perito, hasta un año posterior a la culminación del peritaje.

El perito emitirá su dictamen en un plazo no mayor de diez (10) Días Calendario desde la suscripción del contrato correspondiente, el cual deberá pronunciarse sobre la razonabilidad y los aspectos técnicos y económicos relativos al reconocimiento de la ocurrencia como Emergencia Ferroviaria por Derrumbe y/o Huayco y recomendará una solución para tal controversia.

Las Partes reconocen que el dictamen pericial se realizará a mero arbitrio del perito, siendo final, inapelable y de obligatorio cumplimiento por las Partes. Los costos y costas derivados del peritaje serán asumidos por la Parte vencida, o según se disponga en el dictamen pericial.

En caso el CONCESIONARIO no se presente y/o no participe en el peritaje, o no suscriba el contrato y/o no abone los honorarios del perito, dentro de los plazos establecidos y/o el resultado del peritaje sea adverso para el CONCESIONARIO y/o no implemente el dictamen del perito, éste deberá abonar las penalidades correspondientes. Asimismo, ninguna de las acciones antes mencionadas suspenderá el cumplimiento de las obligaciones del CONCESIONARIO, incluyendo aquella que se derivó de la materia controvertida.

En caso el dictamen del perito sea favorable para el CONCESIONARIO, éste podrá solicitar la suspensión de las obligaciones afectadas durante el periodo de la controversia, en caso se hubieran excedido los plazos establecidos para tal obligación, adjuntando, el debido sustento, conforme al procedimiento contemplado en la Sección XVII. Asimismo, el CONCEDENTE reconocerá la ocurrencia como Emergencia Ferroviaria por Derrumbe y/o Huayco.

- 8.14 Luego de reconocida la Emergencia Ferroviaria por Derrumbe y/o Huayco, y restablecida la prestación del Servicio de Transporte Ferroviario y recuperados los Niveles de Servicio indicados en el Anexo 7 del presente Contrato, se entenderá



aprobado por el CONCEDENTE el reembolso por los volúmenes adicionales a cincuenta (50) metros cúbicos (m<sup>3</sup>) o doscientos (200) metros cúbicos (m<sup>3</sup>), según corresponda. El reembolso será retribuido al CONCESIONARIO a través de los fondos de la Cuenta Reserva del Fideicomiso, y el saldo será asumido por el CONCEDENTE, en el siguiente ejercicio presupuestal.



- 8.15 La atención de los volúmenes de la(s) Emergencia(s) Ferroviaria(s) de magnitud igual o inferior a lo establecido en la Cláusula 8.9, estarán a cargo del CONCESIONARIO sin derecho a reembolso, pues se encuentra(n) dentro de las actividades de Mantenimiento preventivos y/o correctivos retribuidas mediante la RPMO. En tal sentido, sólo la superación del excedente será pasible de reembolso por parte del CONCEDENTE.
- 8.16 En caso la Emergencia Ferroviaria por Derrumbe y/o Huaycorequiera la Suspensión de alguna o todas las obligaciones del CONCESIONARIO, éste podrá solicitar la suspensión del plazo de las obligaciones que se vean afectadas, adjuntando el debido sustento, conforme al procedimiento contemplado en la Sección XVII.

### INCIDENTES FERROVIARIOS

- 8.17 Se considerarán Incidentes Ferroviarios a aquellos eventos súbitos e imprevistos que podrían impedir el cumplimiento de los Niveles de Servicio establecidos en el Anexo 7 del presente Contrato. Dichos eventos pueden originarse por (i) causas no imputables al CONCESIONARIO, (ii) causas imputables al CONCESIONARIO.
- 8.18 En caso aconteciera un Incidente Ferroviario, éste deberá registrarse en el libro de operaciones digital dentro de los cinco (5) primeros minutos de la ocurrencia. Una vez registrado, el CONCESIONARIO estará obligado a superarlo en el menor plazo posible, conforme al Plan de Contingencia.

Superado el Incidente Ferroviario, en un plazo máximo de una (1) hora, el CONCESIONARIO elaborará un informe preliminar, en el cual deberá fundamentar, como mínimo:

- 
- 
- a) Descripción de la Incidencia Ferroviaria, adjuntando las imágenes que corresponda.
  - b) Causas que la originaron.
  - c) Localización.
  - d) Detalle de las medidas de mitigación adoptadas conforme al Plan de Contingencias.
  - e) Tiempo empleado en superarla.
  - f) Afectación a otras circulaciones, de ser el caso.

- 
- 
- 8.19 Con la finalidad que el CONCEDENTE reconozca un Incidente Ferroviario no imputable al CONCESIONARIO, éste deberá:
- a) Haberse producido por causas ajenas a la Explotación.
  - b) No ocasionar daños a los Bienes de la Concesión y/o a terceros.
  - c) Haber ocasionado el incumplimiento de índices de servicio de Disponibilidad (D) y Regularidad (R) señalados en el Anexo 7 del presente Contrato.
  - d) No afectar el cumplimiento de los Niveles de Servicio correspondientes a un día distinto al día de la Incidencia Ferroviaria.



- 8.20 Posteriormente, dentro del Día siguiente de superado el incidente, el CONCESIONARIO podrá solicitar al CONCEDENTE su reconocimiento como un Incidente Ferroviario no imputable al CONCESIONARIO, a fin de excluir dicho incidente de la evaluación de los Índices de Disponibilidad (D) y/o Regularidad (R) establecidos en los Niveles de Servicio descritos en el Anexo N° 7 del presente Contrato.

Para estos efectos, el CONCESIONARIO presentará un informe documentado en el que señalará lo indicado en la Cláusula 8.19 precedente, adjuntando las imágenes y/o videos registrados de dicho incidente, para aprobación del CONCEDENTE.

El CONCEDENTE emitirá su pronunciamiento en un plazo de siete (7) Días de recibido el informe del CONCESIONARIO. En caso el CONCEDENTE no se pronunciara en el plazo establecido, se entenderá aprobada la referida solicitud.

### IMPLEMENTACIÓN DE SOLUCIONES

- 8.21 Adicionalmente, el CONCESIONARIO, a su costo y riesgo, podrá presentar una propuesta de la implementación de soluciones definitivas a fin de evitar nuevos sucesos susceptibles de ser considerados como Emergencia Ferroviaria por Derrumbe y/o Huayco.

Por su parte, el CONCEDENTE también podrá solicitar al CONCESIONARIO soluciones definitivas. En este caso, los costos asociados a la elaboración del expediente técnico serán de cargo del CONCEDENTE.

- 8.22 A tal efecto, dentro de los treinta (30) Días de recibida la comunicación de la ocurrencia al CONCEDENTE, el CONCESIONARIO, elaborará y presentará al CONCEDENTE, con copia al Regulador, un expediente técnico que detalle la solución definitiva propuesta, su diseño, programa de ejecución, el presupuesto respectivo que comprenda los costos necesarios para su ejecución, coberturas de seguros, mantenimiento, operación y supervisión, entre otros, asegurando la continuidad de la prestación del Servicio de Transporte Ferroviario.

- 8.23 El Regulador contará con un plazo no mayor a diez (10) Días, de recibido el referido expediente técnico, para emitir su opinión al CONCEDENTE. En un plazo no mayor a diez (10) Días de recibida la opinión del Regulador o de la fecha de vencimiento del plazo para emitirla, el CONCEDENTE se pronunciará sobre la solicitud presentada.

- 8.24 En caso existan observaciones, el CONCESIONARIO dispondrá de un plazo máximo de cinco (5) Días para subsanarlas, contados desde la fecha de recepción de dichas observaciones. La subsanación deberá ser remitida tanto al CONCEDENTE como al Regulador. El Regulador contará con un plazo de cinco (5) Días para emitir su opinión la cual deberá ser remitida al CONCEDENTE, quien deberá pronunciarse en un plazo no mayor de cinco (5) Días de recibida la opinión del Regulador o de la fecha de vencimiento del plazo para emitirla. En caso el CONCEDENTE no se pronuncie en el plazo previsto, se entenderá como no aprobado el expediente técnico presentado por el CONCESIONARIO.

- 8.25 Una vez aprobado el expediente técnico presentado por el CONCESIONARIO, las Partes seguirán el procedimiento de Inversiones Adicionales, establecido en las Cláusulas 6.66 a 6.69 del presente Contrato.

En el caso que la solución definitiva propuesta y ejecutada por el CONCESIONARIO no cumpla su finalidad, el CONCESIONARIO a su costo y riesgo deberá asumir las

actuaciones que resulten necesarias para evitar nuevas ocurrencias susceptibles de ser considerados como Emergencia Ferroviaria por Derrumbe y/o Huayco.

## SUPERVISIÓN DEL MANTENIMIENTO DE LOS BIENES DE LA CONCESIÓN

8.26 Desde la Toma de Posesión, corresponde al Regulador efectuar las acciones de supervisión y fiscalización de las prestaciones relativas al Mantenimiento de los Bienes de la Concesión, conforme a los Niveles de Servicio establecidos en el Anexo 7 del presente Contrato.

En caso de incumplimiento del CONCESIONARIO de cualquiera de las obligaciones relacionadas al Mantenimiento de los Bienes de la Concesión dará lugar a la imposición de las penalidades correspondientes. El CONCESIONARIO no estará exento de responsabilidad aún en los casos en que los incumplimientos sean consecuencia de contratos que celebre con sub contratistas.

8.27 Los costos derivados de las actividades de supervisión en que incurra el Regulador, serán cubiertos por el Aporte por Regulación a que se refiere la Cláusula 15.21 del presente Contrato.

## SECCION IX: EXPLOTACION DE LA CONCESION

### DERECHOS Y DEBERES DEL CONCESIONARIO

9.1 La Explotación de la Concesión por parte del CONCESIONARIO constituye un derecho, en la medida que es el mecanismo mediante el cual el CONCESIONARIO generará los ingresos de la Concesión, así como un deber, en la medida en que el CONCESIONARIO está obligado a cumplir con las Especificaciones Técnicas Básicas del Anexo 6 y los Niveles de Servicio del Anexo 7, previstos en el presente Contrato.

9.2 Es deber del CONCESIONARIO dentro de los límites del Contrato, responder por los actos de omisión y/o negligencia del personal a cargo del Mantenimiento de la Infraestructura Ferroviaria que el CONCESIONARIO decida contratar y que pudiera tener incidencia alguna sobre la Concesión.

9.3 Este Contrato es título suficiente para que el CONCESIONARIO pueda explotar los Bienes de la Concesión, no requiriendo de ningún otro permiso, autorización o licencia que deba ser emitido por el CONCEDENTE, salvo lo establecido en el Reglamento Nacional de Ferrocarriles.

9.4 Este Contrato otorga al CONCESIONARIO el derecho exclusivo para explotar y desarrollar Servicios Complementarios en el Área de la Concesión, lo que podrá realizar directamente o a través de terceros con quienes contrate para tal fin. El CONCESIONARIO podrá desarrollar como Servicios Complementarios todas aquellas actividades económicas a que se refieren las Cláusulas 9.22 a 9.24 del presente Contrato, de acuerdo a las Leyes y Disposiciones Aplicables y siempre que con su desarrollo no se afecten los Servicios de Transporte Ferroviario.

Esta autorización no libera al CONCESIONARIO de obtener todas y cada una de las licencias, autorizaciones y/o permisos que, según las Leyes Aplicables, fueran necesarias para el inicio, desarrollo o explotación de dichos Servicios Complementarios.

- 9.5 El CONCESIONARIO tiene derecho a explotar directa o indirectamente los Bienes de la Concesión y prestar los Servicios Complementarios que crea conveniente, de acuerdo a lo establecido en este Contrato, en las Bases y en las Leyes y Disposiciones Aplicables. Este derecho implica la libertad del CONCESIONARIO en la gestión y conducción del negocio, lo cual incluye, pero no se limita, a la administración y mantenimiento de la Infraestructura Ferroviaria, a la libertad de subcontratar servicios, la libertad de escoger al personal que contrate y la libertad de decisión comercial, dentro de los límites contenidos en el presente Contrato, las Bases y las Leyes y Disposiciones Aplicables. En tal sentido, el CONCESIONARIO es el único titular y responsable de los resultados económicos y de los riesgos que deriven de ello.
- 9.6 El CONCESIONARIO está obligado a permitir que cualquier vía férrea, Ramal o Prolongación Ferroviaria que se construya en el futuro se interconecte a la Vía Férrea comprendida en este Contrato, ya sea que la Vía Férrea, Ramal o Prolongación Ferroviaria se encuentre concesionada a favor de terceros, o que sea operada por el CONCEDENTE, por cualquier Operador Ferroviario u otro organismo o entidad estatal.

Como consecuencia de esta obligación de interconectarse:

- (i) El CONCESIONARIO también se encuentra obligado a permitir el acceso de Material Rodante, equipos y vehículos ferroviarios de trabajo y de Operadores Ferroviarios provenientes de Vías Férreas ajenas al Área de la Concesión e interconectadas a ellas, siempre que cumplan con los Estándares de Mantenimiento y Seguridad Ferroviaria establecidos en el Anexo 7 y demás disposiciones pertinentes de este Contrato y las Leyes y Disposiciones Aplicables.
- (ii) El CONCESIONARIO podrá exigir al Operador Ferroviario y/o al titular de otra vía férrea que se interconecte con la Vía Férrea del Proyecto, todos y cada uno de los estudios y procedimientos técnicos que sean necesarios para la interconexión, lo que comprende, pero no se limita, a los aspectos vinculados con la seguridad, los sistemas de señalización y telecomunicaciones. En todos los casos, los gastos necesarios para la interconexión deberán ser asumidos, salvo acuerdo distinto, por quien la solicite.
- (iii) En ningún caso la interconexión o los actos necesarios para obtenerla deberán impedir o dificultar el acceso a la Vía Férrea y/o la prestación de Servicios de Transportes Ferroviarios, ya pactados, de acuerdo a lo previsto en este Contrato.

- 9.7 Cualquier controversia que se suscite entre el CONCESIONARIO y el titular de la vía férrea que se interconecte con la Vía Férrea del Proyecto, será resuelta por el Regulador, ya sea que dicho titular de la vía férrea que se interconecte pertenezca al sector privado, CONCEDENTE u otro organismo o entidad estatal.

## ORGANIZACIÓN DEL SERVICIO

- 9.8 Corresponde al CONCESIONARIO diseñar y administrar el Servicio de Transporte Ferroviario que se proporcionará a los Usuarios y/u Operador y/u Operadores Ferroviarios del Ferrocarril Huancayo – Huancavelica, de conformidad con los Estándares de Mantenimiento y Seguridad Ferroviaria y los Niveles de Servicio establecidos en el Anexo 7 del Contrato de Concesión.
- 9.9 El CONCESIONARIO, desde el inicio de la Explotación, tiene bajo su exclusiva responsabilidad la administración y control de los sistemas centrales de control del tráfico ferroviario, señalización y telecomunicaciones, a través de un sistema informático integral de control WEB (SICOM), entendiéndose por tales a aquellos que

resultan necesarios para la prestación del servicio. En tal virtud, le corresponde diseñar, implementar, probar y mantener en condiciones operativas y sin interrupciones, la señalización general y el sistema de telecomunicaciones que permitan establecer un contacto permanente y en tiempo real con cada unidad de Material Rodante que se encuentre utilizando la Vía Férrea. Asimismo, el CONCEDENTE tendrá acceso al SICOM en tiempo real.

Los Operadores Ferroviarios están obligados a interconectarse con el sistema central de telecomunicaciones administrado por el CONCESIONARIO, siendo responsabilidad de este último la verificación del cumplimiento de esta obligación, sin perjuicio de la responsabilidad propia de dichos Operadores Ferroviarios y del derecho de estos últimos a instalar equipos propios de telecomunicaciones, en caso lo estimen conveniente.

## PLAN DE EMERGENCIAS

- 9.10 El CONCESIONARIO está obligado a diseñar, implementar e integrar al POA, un Plan de Emergencias, el mismo que contiene, entre otros, el Plan de Contingencias, conforme a lo establecido en el Anexo 7 del presente Contrato.

Sin perjuicio que el Operador y/u Operadores Ferroviarios cuenten con sus propios planes de emergencias, el CONCESIONARIO está obligado a que el Operador y/u Operadores Ferroviarios se sometan al Plan de Emergencias contenido en el POA aprobado por el CONCEDENTE, conforme a las Leyes y Disposiciones Aplicables.

## PLAN DE SEGURIDAD

- 9.11 Adicionalmente, el CONCESIONARIO deberá diseñar, implementar e integrar a su POA un Plan de Seguridad, conforme a lo señalado en los numerales 7.2.2.40 a 7.2.2.42 del Anexo 7 del presente Contrato, y que permita prever y atender las distintas situaciones de riesgo que atenten contra las personas, los Bienes de la Concesión y los Servicios de Transporte Ferroviario. El plan de seguridad será de aplicación durante todo el Plazo de la Concesión.

Sin perjuicio que el Operador y/u Operadores Ferroviarios cuenten con su propio plan de seguridad operacional, el CONCESIONARIO está obligado a que el Operador y/u Operadores Ferroviarios se sometan al Plan de Seguridad Operacional contenido en el POA aprobado por el CONCEDENTE.

## SUPERVISIÓN DE LA EXPLOTACIÓN DE LOS BIENES DE LA CONCESIÓN

- 9.12 Corresponde al CONCEDENTE y al Regulador, en aspectos de su competencia, efectuar las acciones de supervisión y fiscalización para el desarrollo de las labores de Explotación de la Concesión indicadas en esta Sección del Contrato.

- 9.13 El CONCEDENTE y el Regulador, de acuerdo a sus competencias, estarán a cargo de la verificación del cumplimiento de la obligación del CONCESIONARIO, de mantener los Niveles de Servicio y Estándares de Mantenimiento y Seguridad asociados a los Bienes de la Concesión.

- 9.14 El CONCESIONARIO está obligado a brindar la cooperación necesaria al Regulador y al CONCEDENTE para la supervisión de la Explotación.

## INFORMACIÓN

- 9.15 Es obligación del CONCESIONARIO proporcionar, de acuerdo al ámbito de competencia del CONCEDENTE y del Regulador, informes relativos al desarrollo de la Concesión. El costo de la preparación de los informes corresponderá al CONCESIONARIO y se entregará conforme al formato aprobado por el Regulador o el CONCEDENTE, según corresponda.
- 9.16 Sin perjuicio de la obligación de presentar al Regulador otros informes mencionados en el Contrato, la información periódica básica a proporcionar por el CONCESIONARIO se sujeta a lo establecido en el Reglamento General de Supervisión, aprobado mediante Resolución de Consejo Directivo N° 024-2011-CD-OSITRAN, o norma que lo sustituya.

## DERECHOS Y RECLAMOS DEL OPERADOR Y/U OPERADORES FERROVIARIOS Y USUARIOS

- 9.17 Los derechos inherentes al Operador y/u Operadores Ferroviarios consistirán básicamente en la utilización del Sistema de Transporte Ferroviario, en la posibilidad de prestar los Servicios de Transporte Ferroviario y Servicios Complementarios, a encontrarse informado sobre las características del mismo, a efectuar su reclamo ante el CONCESIONARIO conforme a lo dispuesto en el Reglamento de Atención de Reclamos y Solución de Controversias de OSITRAN y los demás que contemplan las leyes de la materia y otros que pudieren establecerse en el Contrato y Normas Regulatorias.
- 9.18 Presentado un reclamo, el CONCESIONARIO deberá pronunciarse dentro de los plazos y de conformidad con lo establecido en el Reglamento de Atención de Reclamos y Solución de Controversias de OSITRAN aprobado por Resolución de Consejo Directivo N° 019-2011-CD-OSITRAN, o norma posterior que lo modifique o sustituya, para la atención de los reclamos del Operador y/u Operadores Ferroviarios.

- 9.19 De otro lado, los Usuarios tienen derecho a efectuar sus reclamos en el libro de quejas, conforme a lo dispuesto en el Decreto Supremo N° 032-2005-MTC que aprueba el Reglamento Nacional de Ferrocarriles o norma que la modifique o sustituya. El incumplimiento en la implementación del libro de quejas antes referido será penalizado conforme al Anexo 10 del presente Contrato.

Cabe señalar que independientemente del libro de quejas, el CONCESIONARIO implementará en todas las estaciones el Libro de Reclamaciones de acuerdo al D.S. 11-2011-PCM, referido en el numeral 7.2.2.24 del Anexo 7 del presente Contrato.

En caso de incumplimiento del CONCESIONARIO de cualquiera de las obligaciones relacionadas al mantener el libro de quejas y/o el Libro de Reclamaciones disponible para los usuarios, dará lugar a la imposición de las penalidades correspondientes.

## ETAPA TRANSITORIA Y ETAPA INTEGRAL

- 9.20 Durante la Etapa Transitoria, a partir de la suscripción del Acta de Conformidad de Operación, y durante la Etapa Integral, a partir de la suscripción del Acta de Aceptación de las Inversiones Obligatorias, el CONCESIONARIO, a través del Operador, prestará y garantizará la continuidad de los Servicios Obligatorios, conforme a lo descrito en el Apéndice 3 del Anexo 7.

El CONCESIONARIO recibirá la RPMO correspondiente, como contraprestación por los Servicios Obligatorios prestados, durante la Etapa Transitoria en el Tramo 1 y en la Etapa Integral.

## INICIO DE LA EXPLOTACIÓN

- 9.21 La Explotación se desarrollará en dos (2) periodos continuos, Etapa Transitoria y Etapa Integral. El Inicio de la Explotación será a partir de la suscripción del Acta de Conformidad de Operación, en la Etapa Transitoria. Asimismo, una vez suscrita el Acta de Aceptación de Inversiones Obligatorias, se iniciará la Explotación de la Etapa Integral. La Explotación culminará a la Caducidad de la Concesión.

El CONCESIONARIO deberá contar con todo el personal, debidamente contratado, entrenado, capacitado y certificado, que se requiera para el Inicio de la Explotación.

A partir del Inicio de la Explotación y durante la Concesión, el CONCESIONARIO recibirá la RPMO correspondiente como contraprestación de la operación y Mantenimiento.

Asimismo, el CONCESIONARIO, a partir del Inicio de la Explotación y durante la Concesión, deberá contar con un libro de operación digital, conforme a lo señalado en el numeral 7.2.2.4 del Anexo 7 del presente Contrato.

Desde la Fecha de Cierre y hasta la Toma de Posesión del Tramo 1, el CONCEDENTE, prestará el Servicio de Transporte Ferroviario, en toda la extensión de la línea ferroviaria, desde la Estación Chilca hasta la Estación Huancavelica y viceversa. Asimismo, desde la Toma de Posesión del Tramo 1 y hasta la Toma de Posesión del Tramo 2, el CONCEDENTE prestará el Servicio de Transporte Ferroviario de la Estación Mariscal Cáceres a la Estación Huancavelica y viceversa, por lo que durante este periodo el CONCESIONARIO no percibirá RPMO.

## SERVICIOS COMPLEMENTARIOS

- 9.22 El CONCESIONARIO o quien resulte adjudicatario como resultado de la subasta pública, está facultado a prestar los Servicios Complementarios, previa aprobación por parte del CONCEDENTE, dentro del Área de la Concesión, en los bienes producto de las Inversiones Obligatorias y/o Adicionales, cuya prestación no podrá estar condicionada a la contratación de los Servicios Obligatorios.

Dichos Servicios Complementarios no podrán ser contrarios a la moral, a las buenas costumbres, al orden público, ni podrán afectar la funcionalidad del servicio en ninguno de sus aspectos.

- 9.23 El CONCESIONARIO tendrá derecho a cobrar un precio por los Servicios Complementarios. Para tal efecto, el CONCESIONARIO deberá acompañar a su solicitud de aprobación por parte del CONCEDENTE, la propuesta de área(s) a utilizar, en los casos previstos en los numerales (i) al (vii) de la Cláusula 9.24 de la presente Sección, el estudio de mercado correspondiente, así como los términos y condiciones para la subasta pública a fin de elegir la mejor propuesta para dicho Servicio Complementario.

Una vez obtenida la aprobación del CONCEDENTE, el CONCESIONARIO podrá convocar a la subasta pública, adjudicará y posteriormente suscribirá el contrato de

prestación del Servicio Complementario con aquel que haya ofertado el mayor precio en la subasta realizada.

En estos casos las Partes convendrán el pago correspondiente, y la forma de distribución de los ingresos, entre otros. Asimismo, los ingresos provenientes de los Servicios Complementarios que corresponden al CONCEDENTE serán transferidos por el CONCESIONARIO a la cuenta Recaudadora del Fideicomiso de Administración, el último Día de cada mes.

Los ingresos brutos mensuales provenientes de los Servicios Complementarios señalados en esta Cláusula deberán ser revisados por una empresa auditora contratada por el CONCESIONARIO, a fin de realizar la verificación de dichos ingresos.

Para tal efecto, el CONCESIONARIO presentará al CONCEDENTE una relación con no menos de tres (03) empresas especializadas, adjuntando la documentación que acredite la experiencia correspondiente, además de información financiera de las mismas (Estados Financieros Auditados disponibles de los dos últimos años).

El CONCEDENTE cuenta con un plazo de cinco (05) Días para elegir a una de las empresas especializadas propuestas y comunicar su decisión al CONCESIONARIO. De no darse dicha elección, dentro del plazo mencionado, el CONCESIONARIO podrá contratar a la empresa de su elección.

Los gastos necesarios para la implementación de los Servicios Complementarios serán asumidos en su integridad por el CONCESIONARIO.

9.24 En virtud de la presente Cláusula el CONCEDENTE podrá autorizar al CONCESIONARIO, o a quien resulte adjudicatario como resultado de la subasta pública, a desarrollar como Servicios Complementarios los referidos a:

- (i) arrendamiento de patios y locales en las estaciones, los cuales no podrán ser subarrendados ni otorgados a terceros bajo cualquier otra modalidad contractual;
- (ii) arrendamiento de espacio para publicidad en las estaciones y coches, tanto en la parte interior como exterior, en los andenes y en los muros, así como publicidad en las tarjetas para uso del Servicio de Transporte Ferroviario, los cuales no podrán ser subarrendados ni otorgados a terceros bajo cualquier otra modalidad contractual;
- (iii) servicios de alquiler de espacios para programas y publicidad por vías de radio, televisión y otros dentro de las estaciones y Material Rodante;
- (iv) servicio de mantenimiento y reparación de Material Rodante de otros Operadores.
- (v) servidumbres generadas como consecuencia del derecho de paso de la red de servicios públicos a través de la franja de derecho de vía asignado, así como las normas que autoricen el derecho de uso de la vía pública para la ejecución del Proyecto, con excepción de lo dispuesto por la Ley 29904, Ley de promoción de la banda ancha y construcción de la Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica y su Reglamento.
- (vi) desarrollo de un museo ferroviario para exhibición de los Bienes Históricos.
- (vii) prestación de servicios generados en las estaciones consideradas como Bienes Monumentales.



Esta autorización no implica la asunción de responsabilidad alguna de parte del CONCEDENTE, ni tampoco libera al CONCESIONARIO de obtener todas y cada una de las concesiones, autorizaciones, licencias y/o permisos que, según la normatividad sectorial y, en general, las Leyes y Disposiciones Aplicables que fueran necesarias para el inicio, desarrollo o Explotación de dichos Servicios Complementarios.

Asimismo, la aprobación de la prestación de Servicios Complementarios por parte del CONCEDENTE no enerva ni limita la responsabilidad exclusiva del CONCESIONARIO de los efectos que dicha actividad pueda ocasionar ni de cumplir con los Niveles de Servicio, normas de seguridad, así como los demás fines del presente Contrato.

## SECCION X: REGIMEN ECONOMICO

### CONDICIONES PARA LA ACREDITACIÓN DEL CIERRE FINANCIERO

- 10.1 El CONCESIONARIO deberá acreditar que cuenta con los recursos financieros o los contratos suscritos que establezcan los compromisos de financiamiento que se generen para la ejecución de las Inversiones Obligatorias, según lo establecido en el Contrato.
- 10.2 Para efectos de la acreditación a que se refiere el párrafo precedente, el monto a ser acreditado por el CONCESIONARIO, será la sumatoria de lo consignado en los EDI de Obras del Tramo 1 y del Tramo 2, así como en el EDI de Material Rodante Adquirido, aprobados, al menos en las condiciones señaladas en la Cláusula 6.13 del presente Contrato.
- 10.3 Para acreditar que el CONCESIONARIO cuenta con el financiamiento correspondiente a todas las Inversiones Obligatorias, éste deberá presentar a PROINVERSION, en un plazo máximo de dos (2) meses contados a partir del Día siguiente de la fecha de aprobación de los EDI de Obras, como mínimo lo siguiente:

- (i) copia legalizada notarialmente de los contratos de financiamiento, garantías, fideicomisos y en general cualquier texto contractual relevante, que el CONCESIONARIO haya acordado con el(los) financiador(es); y/o
- (ii) copia legalizada notarialmente de los contratos de financiamiento, garantías, fideicomisos y en general cualquier texto contractual relevante, que el CONCESIONARIO haya acordado con Empresas Vinculadas o tercero(s) que no sea(n) financiador(es), así como una declaración conforme al modelo establecido en el Anexo 3 del presente Contrato; y/o
- (iii) testimonio de la escritura pública donde conste el aumento de capital social respectivo, debidamente pagado e inscrito en los Registros Públicos, en caso el CONCESIONARIO decida financiarse total o parcialmente con recursos propios.

Adicionalmente, el CONCESIONARIO podrá acompañar a su solicitud toda documentación que resulte relevante.

Los contratos referidos en el Numeral (i) deberán contener expresamente una disposición referida a que en caso el financiamiento quede sin efecto o el CONCESIONARIO incurra en alguna causal que active su terminación o resolución, el(los) financiador(es) comunicará(n) inmediatamente dicha situación al CONCEDENTE y a PROINVERSIÓN.



A



PROINVERSIÓN emitirá su pronunciamiento en un plazo máximo de treinta (30) Días contados desde el día siguiente de la fecha de recepción de la solicitud del CONCESIONARIO.

Para efectos de la evaluación, PROINVERSIÓN podrá solicitar información adicional, dentro de los diez (10) Días de recibida la solicitud presentada por el CONCESIONARIO, comunicando el plazo otorgado para presentar la información adicional requerida, de acuerdo a la complejidad de la misma.


Una vez presentada la información solicitada, de manera completa y sin deficiencias por parte del CONCESIONARIO, PROINVERSIÓN contará con un plazo máximo de quince (15) Días contados a partir del día siguiente de la recepción de la información, para la emisión de su pronunciamiento respecto de los documentos presentados.

En caso PROINVERSIÓN no se pronuncie en el plazo señalado, el CONCESIONARIO podrá solicitar la suspensión de la obligación de acreditación del financiamiento, por un periodo equivalente a la duración del retraso, conforme al procedimiento contemplado en la Sección XVII.

La conformidad al cierre financiero por parte de PROINVERSIÓN no enerva ni limita la responsabilidad exclusiva del CONCESIONARIO de contar con los recursos suficientes para ejecutar las Inversiones Obligatorias y de cumplir con los demás fines del presente Contrato.

Las operaciones de financiamiento suscritos con Empresas Vinculadas, Empresas Afiliadas, Empresas Matriz, Empresas Subsidiarias o con terceros no son oponibles al Estado, por tanto, queda establecido que el CONCEDENTE no asumirá obligaciones o deudas derivadas de dichas operaciones.



PROINVERSIÓN comunicará al CONCESIONARIO el otorgamiento de la conformidad a los documentos que acreditan el cierre financiero, y remitirá al CONCEDENTE, con copia al Regulador, toda la documentación evaluada.

- 
- 10.4 En caso el CONCESIONARIO no haya cumplido con acreditar el cierre financiero al vencimiento del plazo establecido en la Cláusula precedente, el CONCESIONARIO podrá solicitar a PROINVERSIÓN, por única vez, una ampliación de dos (02) meses, dicha solicitud deberá ser acompañada de un sustento económico y/o técnico según corresponda.

En caso el CONCESIONARIO no acredite el cierre financiero al término del plazo ampliatorio, serán de aplicación las penalidades correspondientes, sin perjuicio de ello, el CONCEDENTE podrá invocar la Caducidad de la Concesión por incumplimiento grave del CONCESIONARIO, en ese caso el CONCEDENTE ejecutará la totalidad de la Garantía de Fiel Cumplimiento del Contrato de Concesión.



## ESTADOS FINANCIEROS

- 10.5 Dentro de los noventa (90) Días Calendario de iniciado cada Año Calendario, el CONCESIONARIO deberá entregar al CONCEDENTE y al Regulador sus estados financieros auditados correspondientes al ejercicio fiscal anterior. Asimismo, dentro de los treinta (30) Días Calendario de finalizado cada trimestre de cada Año Calendario, el CONCESIONARIO deberá entregar al CONCEDENTE y al Regulador sus estados financieros de dicho trimestre, los cuales necesariamente deberán incluir las respectivas notas a los estados financieros.
- 
- 

## TARIFAS Y CARGOS

- 10.6 A partir del inicio de la Explotación, el CONCESIONARIO se encuentra obligado a cobrar Tarifas, cargos y precios por los siguientes conceptos:
- (i) por la prestación de los Servicios Obligatorios, a través del Operador,
  - (ii) por permitir el acceso a la Vía Férrea de Operadores Ferroviarios,
  - (iii) por el alquiler del Material Rodante que no sea necesario para la prestación de los Servicios Obligatorios,
  - (iv) por la prestación de cada uno de los Servicios Complementarios.

## TARIFAS PARA LOS SERVICIOS OBLIGATORIOS

- 10.7 El régimen tarifario de carácter social que estará autorizado a aplicar el Operador responsable de la prestación de los Servicios Obligatorios se encuentra descrito en el Apéndice 1 del Anexo 9 del presente Contrato.

Las tarifas de los Servicios Obligatorios de la Etapa Integral permanecerán vigentes los primeros dos (02) años contados desde el inicio de dicha etapa, posteriormente podrán ser modificadas por el CONCEDENTE.

La Tarifa y sus modificaciones deberán ser puestas en conocimiento de los Usuarios en todas las boleterías o estaciones permanentemente, observando las normas de protección al consumidor que resulten aplicables.

El CONCESIONARIO será responsable del control de cobro de las Tarifas por Servicios Obligatorios, a fin de dar cumplimiento a lo establecido en el numeral 7.2.4.5 del Anexo 7 del presente Contrato.

## CARGO DE ACCESO A LA VIA FÉRREA

- 10.8 A partir del inicio de la Explotación, el CONCESIONARIO deberá cobrar por cada kilómetro recorrido de cada unidad de vagón, autovagón y/o coche que circule por la Vía Férrea, cargada o vacía, el Cargo de Acceso a la Vía Férrea cuyo monto base y mecanismo de ajuste automático será detallado en el Anexo 9 del presente Contrato.

Respecto al monto base, éste será aplicable en caso de negociación directa y mandato de acceso. Asimismo, dicho monto base será el mínimo referencial en caso de subasta.

En su oportunidad, las Partes convendrán la forma de distribución de los ingresos por Cargo de Acceso.

En caso de incumplimiento serán de aplicación las penalidades establecidas en el Anexo 10, sin perjuicio de lo dispuesto en el literal t) de la Cláusula 16.4, cuando corresponda.

Este Cargo de Acceso a la Vía Férrea incluso será aplicable para las unidades de vagón, autovagón y/o coche incluidas en el Anexo 8 o para aquellas de propiedad o de uso del CONCESIONARIO cuando circulen por la Vía Férrea, prestando servicios distintos a los Servicios Obligatorios.

- 10.9 El Cargo de Acceso a la Vía Férrea es el único concepto que el CONCESIONARIO puede cobrar a los Operadores Ferroviarios por su acceso a la Vía Férrea, por lo que no tiene derecho a solicitar el pago de derechos de llave, regalías o equivalentes por ese mismo concepto, sin perjuicio del derecho del CONCESIONARIO de brindar a los Operadores Ferroviarios otros servicios y de convenir con ellos la respectiva retribución.
- 10.10 A partir del inicio de la Explotación, los ingresos provenientes del Cargo de Acceso a la Vía Férrea serán depositados por el CONCESIONARIO en la cuenta Recaudadora del Fideicomiso de Administración.
- 10.11 El Cargo de Acceso a la Vía Férrea no será aplicable a las unidades que presten los Servicios Obligatorios, ni a las unidades que utilice el CONCESIONARIO destinadas exclusivamente a la vigilancia, reparación y mantenimiento de la Vía Férrea.
- 10.12 El CONCESIONARIO podrá solicitar la modificación del Cargo de Acceso a la Vía Férrea si supera los Estándares de Mantenimiento y Seguridad Ferroviaria establecidos en el Anexo 6 y los Niveles de Servicio establecidos en el Anexo 7.

El CONCESIONARIO deberá presentar toda la documentación técnica y económica sustentatoria al CONCEDENTE y al Regulador a fin de que se establezca el nuevo Cargo de Acceso a la Vía Férrea que resulte aplicable, siguiendo los procedimientos indicados en el REMA, durante la vigencia del Contrato.

Sin perjuicio de este derecho, el CONCESIONARIO deberá solicitar al CONCEDENTE, la modificación del Cargo de Acceso a la Vía Férrea basándose en la mejora de los Estándares de Mantenimiento y Seguridad Ferroviaria exigidos en el Contrato, antes de realizar las inversiones necesarias para ello, en cuyo caso la nueva tarifa solamente podrá ser aplicada a partir del momento en que el Regulador certifique que el CONCESIONARIO ha alcanzado los nuevos Estándares de Mantenimiento y Seguridad Ferroviaria justificantes del nuevo Cargo de Acceso a la Vía Férrea.

- 10.13 En todo lo relativo al derecho de Cargo de Acceso a la Vía Férrea a ser cobrada por el CONCESIONARIO a partir del inicio de la Explotación, son de aplicación las disposiciones establecidas en el REMA, o norma posterior que la modifique o sustituya, según corresponda.

#### TARIFA POR ALQUILER DE MATERIAL RODANTE

- 10.14 A partir del inicio de la Explotación, el CONCESIONARIO deberá cobrar la Tarifa por alquiler de Material Rodante, cuyo monto referencial y mecanismo de ajuste automático será detallado en el reglamento de alquiler de Material Rodante que se incluye en el Plan de Prestación de Servicios.

En caso de incumplimiento será penalizado de acuerdo a lo establecido en el Anexo 10, sin perjuicio de lo dispuesto en el literal t) de la Cláusula 16.4, cuando corresponda.

- 10.15 A partir del inicio de la Explotación, los ingresos provenientes del cobro de las Tarifas por Alquiler de Material Rodante serán depositados por el CONCESIONARIO en la cuenta Recaudadora del Fideicomiso de Administración.
- 10.16 En todo lo relativo al alquiler de Material Rodante, son de aplicación las disposiciones establecidas en el presente Contrato.

## OTROS INGRESOS

- 10.17 Constituirán ingresos adicionales del CONCESIONARIO todos aquellos que éste perciba como consecuencia de la explotación directa de Servicios Complementarios, además los que se perciban de las Empresas Vinculadas que efectúen la explotación de Servicios Complementarios y por permitir el acceso de terceros no vinculados a él, a las áreas en que se prestarán tales servicios, por los cuales tendrá derecho a cobrar un precio; sin que ello implique que se limite la responsabilidad del CONCESIONARIO por la prestación de estos servicios.
- 10.18 Los ingresos resultantes de los Servicios Complementarios se sujetan a lo establecido en las Cláusulas 9.22 a 9.24 del presente Contrato.

## EL COFINANCIAMIENTO

- 10.19 El CONCEDENTE se compromete a otorgar un Cofinanciamiento, más el IGV deducida la Recaudación, que servirá para cubrir:
- La totalidad de las Inversiones Obligatorias a través de la RPI.
  - Todos los costos de operación, relacionados a la prestación de los Servicios Obligatorios durante la Explotación a través de la RPMO.
  - Reposición, conservación y mantenimiento de los Bienes de la Concesión, a través de la RPMO.
- 10.20 El Cofinanciamiento estará disponible en la cuenta del Fideicomiso, de acuerdo a los plazos descritos en el presente Contrato, a efectos que el CONCEDENTE retribuya la RPI, así como la RPMO correspondiente.
- 10.21 Los recursos necesarios para el Cofinanciamiento se harán efectivos a través del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, quien deberá incorporarlos en su presupuesto anual.

## SOBRE LA RETRIBUCIÓN POR INVERSIÓN (RPI)

- 10.22 Las Inversiones Obligatorias a ser ejecutadas serán financiadas por el CONCESIONARIO y reconocidas por el CONCEDENTE mediante el sistema de la RPI cuyo importe máximo asciende a ..... Dólares (US\$ .....) anuales más el IGV, que equivale a la Propuesta Económica del CONCESIONARIO. Dicha retribución es el importe máximo que el CONCESIONARIO tendrá derecho a recibir por la ejecución de las Inversiones Obligatorias, por lo que cualquier gasto adicional durante la ejecución de las Inversiones Obligatorias, será asumido por el CONCESIONARIO, sin derecho a reconocimiento o reembolso alguno.
- 10.23 El CONCESIONARIO adquiere el derecho a recibir la RPI anual como consecuencia de la obtención de los CAO según el procedimiento establecido en el Apéndice 3 del Anexo 5 del presente Contrato.
- 10.24 El pago de la parte proporcional a la RPI por los CAO o CAO-MR emitidos (RPI-CAO) será efectuado de manera trimestral vencida durante quince (15) años, para el caso de la RPI\_Obras, y diez (10) años, para el caso de la RPI\_MR, conforme a lo descrito en el Apéndice 3 del Anexo 5 del presente Contrato.

- 10.25 El pago de los RPI-CAO trimestral, será efectuado a través del Fideicomiso de Administración, con los recursos del CONCEDENTE, quien deberá incorporarlos en su presupuesto anual y cuyos recursos serán depositados por el CONCEDENTE en la Cuenta RPI, para luego ser transferidos por el Fiduciario a la Cuenta de Cofinanciamiento.
- 10.26 El procedimiento para el reconocimiento de la RPI se detalla en el Apéndice 3 y Apéndice 4 del Anexo 5 del presente Contrato.

### **SOBRE LA RETRIBUCIÓN POR MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN (RPMO)**

- 10.27 El CONCESIONARIO se hará cargo del Mantenimiento de los Bienes de la Concesión y de la operación relacionada a la prestación de los Servicios Obligatorios, durante el periodo de Explotación de la misma.
- 10.28 Por dicho servicio el CONCESIONARIO tendrá derecho a una Retribución por Operación y Mantenimiento (RPMO), cuyo importe máximo asciende a ..... Dólares (US\$ .....) anuales más el IGV por la Etapa Integral, que equivale a la Propuesta Económica presentada por el CONCESIONARIO.
- 10.29 La RPMO anual estará a cargo del CONCEDENTE y se desembolsará de forma trimestral a través del Fideicomiso, según la etapa que corresponda, desde la suscripción del Acta de Conformidad de la Operación y durante la Etapa Integral.

Desde la Fecha de Cierre y hasta la Toma de Posesión del Tramo 1, el CONCEDENTE prestará el Servicio de Transporte Ferroviario, en toda la extensión de la línea ferroviaria, desde la Estación Chilca hasta la Estación Huancavelica y viceversa, por lo que durante este periodo el CONCESIONARIO no percibirá RPMO.

- 10.30 Las fuentes y el procedimiento de pago para la RPMO se encuentran reguladas en el Apéndice 3 del Anexo 5.

### **EQUILIBRIO ECONÓMICO – FINANCIERO**

- 10.31 Las Partes reconocen que el Contrato a la Fecha de Cierre, se encuentra en una situación de equilibrio económico - financiero en términos de derechos, responsabilidades y riesgos asignados a las Partes.

Las Partes declaran su compromiso de mantener a lo largo de todo el periodo de duración del Contrato el equilibrio económico – financiero de éste.

- 10.32 El presente Contrato estipula un mecanismo de restablecimiento del equilibrio económico - financiero al cual tendrán derecho el CONCESIONARIO y el CONCEDENTE en caso que la Concesión se vea afectada, exclusiva y explícitamente debido a cambios en las Leyes y Disposiciones Aplicables, en la medida que se encuentre relacionada a aspectos económicos financieros vinculados al presente Contrato, debiendo tener implicancias en la variación de ingresos y/o costos de inversión y/o costos de operación relacionados con la prestación del Servicio Obligatorio y/o del mantenimiento de los Bienes de la Concesión, conforme a lo desarrollado en los párrafos siguientes.

Cualquiera de las Partes que considere que el equilibrio - económico financiero del Contrato se ha visto afectado podrá invocar su restablecimiento, proponiendo por

escrito a la otra Parte y con la suficiente sustentación las soluciones y procedimientos a seguir para su restablecimiento.

- 10.33 Al respecto, corresponderá al Regulador ratificar o denegar la invocación de la ruptura del equilibrio económico – financiero por una de las Partes, así como determinar el monto de compensación que permita restituir dicho equilibrio.

El restablecimiento del equilibrio económico financiero se efectuará en base al estado de resultado del ejercicio anual auditado del CONCESIONARIO, según la información entregada por las Partes, donde se sustente las variaciones de ingresos y/o costos anteriormente referidas. Sin perjuicio de ello, el CONCEDENTE y/o el CONCESIONARIO podrán solicitar mayor información que sustente las variaciones señaladas.

El Regulador, establecerá la magnitud del desequilibrio en función a la diferencia entre:

- a) El resultado del ejercicio antes de impuestos, relacionados específicamente a la prestación de los Servicios Obligatorios y del mantenimiento de Bienes de la Concesión reconocidos por el CONCEDENTE y/o el Regulador.
- b) El recalcule del resultado antes de impuestos del mismo ejercicio, relacionado a la prestación de los Servicios Obligatorios, aplicando los valores de ingresos o costos que correspondan al momento previo a la modificación que ocurran como consecuencia de los cambios a los que se refiere la presente Cláusula.

Para tal efecto, el Regulador podrá solicitar al CONCESIONARIO o al CONCEDENTE la información que considere necesaria sobre los ingresos y costos que hayan sido afectados por los cambios en las Leyes y Disposiciones Aplicables.

- 10.34 Si el desequilibrio se produce en varios periodos, sin haberse restituido el equilibrio económico-financiero se encontrará la diferencia acumulada de utilidades siguiendo el mismo procedimiento.

Acto seguido se procederá a encontrar el factor de desequilibrio a través de la siguiente expresión:

$$\text{Factor de desequilibrio} = \frac{[\text{Monto obtenido en (a)} - \text{Monto obtenido en (b)}]}{[\text{Monto obtenido en (b)}]}$$

Si el porcentaje del desequilibrio, en valor absoluto, supera el diez por ciento (10%) se procederá a restablecerlo.

Si el desequilibrio afecta al CONCESIONARIO ( $b > a$ ) se le otorgará una compensación equivalente a la diferencia del monto obtenido en el literal b) menos el monto obtenido en el literal a). Si el desequilibrio afecta al CONCEDENTE ( $b < a$ ), el CONCESIONARIO otorgará una compensación al CONCEDENTE equivalente a la diferencia del monto obtenido en el Literal a) menos el monto obtenido en el literal b).

En ambos casos, dicha compensación será adicionada o descontada, respectivamente, de la RPMO, por el monto que resulte sin incluir intereses. Las Partes podrán acordar un mecanismo diferente de compensación.

- 10.35 En el supuesto que alguna de las Partes invoque el restablecimiento del equilibrio económico - financiero, corresponderá al Regulador determinar en los treinta (30) Días siguientes de recibida tal solicitud, la procedencia, en aplicación de lo dispuesto en los párrafos precedentes. De ser el caso, el Regulador deberá establecer en un plazo no

mayor a treinta (30) Días, luego de determinada la procedencia, el monto a pagar a favor de la Parte que invocó, aplicando para tal efecto, los criterios de valorización previstos en la presente Sección. Se informará del resultado a la Parte que invocó el restablecimiento y a la otra Parte para que tome las medidas correspondientes.

El monto que se haya determinado será abonado a éste dentro de los seis (06) meses contados a partir del Año de la Concesión siguiente a aquel en que se produjo la ruptura del equilibrio económico financiero, sin incluir intereses. Por cualquier retraso se reconocerá un interés igual a la Libor más dos por ciento (2%) sobre el saldo no pagado luego del periodo máximo de abono señalado.

- 10.36 Si las Partes no se pusieran de acuerdo sobre el resultado emitido por el Regulador, dentro del plazo de diez (10) Días de su notificación a las Partes, entonces cualquiera de ellas podrá considerar que se ha producido una controversia no Técnica y será resuelta de conformidad con los mecanismos de solución de controversias regulados en la Sección XVIII del presente Contrato.

No se considerará aplicable lo indicado en esta Sección para aquellos cambios producidos como consecuencia de disposiciones o resoluciones expedidas por el Regulador que fijen decisiones administrativas, infracciones o sanciones, que estuviesen contemplados en el Contrato o que fueran como consecuencia de actos, hechos imputables o resultado del desempeño del CONCESIONARIO.

## RÉGIMEN TRIBUTARIO DE LA CONCESIÓN

- 10.37 El CONCESIONARIO estará sujeto a la legislación tributaria nacional, regional y municipal que le resulte aplicable, debiendo cumplir con todas las obligaciones de naturaleza tributaria que correspondan al ejercicio de su actividad.

El CONCESIONARIO estará obligado, en los términos que señalan las Leyes y Disposiciones Aplicables, entre ellas, el Texto Único Ordenado de la Ley de Tributación Municipal aprobado mediante Decreto Supremo N° 156-2004-EF o norma posterior que lo modifique o sustituya, al pago de todos los impuestos, contribuciones y tasas que se apliquen, entre otros, a los Bienes de la Concesión o los que se construyan, instalen o se transfieran a favor de la Concesión, sean dichos tributos administrados por el Gobierno Nacional, Regional o Municipal.

Las consecuencias del incumplimiento de obligaciones tributarias serán asumidas por EL CONCESIONARIO y no serán oponibles al CONCEDENTE.

- 10.38 El CONCESIONARIO podrá suscribir con el Estado, un convenio de estabilidad jurídica, el que conforme a la normatividad aplicable tiene rango de contrato ley, con arreglo a las disposiciones del Decreto Legislativo N° 662, Decreto Legislativo N° 757 y el primer y segundo párrafo del artículo 19° del Decreto Supremo N° 059-96-PCM, así como sus normas modificatorias, complementarias y reglamentarias, previo cumplimiento de las condiciones y requisitos establecidos en dichas normas.

Asimismo, el CONCESIONARIO podrá acceder a los beneficios tributarios que le corresponda, siempre que cumpla con los procedimientos, requisitos y condiciones sustanciales y formales señaladas en las Leyes y Disposiciones Aplicables.

## SECCION XI: GARANTÍAS

## GARANTÍA DEL CONCEDENTE

- 11.1 De conformidad con lo establecido en la Cláusula 3.5 del presente Contrato, el CONCEDENTE otorga a favor del CONCESIONARIO la garantía del Estado de la República del Perú en respaldo de las obligaciones, declaraciones y garantías del CONCEDENTE establecidas en el Contrato de Concesión.

Las Partes reconocen que, en ningún caso, la referida garantía constituirá una garantía financiera.

## GARANTÍA DE FIEL CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO DE CONCESIÓN A FAVOR DEL CONCEDENTE

- 11.2 La Garantía de Fiel Cumplimiento del Contrato de Concesión respalda el correcto y oportuno cumplimiento de todas y cada una de las obligaciones que este Contrato establece a cargo del CONCESIONARIO, entre ellas, la elaboración del EDI de Obras y de Material Rodante, la ejecución de las Inversiones Obligatorias, la Explotación, la operación, mantenimiento de la Concesión, así como las penalidades establecidas en el Contrato de Concesión, y los Errores de Diseño de las Obras y del Material Rodante que se evidencien durante el Plazo de Concesión y la Provisión de Material Rodante.
- 11.3 El CONCESIONARIO está obligado a entregar al CONCEDENTE, en la Fecha de Cierre, la Garantía de Fiel Cumplimiento del Contrato de Concesión, irrevocable, incondicional, solidaria, de realización automática, sin beneficio de excusión, ni división, bajo los términos y condiciones señalados en el Anexo 4 del Contrato.
- 11.4 El CONCESIONARIO mantendrá vigente la Garantía de Fiel Cumplimiento del Contrato durante todo el plazo de la Concesión y hasta dos (2) años posteriores a la fecha de Caducidad de la Concesión.
- 11.5 La Garantía de Fiel Cumplimiento del Contrato deberá ser emitida a favor del CONCEDENTE, por el importe y los plazos correspondientes, conforme a lo siguiente:

- (i) Trece millones quinientos veinte mil setenta y dos y 00/100 Dólares Americanos (US\$ 13 520 072.00), a partir de la Fecha de Cierre hasta el inicio de la ejecución de Inversiones Obligatorias.
- (ii) Desde el inicio de ejecución de Inversiones Obligatorias hasta dos (2) años posteriores la aceptación de las Inversiones Obligatorias por parte del Concedente, un monto equivalente a Treinta y un millones doscientos noventa y un mil seiscientos ochenta y seis y 00/100 Dólares Americanos (US\$ 31 291 686.00)
- (iii) Desde el inicio de la Etapa Integral y hasta dos (2) años posteriores al Plazo de la Concesión, un monto equivalente a Diez millones trescientos sesenta y ocho mil y quinientos tres y 00/100 Dólares Americanos (US\$ 10 378 503.00) Dólares Americanos.

- 11.6 En caso se llegue a la fecha de inicio del pago de la RPI de acuerdo a lo establecido en la Sección X y Anexo 5 del presente Contrato, y existan CAO's pendientes de emisión por causas imputables al CONCESIONARIO, éste deberá incrementar el valor de la Garantía de Fiel Cumplimiento del Contrato de Concesión vigente, en el mismo porcentaje que representa el (los) Hito(s) pendiente(s) de certificación, respecto a las Inversiones Obligatorias estimadas en el EDI correspondiente.



- 11.7 El nuevo valor de la Garantía de Fiel Cumplimiento de Contrato, antes descrita, deberá mantenerse vigente hasta la emisión del (de los) CAO(s) del (de los) Hito(s) pendiente(s) de culminación.
- 11.8 El monto de la Garantía de Fiel Cumplimiento del Contrato no constituye un límite a las penalidades o indemnizaciones que puedan corresponder por los incumplimientos.
- 11.9 El CONCEDENTE se encuentra facultado a ejecutar total o parcialmente la Garantía de Fiel Cumplimiento de Contrato, por los supuestos establecidos en el presente Contrato.
- 11.10 La Garantía de Fiel Cumplimiento del Contrato podrá ser ejecutada en forma parcial, en caso las penalidades devengadas de acuerdo al presente Contrato no sean pagadas en forma directa y oportuna por el CONCESIONARIO; o, que el monto que corresponda por cualquier incumplimiento del Contrato sea menor al monto total de la garantía.
- 11.11 La ejecución de la Garantía de Fiel Cumplimiento de Contrato procederá siempre que el CONCESIONARIO no hubiese pagado las penalidades o subsanado los incumplimientos dentro de los plazos otorgados para tal fin.

#### RESTITUCIÓN DEL MONTO GARANTIZADO

- 11.12 En caso de ejecución parcial o total de la Garantía de Fiel Cumplimiento de Contrato, el CONCESIONARIO está obligado a restituirla al monto original y en las mismas condiciones establecidas en la Cláusula 11.5, lo que deberá efectuar dentro de los veinte (20) Días siguientes a la fecha en que se realizó la ejecución de la Garantía de Fiel Cumplimiento de Contrato, sea parcial o total. En caso venciera dicho plazo sin que el CONCESIONARIO cumpla con restituir el monto total, el CONCEDENTE podrá ejercer su derecho de resolución del Contrato previsto en la Cláusula 16.4, por la causal descrita en el literal n) de dicha cláusula.

#### RENOVACIÓN

- 11.13 La Garantía de Fiel Cumplimiento del Contrato deberá renovarse anualmente de manera tal que se mantenga vigente hasta dos (2) años posteriores a la fecha de Caducidad de la Concesión. Si se prorroga el Plazo de la Concesión, la Garantía de Fiel Cumplimiento del Contrato deberá renovarse anualmente de manera tal que se mantenga vigente hasta dos (2) años posteriores al período de la prórroga.

Si la fianza no es renovada por el CONCESIONARIO a más tardar veinte (20) Días antes de su vencimiento, el CONCEDENTE procederá a la ejecución total de la Garantía de Fiel Cumplimiento de Contrato. Sin perjuicio de lo dispuesto en el Literal n) de la Cláusula 16.4, el monto de la garantía será retenido por el CONCEDENTE como garantía hasta que el CONCESIONARIO cumpla con renovar la fianza. Al cumplimiento de la renovación de la fianza, el CONCEDENTE devolverá al CONCESIONARIO el monto de la garantía, sin intereses, y luego de deducidos los gastos en que haya incurrido, de ser el caso.

- 11.14 Sin perjuicio de lo dispuesto en el párrafo anterior, serán aplicables las penalidades previstas en el Anexo 10.
- 11.15 La Garantía de Fiel Cumplimiento del Contrato deberá ser emitida, en los términos contenidos en las Bases y en la presente Cláusula, conforme al Anexo 4.

## EJECUCIÓN DE LA GARANTÍA

11.16 La garantía señalada en las Cláusulas 11.2 y siguientes podrá ser ejecutada por el CONCEDENTE en forma total o parcial por alguna de las siguientes causales:

- (i) En los supuestos establecidos de manera expresa en el Contrato y en el evento que el CONCESIONARIO incurra, en una causal de incumplimiento grave de Contrato de acuerdo a lo establecido en la Sección XVI y siempre y cuando el mismo no haya sido subsanado por el CONCESIONARIO dentro de los plazos otorgados para tal fin;
- (ii) En el evento que, debido al incumplimiento o al cumplimiento parcial, tardío o defectuoso del Contrato, una sentencia definitiva firme o laudo condene al CONCESIONARIO a efectuar un pago a favor del CONCEDENTE, y siempre que el CONCESIONARIO no hubiere realizado dicho pago en el plazo establecido en la sentencia definitiva o laudo condenatorio.

En caso de ejecución total o parcial de la garantía mencionada en la presente Sección, el CONCESIONARIO deberá restituir, o hacer restituir, la garantía al monto establecido y vigente al momento de la ejecución de dicha garantía.

Si el CONCESIONARIO no restituye la garantía en un plazo de veinte (20) Días contados a partir de la fecha en la cual se realizó la ejecución total o parcial de la misma, de acuerdo a lo establecido en el literal n) de la Cláusula 16.4, el CONCEDENTE, previa opinión del Regulador, mediante comunicación escrita, declarará resuelto el Contrato en la fecha de dicha notificación, procediendo a ejecutar el monto remanente de la Garantía de Fiel Cumplimiento de Contrato, en señal de penalidad. Sin perjuicio de ello, el CONCESIONARIO deberá pagar al CONCEDENTE el saldo de la mencionada garantía, de conformidad con la Cláusula 16.6 del presente Contrato.

## GARANTÍAS ADICIONALES A FAVOR DEL CONCEDENTE

11.17 A fin de respaldar el correcto y oportuno cumplimiento del avance en la ejecución de las Inversiones Obligatorias destinadas a la provisión de Material Rodante Adquirido y Superestructura, adicionalmente a la Garantía de Fiel Cumplimiento del Contrato de Concesión, el CONCESIONARIO presentará las siguientes garantías a favor del CONCEDENTE:

- (i) Garantía adicional por el Material Rodante Adquirido: A la obtención del CAO correspondiente al Hito de Avance de Provisión de Material Rodante Adquirido, por el monto equivalente al CAO obtenido. El monto de esta garantía podrá ser reducido al cincuenta por ciento (50%) una vez verificadas las Pruebas de Puesta en Marcha del Tramo 1 y el monto remanente estará vigente hasta la verificación de las Pruebas de Puesta en Marcha del Tramo 2.
- (ii) Garantía adicional por la Superestructura: A la obtención de los CAO correspondientes a los Hito(s) de Superestructura 1 y 2, respectivamente, con excepción del último CAO de estos Hitos. El monto de esta garantía se irá incrementando acorde a la inversión reconocida en el respectivo CAO y se mantendrá vigente hasta la verificación de las Pruebas de Puesta en Marcha del Tramo 1 y Tramo 2, según corresponda.

## SECCION XII: RÉGIMEN DE SEGUROS Y RESPONSABILIDAD DEL CONCESIONARIO

### APROBACIÓN

- 12.1. El CONCESIONARIO se obliga a contar como mínimo con los seguros que se exigen en el presente Contrato, de conformidad con lo establecido en la presente Sección, de forma enunciativa y no limitativa.

A tal efecto, a la Fecha de Cierre, el CONCESIONARIO deberá presentar el listado de las empresas especializadas a que se refiere la Cláusula 12.2, para la realización del estudio de riesgos, cuyas propuestas de pólizas serán presentadas posteriormente al Regulador para su aprobación, conforme se describe en la presente Sección.

### ESTUDIO DE RIESGOS

- 12.2. El CONCESIONARIO contratará los servicios de una empresa especializada de reconocido prestigio internacional, distinto del broker, corredor o asesor de seguros del CONCESIONARIO, para la realización del estudio de riesgo, con la finalidad de determinar la máxima pérdida probable de todos los bienes por asegurar, que pueda ser causada producto de los siniestros o eventos que ocurran y que estarán cubiertos por las pólizas mencionadas en la Cláusula 12.3, salvo por las Cláusulas 12.3.4 y 12.3.5. La máxima pérdida probable será el monto mínimo de suma asegurada para cada cobertura exigida en cada póliza requerida, que cubra el valor de reposición a nuevo, de corresponder.

A la Fecha de Cierre, el CONCESIONARIO presentará al Regulador una relación con no menos de tres (3) empresas especializadas adjuntando la documentación que acredite la experiencia en la elaboración de estudios de riesgos vinculados a infraestructura ferroviaria y de transportes, además de información financiera de las mismas (Estados Financieros Auditados disponibles de los dos últimos años).

El Regulador cuenta con un plazo de diez (10) Días para elegir a una de las empresas especializadas propuestas y comunicar su decisión al CONCESIONARIO. De no darse dicha elección, dentro del plazo mencionado, el CONCESIONARIO podrá contratar a la empresa de su elección.

A los sesenta (60) Días contados desde la Fecha de Cierre, el CONCESIONARIO deberá presentar al CONCEDENTE, con copia al Regulador, los estudios de riesgos para las pólizas referidas en las Cláusulas 12.3.1 y 12.3.3.

Con relación al seguro de la Cláusula 12.3.3, el estudio de riesgos antes mencionado deberá ser actualizado luego del Inventario Inicial indicado en la Cláusula 1.29, considerando los Bienes de la Concesión luego de la devolución a que se refiere la Cláusula 5.32 del presente Contrato.

El CONCESIONARIO deberá presentar al CONCEDENTE, con copia al Regulador, el estudio de riesgo correspondiente al seguro referido en la Cláusula 12.3.2, al menos veinte (20) Días antes del inicio de la ejecución de Inversiones Obligatorias.

El CONCESIONARIO deberá presentar al CONCEDENTE, con copia al Regulador, el estudio de riesgos referido a los seguros indicados en la Cláusula 12.3.1 y la Cláusula 12.3.3 correspondiente a las Inversiones Obligatorias que adquirirán la condición de Bienes de la Concesión, en un plazo no mayor a veinte (20) Días previos a la suscripción del Acta de Aceptación de las Obras de cada Tramo y/o Acta de

Aceptación de Material Rodante Adquirido y/o Acta de Aceptación de Inversiones Obligatorias, según corresponda.

Luego de la aceptación de las Inversiones Obligatorias, el CONCESIONARIO deberá entregar al CONCEDENTE, con copia al Regulador, dentro del primer trimestre de cada Año Calendario, un estudio de riesgos actualizado al 31 de diciembre del Año Calendario anterior, incluyendo las Inversiones Adicionales ejecutadas y aceptadas.

## CLASES DE PÓLIZAS DE SEGUROS

12.3. Salvo lo dispuesto en la Cláusula 12.10, durante la vigencia del Contrato, el CONCESIONARIO tomará y deberá mantener vigentes las siguientes pólizas de seguros, que tendrán como objeto cubrir los siniestros que se produzcan relacionados con las Inversiones Obligatorias y la Explotación, de acuerdo a lo siguiente:

12.3.1. De responsabilidad civil, Contractual, Extra-Contractual, Patronal

El CONCESIONARIO deberá contratar y mantener vigente por su cuenta y costo, una póliza de seguro de responsabilidad civil de vigencia mínima anual por el monto mínimo determinado en el estudio de riesgos, que cubra daños, pérdida, lesión y perjuicios que pudieran sobrevenir a los pasajeros, así como a terceros afectados como consecuencia de la Explotación así como de la ejecución de las Inversiones Obligatorias, a causa de cualquier acción del CONCESIONARIO, sus contratistas, subcontratistas, sus funcionarios y/o dependientes, en relación con la ejecución del presente Contrato de Concesión, desde la Toma de Posesión establecida en la Cláusula 5.11, hasta la culminación del presente Contrato.

La cobertura incluirá:

- a) Los daños a pasajeros y terceros indemnizándose por muerte, invalidez permanente, incapacidad temporal, gastos de atención médica ambulatoria, hospitalaria, quirúrgica y farmacéutica por el monto mínimo determinado en el estudio de riesgos, así como gastos de sepelio por persona.
- b) Los daños y perjuicios a la propiedad de terceros, así como los daños ambientales que emanen de las operaciones que realice el asegurado, por el monto mínimo determinado en el estudio de riesgos.

Este seguro deberá contar, al menos, con las siguientes cláusulas, pudiendo el CONCESIONARIO contratar otras pólizas adicionales que estime pertinente:

- (i) Responsabilidad Civil Extra-Contractual General.
- (ii) Responsabilidad Civil Patronal.
- (iii) Responsabilidad Civil Contractual.
- (iv) Responsabilidad Civil Cruzada entre el CONCESIONARIO, Contratistas y Sub-contratistas.
- (v) Responsabilidad Civil de Contaminación y Polución, una vez aprobado el EIA-sd.

El CONCEDENTE tendrá expedito su derecho a efectuar su reclamo legal al CONCESIONARIO por cualquier perjuicio directo causado a terceros, que legalmente sea atribuible a éste, o a sus contratistas, sub-contratistas y/o cualquier otra empresa afiliada, empresa matriz, empresa subsidiaria, empresa vinculada, relacionada o designada por él.

El CONCESIONARIO será responsable por cualquier siniestro que le sea imputable, relevando de responsabilidad al CONCEDENTE. En caso de negativa del CONCESIONARIO a asumir dicha responsabilidad, el CONCEDENTE, podrá declarar resuelto el Contrato de Concesión, mediante comunicación escrita, previa opinión del Regulador, así como ejecutar la Garantía de Fiel Cumplimiento de Contrato de Concesión.

### 12.3.2. Seguro durante la ejecución de Obras

El CONCESIONARIO está obligado a mantener vigente, durante la ejecución de Obras y hasta la suscripción del Acta de Aceptación de las Obras, un seguro contra todo riesgo denominado póliza CAR (Construction All Risk), que contemple la cobertura Básica ("A") y otras conforme a las coberturas utilizadas usualmente en el mercado de seguros para este tipo de actividades.

La cobertura Básica ("A"), póliza CAR, deberá contar con otras coberturas tales como: Cobertura ("B") que ampara los daños por terremoto, temblor, maremotos; Cobertura ("C") que cubre la lluvia e inundación, Cobertura ("D") que cubre los daños materiales hasta el término de la ejecución de Obras del Tramo correspondiente y, Cobertura ("G") de remoción de escombros. Asimismo, deberán estar incluidos los riesgos políticos, tales como huelgas, conmociones civiles, daño malicioso, vandalismo y terrorismo, robo, cables subterráneos, tuberías y demás instalaciones subterráneas, Errores de Diseño y los vicios ocultos asociados a éste, debilitamiento de elementos portantes.

Adicionalmente, se deberá incluir una cobertura de "Responsabilidad Civil E y F", la misma que deberá amparar los daños directos, indirectos y consecuenciales, durante todo el periodo de ejecución de Obras del Tramo correspondiente, y cualquier otra cobertura contemplada bajo una póliza CAR hasta una suma asegurada que sea por demás suficiente para hacer frente ante cualquier siniestro que pudiese ocurrir durante la ejecución de las Obras, cuyo monto mínimo asegurado corresponderá al determinado por el estudio de riesgo respectivo, que corresponde a la pérdida máxima probable, que cubra el valor de reposición a nuevo.

La póliza contratada tendrá como único beneficiario al CONCESIONARIO, el cual estará obligado a destinar de inmediato los fondos obtenidos en la reconstrucción, reparación y/o sustitución de los Bienes de la Concesión, en el menor plazo posible. El presente seguro deberá incluir una cláusula en la que se establezca que los fondos producto de la indemnización por cualquiera de las ocurrencias invocadas deberán ser destinados necesariamente a la reconstrucción, reparación y/o sustitución de los Bienes de la Concesión que hayan sufrido daños por el siniestro.

### 12.3.3. Seguro sobre los Bienes de la Concesión

A partir de la Toma de Posesión, el CONCESIONARIO deberá contar con pólizas de seguro contra todo riesgo para todos los Bienes de la Concesión, que cubran el cien por ciento (100%) del valor de reposición a nuevo de los bienes que resulten afectados, siempre y cuando dicho daño no provenga de una Emergencia Ferroviaria por derrumbe y/o huayco a que se refiere la Cláusula 8.9 y siguientes.

Previo a la suscripción del Acta de Aceptación de las Obras de cada Tramo y/o Acta de Aceptación de Material Rodante Adquirido y/o Acta de Aceptación de



Inversiones Obligatorias, según corresponda, el CONCESIONARIO deberá contar con pólizas de seguro contra todo riesgo, de similares características, para cubrir aquellos bienes que se integrarán a los Bienes de la Concesión, producto de la ejecución de las Inversiones Obligatorias.

La modalidad en que se contratarán las pólizas es de primer riesgo, cuya suma asegurada ascenderá al valor de la pérdida máxima probable, que cubra el valor de reposición a nuevo. La contratación de las respectivas pólizas de seguro contra todo riesgo deberá adecuarse a la naturaleza de cada activo integrante de los Bienes de la Concesión.

Las coberturas serán cuando menos las siguientes: daños parciales o totales provocados por agua, terremoto, incendio, explosión, terrorismo, vandalismo, conmoción civil, robo y apropiación ilícita, daños provocados por error o falla humana de los Usuarios, CONCESIONARIO o terceros que no corresponden a daño por negligencia, dolo o culpa inexcusable.

Las pólizas de seguro deberán mantenerse vigentes durante el plazo de la Concesión. Dichos seguros incluirán cobertura por: (a) el costo de limpieza, remoción, reconstrucción, reparación y/o sustitución de los Bienes de la Concesión con valor de reposición a nuevo; y (b) el lucro cesante que cubra todos aquellos ingresos que el CONCESIONARIO dejó de percibir durante las demoras o la interrupción del Servicio, siempre que supere un plazo de treinta (30) Días calendario y únicamente por los Días Calendario adicionales a dicho plazo, de conformidad con lo establecido en este Contrato y las Leyes y Disposiciones Aplicables.

La cobertura mínima asegurada será determinada a partir del estudio de riesgos a que hace referencia la Cláusula 12.2 del presente Contrato.

La póliza contratada tendrá como único beneficiario al CONCESIONARIO, el cual estará obligado a destinar de inmediato los fondos obtenidos en la reconstrucción, reparación y/o sustitución de los Bienes de la Concesión en el menor plazo posible. El presente seguro deberá incluir una cláusula en la que se establezca que los fondos producto de la indemnización por cualquiera de las ocurrencias invocadas deberán ser destinados necesariamente a la reconstrucción, reparación y/o sustitución de los Bienes de la Concesión que hayan sufrido daños por el siniestro, salvo lo dispuesto en las Cláusulas 16.13 a 16.15.

El CONCEDENTE suspenderá la obligación del CONCESIONARIO de contratar y mantener vigente la póliza que cubra daños a los Bienes de la Concesión únicamente respecto de actos de terrorismo y/o guerra exterior, si este tipo de seguro dejase de ser ofrecido en el mercado nacional e internacional, y así sea determinado por la empresa especializada a que se refiere la Cláusula 12.2. La suspensión de esta obligación operará desde el momento en que entre en vigencia el tratamiento alternativo que deberán acordar el CONCESIONARIO y el CONCEDENTE por escrito para regular el supuesto en que los Bienes de la Concesión sufran daños por actos de terrorismo o guerra exterior.

Si durante la suspensión a que se refiere la presente Cláusula, el mercado nacional o internacional ofreciera nuevamente pólizas para cubrir daños causados por actos de terrorismo y/o guerra exterior, según corresponda, la obligación del CONCESIONARIO de contratar y mantener vigente la póliza que cubra este tipo de daños recobrará vigencia y el CONCESIONARIO deberá

contratar dicha póliza dentro de los diez (10) Días de requerido por escrito por el CONCEDENTE.

Esta obligación retomará vigencia en el momento en que el CONCESIONARIO contrate la póliza para cubrir daños a los Bienes de la Concesión por actos de terrorismo o guerra exterior; o, una vez transcurrido el plazo de diez (10) Días de requerido por escrito por el CONCEDENTE, lo que ocurra primero. Simultáneamente con la entrada en vigencia de esta obligación quedará sin efecto el tratamiento alternativo que hubiesen acordado las Partes, existiendo nuevamente la posibilidad de suspenderla en los mismos términos a que se refiere la presente Cláusula, si ocurriera nuevamente la suspensión señalada en el párrafo precedente.

#### 12.3.4. Seguros Personales para Trabajadores

El CONCESIONARIO deberá cumplir con contratar y presentar todas las pólizas que exigen las Leyes y Disposiciones Aplicables para los trabajadores en el Perú, cubriendo y protegiendo la vida y la salud de todos los trabajadores relacionados directamente con el objeto del Contrato tales como el Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo (Salud y Pensiones), Seguro Vida Ley, entre otros. Estos seguros deberán ser contratados considerando como mínimo las coberturas y requerimientos exigidos por las Leyes y Disposiciones Aplicables.

Asimismo, el CONCESIONARIO deberá verificar que las Empresas Afiliadas, Empresa Matriz, Empresas Subsidiarias, Empresas Vinculadas o relacionadas, empresas de servicios especiales, agentes contratistas o subcontratistas con la que el CONCESIONARIO vaya a emplear o contratar, también cumplan con las normas señaladas en el párrafo anterior, o, en su defecto, deberá contratar directamente dicho seguro por cuentas de ellas.

#### 12.3.5. Otras pólizas

Sin perjuicio de las pólizas obligatorias indicadas en las Cláusulas 12.3.1 a la 12.3.4, el CONCESIONARIO podrá, de acuerdo a su propia visión estratégica de manejo y distribución de los riesgos o bien para cumplir con lo establecido por las Leyes y Disposiciones Aplicables o bien por cualquier otra causa debidamente justificada, tomar cualquier otra póliza de seguros adicional a las establecidas, debiendo comunicar al CONCEDENTE una vez contratadas las mismas.

#### 12.3.6. Eventos no cubiertos

Las pérdidas, daños y responsabilidades no cubiertas por las pólizas de seguros descritas en la presente Sección, o por falta de cobertura, así como el saldo no cubierto con el seguro contratado, en caso el siniestro supere la suma asegurada, estarán a cargo del CONCESIONARIO, quien será el único responsable frente al CONCEDENTE por cualquier pérdida o daño ocasionado, con excepción de los casos de Fuerza Mayor o caso fortuito que conforme al estudio de riesgos a que se refiere la Cláusula 12.2 de la presente Sección, no resultan asegurables.

### COMUNICACIÓN

12.4. Las pólizas emitidas de conformidad con el Contrato deberán contener una estipulación que obligue a la compañía aseguradora respectiva a notificar por escrito al CONCEDENTE y al Regulador sobre cualquier omisión de pago de primas en que

incurriese el CONCESIONARIO y sobre cualquier circunstancia que afecte la vigencia, validez o efectividad de la póliza, con una anticipación no menor a veinte (20) Días a la fecha en que el incumplimiento del CONCESIONARIO pueda determinar la caducidad o pérdida de vigencia de la póliza en forma total o parcial. La obligación de notificación será también aplicable al supuesto de cesación, retiro, cancelación o falta de renovación de cualquier seguro que el CONCESIONARIO deba mantener conforme a este Contrato.

La póliza respectiva deberá establecer, asimismo, que la caducidad o pérdida de vigencia de la póliza sólo se producirá si la compañía aseguradora ha cumplido previamente con la obligación a que se refiere el párrafo precedente.

## VIGENCIA DE LAS PÓLIZAS

- 12.5. El CONCESIONARIO se compromete a presentar al Regulador, con copia al CONCEDENTE, anualmente, antes del 30 de enero de cada Año Calendario, y durante toda la vigencia de la Concesión, una relación de las pólizas de seguro a ser tomadas y/o mantenidas por el CONCESIONARIO durante cada Año Calendario, indicando al menos la cobertura, la compañía aseguradora, compañías reaseguradoras y las reclamaciones hechas durante el año anterior, y un certificado emitido por el representante autorizado de la compañía aseguradora indicando que el CONCESIONARIO ha cumplido durante el año anterior con el pago de las primas de las pólizas de seguros contratada con dicha aseguradora. Las pólizas de seguros deberán ser renovadas oportunamente con una anticipación no menor de treinta (30) Días Calendario de su vencimiento.

Sin perjuicio de lo indicado precedentemente, durante el transcurso del Contrato y cada vez que el CONCEDENTE lo requiera, el CONCESIONARIO deberá presentar prueba fehaciente ante el CONCEDENTE que todas las pólizas de seguro siguen vigentes y al día en sus pagos, de acuerdo a las aprobaciones del CONCEDENTE.

El CONCEDENTE, en todo momento, podrá solicitar al CONCESIONARIO la entrega del original de las pólizas de seguros que tenga contratadas, o copias legalizadas de las mismas, así como recibos o justificantes de encontrarse al corriente en el pago de las primas correspondientes.

De verificarse el incumplimiento de la obligación de mantener vigentes las pólizas, el CONCEDENTE podrá ejecutar la Garantía de Fiel Cumplimiento del Contrato, por el equivalente al monto de las pólizas respectivas, previa notificación al CONCESIONARIO, sin perjuicio de las penalidades a que diera lugar el referido incumplimiento o a la Caducidad de la Concesión, de conformidad con lo establecido en literal n) de la 16.4 del presente Contrato.

## DERECHO DEL CONCEDENTE A ASEGURAR

- 12.6. De verificarse el incumplimiento de la obligación del CONCESIONARIO de contratar o mantener vigentes por cada una de las pólizas señaladas en la Cláusula 12.3 del presente Contrato, el CONCEDENTE tendrá derecho a adquirir por sí mismo estos seguros, en cuyo caso todos los montos pagados por el CONCEDENTE por este concepto deberán ser reembolsados por el CONCESIONARIO al CONCEDENTE, con un recargo de diez por ciento (10%) por concepto de penalidad dentro de los treinta (30) Días Calendario siguientes a la fecha en que el CONCEDENTE haya comunicado formalmente el ejercicio de la facultad comprendida en esta Sección.



En caso de incumplimiento de la obligación de reembolso, así como del recargo señalado, el CONCEDENTE procederá a ejecutar en forma inmediata la Garantía de Fiel Cumplimiento del Contrato de Concesión, hasta por el monto adeudado, sin perjuicio de las eventuales acciones a que diera lugar el referido incumplimiento, entre ellas, la resolución del Contrato de conformidad con lo establecido en el Literal n) de la Cláusula 16.4.

## MECANISMO DE DECLARACIÓN DE EMERGENCIA

- 12.7. En caso se presenten daños ocasionados por una Emergencia Ferroviaria sobre los Bienes de la Concesión, el CONCESIONARIO estará obligado a dar pronta solución al daño producido garantizando el restablecimiento del Servicio de Transporte Ferroviario.
- 12.8. Una vez identificados los daños producidos, el CONCESIONARIO, dentro de la primera hora de conocida la ocurrencia, deberá poner en conocimiento del CONCEDENTE y del Regulador dicha situación, mediante teléfono o medio electrónico, procediendo de acuerdo a lo señalado en las Cláusulas 8.10 y 8.11 del presente Contrato.

Por su parte, luego de la verificación correspondiente, el CONCEDENTE con opinión del Regulador, deberá declarar la Emergencia Ferroviaria, estableciendo las condiciones, de conformidad con las facultades que le corresponden según las Leyes y Disposiciones Aplicables.

- 12.9. Las medidas para superar cualquier Emergencia Ferroviaria imputable al CONCESIONARIO serán asumidas por éste a su costo y riesgo y procederá conforme a los planes de contingencia del POA aprobado, sin perjuicio de lo establecido en el literal e) de la Cláusula 16.4 del presente Contrato. Asimismo, el CONCESIONARIO deberá brindar las facilidades a las Autoridades Gubernamentales para las investigaciones correspondientes.

## RESPONSABILIDAD DEL CONCESIONARIO

- 12.10. La contratación de pólizas de seguros por parte del CONCESIONARIO no disminuye la responsabilidad de éste, la misma que le es atribuible por causas originadas con posterioridad a la Toma de Posesión. El CONCESIONARIO continúa sujeto al cumplimiento de las obligaciones establecidas en este Contrato y se obliga a mantener indemne al CONCEDENTE y al Regulador ante cualquier demanda, demora o reclamo vinculado con su operación, subrogándose asimismo en lugar del CONCEDENTE y/o el Regulador, si existe pretensión de terceros por esta causa, en cualquier vía.

En caso de siniestro por causa de dolo o culpa del CONCESIONARIO y que no fuere cubierto por las pólizas de seguro establecidas en la Cláusula 12.3, el CONCESIONARIO será el único responsable por cualquier daño que fuere causado, debiendo pagar la totalidad de las sumas adeudadas a cualquier persona de acuerdo con las Leyes y Disposiciones Aplicables.

El CONCESIONARIO asumirá los costos de todos y cada uno de los deducibles y/o coaseguros que haya contratado en las pólizas de seguros requeridas.

- 12.11. El CONCESIONARIO contratará todas las pólizas de seguro que se requieran en virtud del presente Contrato con compañías de seguros y reaseguros que tengan la calificación A o superior al momento de contratar o renovar la póliza de seguro, según

información de la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP y/o clasificadora de riesgos que operen en el Perú y/o en el extranjero. Los reaseguradores internacionales que cubran los riesgos del asegurador contratado por el CONCESIONARIO deberán tener una calificación mínima de A-, otorgada por una entidad clasificadora de riesgos internacional de reconocido prestigio aceptada por la Superintendencia de Mercado de Valores (SMV), al momento de la contratación y las sucesivas renovaciones.

Los certificados de seguros para cada póliza antes indicadas deberán contener lo siguiente:

- Una declaración en la que el CONCEDENTE aparezca como asegurado adicional.
- Una declaración en la que la compañía de seguros haya renunciado a los derechos de subrogación con respecto al CONCEDENTE.

En caso de siniestro, el CONCESIONARIO deberá reportarlo sin dilación alguna a la compañía aseguradora y al mismo tiempo notificar del mismo al CONCEDENTE y al Regulador. Si la cobertura del seguro se cancela por falta de notificación oportuna de un siniestro, la responsabilidad en que se incurra será por cuenta del CONCESIONARIO y libera de toda responsabilidad al CONCEDENTE, respecto al equivalente del monto que hubiera debido indemnizar a la parte asegurada en caso se hubiera notificado oportunamente del siniestro.

## OBLIGACIÓN DEL CONCEDENTE

- 12.12. En caso el CONCEDENTE recibiera o percibiera algún monto de reembolso de daños producidos en la Infraestructura Ferroviaria en cumplimiento de los términos pactados en las pólizas a que se refiere la presente Sección, dicho monto será destinado única y exclusivamente a que el CONCESIONARIO repare dichos daños, de tal manera que pueda seguir explotando normalmente el Ferrocarril Huancayo – Huancavelica, salvo lo previsto en la Cláusula 16.13 del presente Contrato. Para tal efecto, el CONCEDENTE deberá entregar los montos percibidos al CONCESIONARIO en un plazo que no deberá exceder de treinta (30) Días.

## SECCION XIII: CONSIDERACIONES SOCIO AMBIENTALES

### OBLIGACIONES SOCIO AMBIENTALES DEL CONCESIONARIO

- 13.1 Durante la ejecución de las Inversiones Obligatorias, la Explotación y Conservación, el CONCESIONARIO deberá cumplir con las Leyes y Disposiciones Aplicables referentes a la conservación del ambiente como una variable fundamental de su gestión, implementando las medidas necesarias que aseguren el manejo socio ambiental apropiado de la Concesión y los mecanismos que permitan una adecuada participación y comunicación con la comunidad.


Para tal efecto, deberá regirse por los Instrumentos de Gestión Ambiental que apruebe la Autoridad Ambiental Competente, así como los mandatos que ésta establezca en el marco de la normativa ambiental vigente. La certificación ambiental otorgada por la Autoridad Ambiental Competente no exime de responsabilidad al CONCESIONARIO respecto al cumplimiento de la normativa ambiental vigente. Su incumplimiento será sancionado por la Autoridad Ambiental Competente.


- 13.2 Para ello, el CONCESIONARIO elaborará el Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado (EIA-sd) en base a los términos de referencia aprobados por la


Resolución Directoral N° 329-2015-MTC/16 expedida el 21 de mayo de 2015, por la Dirección General de Asuntos Socio Ambientales, o norma que la modifique o sustituya. Para la aprobación de dicho Instrumento de Gestión Ambiental, deberá considerar las licencias, permisos u opiniones técnicas necesarias de las entidades competentes, de conformidad con las Leyes y Disposiciones Aplicables.

El CONCESIONARIO deberá considerar que la empresa consultora con la cual celebre el correspondiente Contrato de Prestación de Servicios para la elaboración del EIA-sd deberá cumplir con los requerimientos descritos en el numeral 3 de los términos de referencia aprobados por la resolución antes señalada. Asimismo, deberá cumplir las normas ambientales vigentes y el Reglamento de Protección Ambiental para el Sector Transportes, aprobado mediante Decreto Supremo 004-2017-MTC, o norma que la modifique o sustituya.


- 13.3 Previo al inicio de la ejecución de las Inversiones Obligatorias, el CONCESIONARIO deberá acreditar que cuenta con la aprobación del EIA-sd y la certificación ambiental correspondiente por parte de la Autoridad Ambiental Competente.
- 13.4 Con el propósito de minimizar los impactos negativos que se puedan producir al medio ambiente en el área de influencia de la Concesión, durante la ejecución de las Inversiones Obligatorias, la Explotación y Conservación, el CONCESIONARIO deberá cumplir con las especificaciones y medidas definidas en los Instrumentos de Gestión Ambiental aprobados.
- 13.5 Si el financiamiento a efectuarse para la ejecución de las Inversiones Obligatorias y/o etapa de Explotación y Conservación involucra la participación de una Entidad Financiera Multilateral, se contemplarán adicionalmente a las obligaciones de las Cláusulas anteriores, el cumplimiento de las salvaguardas ambientales que exija la Entidad Financiera Multilateral con los que el CONCESIONARIO establezca compromisos financieros vinculantes en este Proyecto. El cumplimiento de las salvaguardas ambientales no será oponible al CONCEDENTE.

- 
- 13.6 A partir de la Toma de Posesión, el CONCESIONARIO será responsable de la mitigación de los impactos socio ambientales que se generen en el Área de la Concesión y en zonas fuera del Área de la Concesión utilizadas para el desarrollo del Proyecto, en la medida que se demuestre que la causa del daño se hubiere originado como consecuencia de las actividades realizadas por el CONCESIONARIO. Dicha responsabilidad será determinada por la Autoridad Ambiental Competente, en el marco de la normatividad ambiental vigente.

- 
- 13.7 El CONCESIONARIO en ningún caso será responsable por daños ambientales preexistentes a la fecha de la Toma de Posesión, incluidos Pasivos Ambientales, aun cuando los efectos dañinos y/o los reclamos correspondientes se produzcan después de dicha fecha.



En el caso que en el EIA-sd se identificarán Pasivos Ambientales adicionales a los señalados en el Proyecto Referencial, el CONCEDENTE autorizará la inclusión de un plan de medidas de mitigación (acondicionamiento, saneamiento, mitigación, limpieza y disposición final), así como un cronograma de implementación y el presupuesto correspondiente, en dicho Instrumento Gestión Ambiental



La implementación del referido plan será realizará durante la ejecución de las Inversiones Obligatorias, y estarán a cargo del CONCESIONARIO, previa autorización y supervisión del CONCEDENTE. Los costos asociados a la implementación de dicho plan serán asumidos por el CONCEDENTE, previo acuerdo entre las Partes.

En caso se identifiquen Pasivos Ambientales adicionales durante la Etapa Integral, el CONCEDENTE, previo acuerdo con el CONCESIONARIO, autorizará la elaboración de un estudio especializado para la identificación, caracterización y plan de medidas de mitigación. Dicho estudio será elaborado por una entidad consultora inscrita en el Registro de Entidades Autorizadas para tal fin. La Autoridad Ambiental Competente aprobará las medidas socio ambientales establecidas en dicho estudio, el cual se constituirá en una modificatoria al Instrumento de Gestión Ambiental previamente aprobado.

La implementación del referido estudio estará a cargo del CONCESIONARIO, previa autorización y supervisión del CONCEDENTE. Los costos asociados a la elaboración e implementación de dicho estudio serán asumidos por el CONCEDENTE, previo acuerdo entre las Partes.

- 13.8 El incumplimiento de las obligaciones, en materia ambiental no contempladas expresamente en el presente Contrato y que se deriven del Instrumento de Gestión Ambiental aprobado y de las Leyes y Disposiciones Aplicables que se encuentren vigentes, por parte del CONCESIONARIO, será sancionado por la Autoridad Ambiental Competente.
- 13.9 El CONCESIONARIO, a su propio costo, se obliga a tomar aquellas medidas correctivas que correspondan o que considere pertinentes, previamente aprobadas por la Autoridad Ambiental Competente, para evitar que en el desarrollo de sus actividades se generen riesgos ambientales que excedan los niveles o estándares tolerables de contaminación o deterioro del medio ambiente, de acuerdo a lo determinado en los Instrumentos de Gestión Ambiental aprobados por la Autoridad Ambiental Competente y en las Leyes y Disposiciones Aplicables.
- 13.10 Previo al inicio de la ejecución de Inversiones Obligatorias, el CONCESIONARIO deberá realizar capacitaciones a sus trabajadores, en temas relacionados con el tipo de actividades a realizar y las medidas ambientales a implementar en el marco del Instrumento de Gestión Ambiental aprobado por la Autoridad Ambiental Competente.
- 13.11 El CONCESIONARIO, previa aprobación de la Autoridad Ambiental Competente, podrá incorporar mejoras y/o nuevas medidas ambientales a las exigidas, que a su juicio contribuyan a la protección del medio ambiente durante la ejecución de Inversiones Obligatorias, la Explotación y Conservación, u otras actividades que se realicen dentro del período de la Concesión.
- 13.12 En caso el Proyecto requiera el uso o explotación de nuevas áreas no comprendidas en los Instrumentos de Gestión Ambiental aprobados, será necesario que el CONCESIONARIO cuente con la aprobación de la Autoridad Ambiental Competente previo a su intervención, en el marco de la normativa ambiental vigente.
- 13.13 En caso que durante el periodo de la Concesión, las Partes identifiquen la necesidad de (i) afectar bienes, o (ii) modificar el trazo, o (iii) incluir nuevas actividades, obras o nuevas áreas, que comprendan a comunidades campesinas sujetas al derecho de consulta previa, el CONCESIONARIO deberá previamente informar al CONCEDENTE a efectos de que este último determine si resulta aplicable la excepción prevista en la Décimo Quinta Disposición Complementaria, Transitoria y Final del Reglamento de la Ley de Consulta Previa, aprobado mediante Decreto Supremo N° 001-2012-MC, o norma posterior que la modifique o sustituya.

## PATRIMONIO CULTURAL

- 13.14 Cuando las obras y actividades de ingeniería a ejecutarse en el Área de la Concesión de las vías públicas existentes impliquen remoción del terreno circundante, en el Área

de la Concesión o sección vial normativa, el CONCESIONARIO deberá mantener un monitoreo arqueológico permanente, aprobado por el Ministerio de Cultura y/u oficinas desconcentradas, durante la ejecución de la Obra.

- 13.15 Cuando las obras y actividades de ingeniería comprendan disponer de sectores de uso complementario que impliquen remoción del suelo y subsuelo fuera del Área de la Concesión o sección vial normativa, tales como campamentos, canteras, botaderos o áreas de material excedente, accesos, caminos temporales, plantas industriales, polvorines, zonas de pruebas y/o estudios de ingeniería y otros, el CONCESIONARIO deberá obtener el CIRA correspondiente, si se tratara de actividades sobre el nivel.
- 13.16 Para los casos no contemplados en las disposiciones señaladas en las Cláusulas precedentes, el CONCESIONARIO deberá tomar en consideración lo siguiente:
- a) Toda obra de edificación nueva, ampliación, demolición, restauración, refacción u otra que involucre a un bien inmueble integrante del Patrimonio Cultural de la Nación requiere, para su ejecución, la autorización previa del Ministerio de Cultura.
  - b) Si durante la ejecución de Obras se encontrase algún resto arqueológico o histórico, el CONCESIONARIO suspenderá automáticamente toda actividad en el área del hallazgo y notificar inmediatamente al Ministerio de Cultura, con copia al CONCEDENTE.
  - c) En ningún caso, el CONCESIONARIO podrá adquirir título o derecho alguno sobre el material o resto arqueológico o histórico hallado.
  - d) Para los casos no contemplados en las disposiciones señaladas en los párrafos anteriores se aplicará la Ley N° 28296, Ley General del Patrimonio Cultural de la Nación y Reglamento de Intervenciones Arqueológicas, aprobado por el Decreto Supremo N° 003-2014-MC, o normas posteriores que las modifiquen o sustituyan, así como las demás normas reglamentarias que resulten aplicables a bienes integrantes del Patrimonio Cultural de la Nación. Cualquier modificación en la normativa se incorporará de acuerdo a la normativa vigente.
  - e) Para la obtención del Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos (CIRA), de ser el caso, se deberá tener en cuenta lo dispuesto en el Reglamento de Intervenciones Arqueológicas, aprobado mediante el Decreto Supremo N° 003-2014-MC, o norma posterior que la modifique o sustituya, y demás Leyes y Disposiciones Aplicables.
  - f) Las excepciones a la tramitación del CIRA están reguladas y se aplican conforme al Artículo 57° del Reglamento de Intervenciones Arqueológicas aprobadas mediante el Decreto Supremo N° 003-2014-MC, o norma posterior que la modifique o sustituya.

- 13.17 La obtención del correspondiente CIRA será responsabilidad del CONCESIONARIO, debiendo cumplirse los requisitos y procedimientos estipulados en el Artículo 56° y 57° del Reglamento de Intervenciones Arqueológicas aprobado mediante el Decreto Supremo N° 003- 2014- MC, o norma posterior que la modifique o sustituya.

## GESTIÓN AMBIENTAL

- 13.18 El CONCESIONARIO entregará a la Autoridad Ambiental Competente, con copia al Regulador, el informe socio ambiental de la implementación del Instrumento de Gestión Ambiental aprobado, que dé cuenta del estado del Área de la Concesión, con los respectivos componentes socio ambientales que se han visto afectados por la ejecución de la Inversiones Obligatorias, de acuerdo al cronograma y plazos establecidos o cuando la Autoridad Ambiental Competente lo estime conveniente. Por

su parte, el Regulador verificará la oportunidad de presentación del Informe dentro de los plazos correspondientes.

## SISTEMA DE GESTIÓN CON COMPROMISOS MULTILATERALES

- 13.19 El CONCESIONARIO deberá elaborar los informes socio ambientales de acuerdo a lo establecido por la Autoridad Ambiental Competente, sin perjuicio de los informes que se exijan como producto de la suscripción de compromisos con las Entidades Financieras Multilaterales, de ser el caso.
- 13.20 El CONCESIONARIO, una vez iniciada la ejecución de Inversiones Obligatorias, implementará un sistema de gestión integrado (calidad, medioambiente, salud y seguridad ocupacional y responsabilidad social) reconocido internacionalmente y que estará sujeto a auditoria y certificación por parte de una entidad distinta al CONCESIONARIO, o Empresas Afiliadas, Empresa Matriz, Empresas Subsidiarias o Empresas Vinculadas a éste. El plazo para la implementación y certificación es de dos (2) años con posterioridad a la fecha de inicio de la Etapa Integral.

## PENALIDADES

- 13.21 El incumplimiento de las obligaciones contractuales de carácter ambiental previstas en el presente Contrato y sus Anexos dará lugar a la imposición de penalidades, de acuerdo con lo establecido en el Anexo 10, debiendo el CONCESIONARIO asumir a su propio costo las medidas correctivas que resulten necesarias.
- 13.22 Si el CONCEDENTE o alguna Autoridad Gubernamental con autorización previa de la Autoridad Ambiental Competente, identificara impactos ambientales negativos no mitigados en la aplicación del Instrumento de Gestión Ambiental aprobado, el CONCESIONARIO deberá implementar las medidas de mitigación y/o compensación ambiental, a su propio costo, sin perjuicio de las sanciones previstas en la normatividad ambiental vigente y de la aplicación de las penalidades establecidas en el Anexo 10.
- 13.23 En el caso que la Autoridad Ambiental Competente apruebe un reglamento de infracciones y sanciones, estos deberán ser tomados en cuenta por el CONCESIONARIO en la ejecución del proyecto.

## MEDIDAS DE ADECUACIÓN, MITIGACIÓN Y/O COMPENSACIÓN DE IMPACTOS SOCIOAMBIENTALES ADICIONALES

- 13.24 Asimismo, si luego de la aprobación del Instrumento de Gestión Ambiental correspondiente, el CONCEDENTE o alguna Autoridad Gubernamental con autorización previa de la Autoridad Ambiental Competente, identificara la necesidad de implementar medidas de mitigación y/o compensación de los impactos socio ambientales adicionales a los contempladas en el Instrumento de Gestión Ambiental aprobado, éstas serán consideradas como Inversiones Adicionales y se registrarán por los procedimientos establecidos en las Cláusulas 6.66 a 6.69 del presente Contrato. El plazo de adecuación contará con la opinión técnica y aprobación de la Autoridad Ambiental Competente conforme al marco normativo vigente.

## SECCION XIV: RELACIONES DE SOCIOS, TERCEROS Y PERSONAL

## CESIÓN O TRANSFERENCIA DE LA CONCESIÓN

- 14.1 A los dos (2) años posteriores al inicio de la Etapa Integral, el CONCESIONARIO podrá transferir su derecho a la Concesión y ceder su posición contractual con la autorización previa del CONCEDENTE, la cual deberá tener en consideración la opinión técnica que previamente debe emitir el Regulador.

Para efecto de la autorización, el CONCESIONARIO deberá comunicar su intención de transferir la Concesión o ceder su posición contractual, acompañando lo siguiente:

- a) Contrato preparatorio o carta de intención de transferencia o cesión, debidamente suscrita por el cedente, de acuerdo al procedimiento y con las mayorías societarias exigidas por el Estatuto Social.
- b) Contrato preparatorio o carta de intención de transferencia o cesión, debidamente suscrita por el cesionario, de acuerdo al procedimiento y con las mayorías societarias exigidas por el Estatuto Social.
- c) Documentación que acredite la capacidad legal necesaria del cesionario.
- d) Documentación que acredite la conformidad de los cedidos respecto a la cesión de posición contractual en los contratos que los cedentes hayan celebrado en cumplimiento de las Bases del Concurso.
- e) Documentación que acredite que el cesionario cuenta con el capital social requerido en el presente Contrato.
- f) Documentación que acredite que el cesionario cuenta con un Socio Estratégico, conforme a los requerimientos de las Bases del Concurso y del presente Contrato.
- g) Documentación que acredite la capacidad financiera y técnica del cesionario, teniendo en cuenta las previsiones de las Bases y el Contrato.
- h) Acuerdo por el cual el tercero conviene en asumir cualquier daño y pagar cualquier otra suma debida y pagadera por el CONCESIONARIO. En este mismo acuerdo deberá constar que la emisión de comprobantes de pago corresponderá al cesionario de acuerdo a lo previsto en el Contrato.

El CONCESIONARIO deberá presentar toda la documentación señalada en la presente Cláusula tanto al CONCEDENTE como al Regulador. En un plazo no mayor de treinta (30) Días contados desde la presentación efectuada por el CONCESIONARIO, el Regulador deberá emitir opinión previa. A su vez, el CONCEDENTE deberá pronunciarse sobre la operación en un plazo máximo de cuarenta (40) Días, contados desde la recepción de la opinión del Regulador o de la fecha de vencimiento del plazo para emitirla. El pronunciamiento negativo del CONCEDENTE o la ausencia de pronunciamiento implican el rechazo de la operación.

El asentimiento del CONCEDENTE no libera de responsabilidad al CONCESIONARIO por la transferencia de su derecho a la Concesión o cesión de su posición contractual hasta por un plazo máximo de tres (3) años desde la fecha de aprobación de la transferencia o cesión. Esto implica que durante este período el cedente será solidariamente responsable con el nuevo CONCESIONARIO por los actos realizados hasta antes de la transferencia o cesión.

- 14.2 Cualquier otro accionista del CONCESIONARIO, cuya facultad de disponer de su participación no haya sido restringida en virtud del presente Contrato, podrá transferir su participación accionaria en cualquier momento, debiendo acreditar ante el CONCEDENTE con copia al Regulador que sus condiciones patrimoniales son iguales o

mejores a las del accionista cedente a la fecha de precalificación en el Concurso. Para estos efectos corresponde aplicar el procedimiento establecido en la Cláusula 14.1.

## CLÁUSULAS EN CONTRATOS

14.3 En todos los contratos, convenios o acuerdos que el CONCESIONARIO celebre con sus socios, o Empresas Afiliadas, Empresa Matriz, Empresas Subsidiarias o Empresas Vinculadas, terceros y personal, salvo aquellos contratos por adhesión con cláusulas de contratación aprobadas administrativamente, deberá incluir cláusulas que contemplen lo siguiente:

- a) Incluir una sección en virtud de la cual se precise que la Caducidad de la Concesión conllevará la resolución automática de puro derecho de los respectivos contratos por ser estos accesorios al primero, salvo el CONCEDENTE haya manifestado su decisión de ejercer la cesión de posesión contractual a que se refiere el literal d) de la presente Cláusula.
- b) Limitar su plazo de vigencia a fin de que en ningún caso exceda el plazo de la Concesión.
- c) La renuncia a interponer acciones de responsabilidad civil contra el CONCEDENTE, el Regulador y sus funcionarios.
- d) Incluir una cláusula que permita al CONCEDENTE, a su sola opción, asumir la posición contractual del CONCESIONARIO en dicho contrato, a través de una cesión de posición contractual autorizada irrevocablemente y por adelantado por la tercera Persona, en caso se produzca la Caducidad o Suspensión de la Concesión por cualquier causa, posibilitando la continuación de tales contratos en los mismos términos, y por tanto, la Explotación. Esta opción no será aplicable en los contratos referidos a la prestación de servicios públicos prestados a favor del CONCESIONARIO u otros contratos que celebre el CONCESIONARIO por adhesión.
- e) Incluir una cláusula que garantice que el Constructor, el Asesor Ferroviario de corresponder, el Operador, Operadores Ferroviarios, el Proveedor de Material Rodante, los sub contratistas, entre otros, cumplirán las Leyes y Disposiciones Aplicables, en especial de las normas en materia ambiental relacionadas directamente con sus actividades económicas.
- f) Incluir una cláusula que garantice que las obligaciones del CONCESIONARIO derivadas de tales contratos celebrados no serán oponibles al CONCEDENTE o al Regulador.

En caso no se incluya como mínimo, las mencionadas Cláusulas precedentes, las obligaciones del CONCESIONARIO no serán oponibles al CONCEDENTE, al Regulador y sus funcionarios.

14.4 El CONCEDENTE podrá solicitar al CONCESIONARIO, sin perjuicio de la función supervisora del Regulador, copia de los contratos referidos en la Cláusula precedente dentro de los quince (15) Días de su suscripción.

14.5 En ningún caso el CONCESIONARIO se exime de responsabilidad alguna frente al CONCEDENTE, por actos u omisiones derivados de la ejecución de los contratos suscritos con terceros, que pudiese tener incidencia alguna sobre la Concesión.



## PERMANENCIA DEL CONSTRUCTOR

- 14.6 El plazo de vigencia del Contrato de Construcción será, como mínimo, desde la Fecha de Cierre hasta dos (2) años posteriores al Inicio de la Etapa Integral. En caso la ejecución de las Obras se extienda por cualquier motivo, el CONCESIONARIO y el Constructor deberán prorrogar el Contrato de Construcción, por un periodo equivalente al de la interrupción que generó la extensión.

El Constructor podrá ser sustituido por el CONCESIONARIO dentro del plazo antes indicado, conforme al procedimiento establecido en la Cláusula 14.13.

## PERMANENCIA DEL ASESOR FERROVIARIO

- 14.7 De corresponder, el plazo de vigencia del Contrato de Asesoría Ferroviaria será, como mínimo, desde la Fecha de Cierre hasta dos (2) años posteriores al inicio de la Etapa Integral. En caso la ejecución de las Obras se extienda por cualquier motivo, el Constructor y el Asesor Ferroviario deberán prorrogar el Contrato de Asesoría Ferroviaria, por un periodo equivalente al de la interrupción que generó la extensión.
- 14.8 El Asesor Ferroviario podrá ser sustituido por el CONCESIONARIO dentro del plazo antes indicado, conforme al procedimiento establecido en la Cláusula 14.13.

## PERMANENCIA DEL PROVEEDOR DE MATERIAL RODANTE

- 14.9 El plazo de vigencia del Contrato de Provisión de Material Rodante será, como mínimo, desde la Fecha de Cierre hasta dos (2) años posteriores al Inicio de la Etapa Integral. En caso la ejecución de las Obras se extienda por cualquier motivo, el CONCESIONARIO y el Proveedor de Material Rodante deberán prorrogar el Contrato de Provisión de Material Rodante, por un periodo equivalente al de la interrupción que generó la extensión.

- 14.10 El Proveedor de Material Rodante podrá ser sustituido por el CONCESIONARIO dentro del plazo antes indicado, conforme al procedimiento establecido en la Cláusula 14.13.

## PERMANENCIA DEL OPERADOR

- 14.11 El plazo de vigencia del Contrato de Operación será, como mínimo, desde la Fecha de Cierre hasta la Caducidad de la Concesión, es decir durante todo el Plazo de la Concesión.

Asimismo, en caso el Operador haya acreditado los requisitos técnicos de precalificación durante la etapa de Concurso, mediante un Asesor Técnico en Operación, el plazo de vigencia del Contrato de Asistencia Técnica en Operación será, como mínimo, desde la Fecha de Cierre hasta dos (2) o cinco (5) años posteriores al Inicio de la Etapa Integral, según corresponda.

- 14.12 El Operador o el Asesor Técnico en Operación podrán ser sustituidos por el CONCESIONARIO dentro de los plazos antes indicados, conforme al procedimiento establecido en la Cláusula 14.13.

## PROCEDIMIENTO PARA LA SUSTITUCIÓN

- 14.13 El CONCESIONARIO deberá presentar al CONCEDENTE y al Regulador su solicitud con los documentos requeridos en las Bases para precalificar al nuevo Constructor y/o Asesor Ferroviario y/o Proveedor de Material Rodante y/o Operador, según corresponda.

El Regulador deberá emitir opinión dentro de un plazo máximo de veinte (20) Días de recibida la solicitud del CONCESIONARIO. El CONCEDENTE emitirá su pronunciamiento por escrito para dicha sustitución, en un plazo máximo de veinte (20) Días de recibida la opinión del Regulador o de la fecha de vencimiento del plazo para emitirla.

Tal solicitud no podrá ser denegada en caso la Persona que pretenda sustituir al Constructor y/o Asesor Ferroviario y/o Proveedor de Material Rodante y/u Operador, según corresponda, cumpla con los requisitos de las Bases para precalificar como tal. En caso el CONCEDENTE no se pronuncie dentro del plazo antes señalado, la solicitud se entenderá aprobada.

La solicitud de sustitución ni la aceptación de la misma implicarán la extensión del plazo de ejecución de las obligaciones a cargo del CONCESIONARIO, siendo los gastos generales que se generen durante dicho período asumidos por el CONCESIONARIO.

La aprobación de la sustitución del Constructor y/o Asesor Ferroviario y/o Proveedor de Material Rodante y/u Operador por parte del CONCEDENTE no enerva ni limita la responsabilidad exclusiva del CONCESIONARIO de contratar adecuadamente para cumplir con los fines del presente Contrato.

## RELACIONES DEL SOCIO ESTRATÉGICO

- 14.14 El Socio Estratégico deberá permanecer durante todo el Plazo de la Concesión, debiendo mantener la titularidad, como propietario directo, de por lo menos la Participación Mínima en el CONCESIONARIO.

- 14.15 Sin perjuicio de ello, el CONCESIONARIO podrá sustituir al Socio Estratégico, considerando lo siguiente:

- En caso la solicitud de sustitución se presente hasta dos (2) años posteriores al inicio de la Etapa Integral, el Socio Estratégico sólo podrá ser sustituido por otro que cumpla con los mismos requisitos técnicos y financieros de precalificación que el Socio Estratégico que se pretenda sustituir (Constructor o Proveedor de Material Rodante).
- En caso la solicitud de sustitución se presente luego de dos (2) años posteriores al Inicio de la Etapa Integral, el Socio Estratégico podrá ser sustituido por una Persona que acredite el requisito financiero solicitado por las Bases del Concurso para el Socio Estratégico.

A tal efecto, el CONCESIONARIO deberá presentar al CONCEDENTE y al Regulador su solicitud con los documentos requeridos en las Bases para precalificar al nuevo Socio Estratégico. El Regulador deberá pronunciarse dentro de un plazo máximo de diez (10) Días de recibida la solicitud del CONCESIONARIO. Por su parte, el CONCEDENTE deberá pronunciarse dentro de un plazo máximo de diez (10) Días de recibida la opinión del Regulador o de la fecha de vencimiento del plazo para emitirla. En caso el CONCEDENTE no se pronuncie dentro del plazo antes señalado, la solicitud se entenderá denegada.

En caso existan observaciones formuladas o necesidad de contar con información adicional por parte del CONCEDENTE y/o el Regulador, el CONCESIONARIO dispondrá de un plazo máximo de diez (10) Días contados desde la fecha de recepción de dicho requerimiento para remitir, tanto al CONCEDENTE como al Regulador, la subsanación o información adicional solicitada. El Regulador contará con un plazo de cinco (5) Días para emitir su opinión la cual deberá ser remitida al CONCEDENTE, quien deberá pronunciarse en un plazo no mayor de cinco (05) Días.

La aprobación de la sustitución del Socio Estratégico por parte del CONCEDENTE no enerva ni limita la responsabilidad exclusiva del CONCESIONARIO de asociarse adecuadamente para cumplir con los fines del presente Contrato.

14.16 El Socio Estratégico, a partir de la Fecha de Cierre, deberá comprometerse a:

- a) Mantener la Participación Mínima en el CONCESIONARIO por todo el plazo de la Concesión, salvo lo dispuesto en la Cláusula 14.15 precedente. En tal sentido, deberá oponerse, a cualquier moción que presente un accionista o socio del CONCESIONARIO que proponga un aumento del capital social respecto del cual el Socio Estratégico no esté en capacidad de ejercer su derecho de suscripción preferente que le permita, cuando menos, seguir manteniendo la Participación Mínima en el CONCESIONARIO.
- b) Ajustar su conducta en las juntas generales del CONCESIONARIO de modo tal que facilite con su voto los acuerdos y decisiones del máximo órgano de la sociedad a favor de los asuntos vinculados con la cabal ejecución del Contrato.
- c) No impedir con sus actos u omisiones que el CONCESIONARIO desarrolle normalmente sus actividades y en especial aquellas que impliquen la ejecución del Contrato.
- d) Asumir las obligaciones, responsabilidad y garantías que le corresponda conforme a este Contrato.
- e) Velar por el cumplimiento de lo establecido en la Cláusula 14.3 del Contrato, así como en los Formularios 7 al 10 del Anexo 3 de las Bases, referidos a las disposiciones contractuales a ser incluidas en los contratos que suscriba el CONCESIONARIO, con el Constructor, con el Asesor Ferroviario, con el Proveedor de Material Rodante, con el Operador o con el Asesor Técnico en Operación, según corresponda.

En caso el Socio Estratégico esté representado por una persona jurídica, se deberá presentar una declaración jurada mediante la cual se deje constancia de los compromisos asumidos en los acápite precedentes.

## RELACIONES DE PERSONAL

14.17 En sus relaciones con el personal, el CONCESIONARIO deberá ajustarse a las normas laborales vigentes en el Estado de la República del Perú.

Los contratos de trabajo de personal nacional o personal extranjero del CONCESIONARIO, la ejecución de dichos contratos y la resolución de los mismos se sujetan a las normas que regulan las relaciones laborales de los trabajadores de la actividad privada. Asimismo, serán de aplicación los regímenes especiales de trabajo en los supuestos que se presenten.

El CONCESIONARIO deberá cumplir estrictamente con las Leyes y Disposiciones Aplicables en materia laboral referida a las obligaciones formales del empleador (libros

de planillas, boletas de pago, entre otros), el pago y retención de los montos previsionales, así como las obligaciones contractuales y legales referidas a la seguridad e higiene ocupacional. Particularmente, el Concesionario deberá observar lo dispuesto en la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, su reglamento y sus normas modificatorias, complementarias y conexas o normas que la sustituyan.

- 14.18 El CONCESIONARIO deberá contar con personal que, ante cualquier situación de emergencia, garantice la prestación adecuada del servicio durante las veinticuatro (24) horas del día, de todo el Año Calendario.
- 14.19 En caso se produzca la Caducidad de la Concesión, el CONCESIONARIO será responsable exclusivo del pago de todos los beneficios laborales, remuneraciones y demás beneficios legales, convencionales o unilaterales, adeudados a sus trabajadores hasta la fecha en que se produjo la Caducidad de la Concesión.

En el supuesto que judicialmente se ordenara al CONCEDENTE a pagar alguna acreencia laboral a favor de uno o más trabajadores que se hubiese generado durante la vigencia de la Concesión, el CONCEDENTE podrá repetir contra el CONCESIONARIO.

- 14.20 El CONCESIONARIO determinará libremente el número de personal que requiera contratar para la ejecución de las Inversiones Obligatorias, así como para la Explotación del Proyecto.

Sin embargo, el CONCESIONARIO deberá formular invitaciones de contratación a los trabajadores del CONCEDENTE en el Ferrocarril Huancayo Huancavelica, para cubrir dichas plazas, de acuerdo al perfil del puesto a contratar que determine el CONCESIONARIO, no siendo aplicable al personal clave señalado en el Apéndice 1 del Anexo 11 del presente Contrato. Esta obligación se mantendrá vigente desde la Fecha de Cierre hasta dos (2) años posteriores al inicio de la Etapa Integral.

El CONCESIONARIO podrá dar cumplimiento a esta obligación conjuntamente con el Operador, sin embargo, será el CONCESIONARIO el único responsable frente al CONCEDENTE.

Será facultativo para los trabajadores del CONCEDENTE en el Ferrocarril Huancayo Huancavelica, aceptar dicha oferta laboral. El CONCEDENTE podrá reubicar a los trabajadores del Ferrocarril Huancayo Huancavelica que hayan decidido no aceptar dicha oferta laboral.

- 14.21 A tal efecto, a la Fecha de Cierre, el CONCEDENTE entregará al CONCESIONARIO, un listado de los trabajadores del Ferrocarril Huancayo Huancavelica.

El CONCEDENTE declara que los trabajadores consignados en dicho listado, son todos los trabajadores que, a la fecha de adjudicación de la buena pro del Concurso, mantienen vínculo laboral con el CONCEDENTE, el cual no se verá incrementado por posteriores contrataciones del CONCEDENTE.

Asimismo, en cada oportunidad que el CONCESIONARIO requiera contratar personal, deberá solicitar al CONCEDENTE el listado de trabajadores debidamente actualizado, considerando cualquier reducción de personal producida a la fecha de emisión de dicho listado. El CONCEDENTE remitirá el listado de trabajadores debidamente actualizado, dentro de un plazo de quince (15) Días contados desde la fecha en que reciba la solicitud del CONCESIONARIO.

14.22 No será obligación del CONCESIONARIO formular invitaciones de contratación a aquel personal que ha superado la edad máxima de jubilación de acuerdo con las Leyes y Disposiciones Aplicables en materia laboral.

14.23 El CONCESIONARIO deberá contratar a los trabajadores que hayan manifestado su intención de ser contratados, conforme al resultado del proceso de selección que realice el CONCESIONARIO.

Dichas contrataciones serán, al menos, en los mismos términos y condiciones económicas previstas en sus contratos vigentes de trabajo suscritos con el CONCEDENTE, tendrán una vigencia mínima de dos (2) años y se regirá bajo el régimen laboral de la actividad privada, sin perjuicio de aquellas modificaciones que provengan de convenios colectivos o de la ley, posteriores a la Fecha de Cierre. El CONCESIONARIO remitirá al CONCEDENTE copia de dichos contratos de trabajo.

14.24 En el caso de la primera contratación de personal del CONCESIONARIO, será obligación del CONCESIONARIO, remitir dentro de los quince (15) Días contados a partir de la Fecha de Cierre, una invitación mediante carta notarial dirigida a cada uno de los trabajadores del listado de trabajadores, dándoles a conocer su intención de contratarlos, para lo cual les dará un plazo de quince (15) Días para que emitan una respuesta.

La comunicación será remitida al último domicilio establecido por los trabajadores, conforme a la información brindada por éstos al CONCEDENTE.

14.25 En caso algún trabajador manifieste su negativa a ser contratado o no emita pronunciamiento alguno en dicho plazo, se entenderá extinguida la obligación del CONCESIONARIO de efectuar la contratación respecto a este trabajador, por lo que no será considerado para las siguientes contrataciones de personal.

14.26 Respecto de aquellos trabajadores que hayan manifestado su intención de ser contratados y que hayan resultado seleccionados en el respectivo proceso de selección, el CONCESIONARIO deberá suscribir los contratos de trabajo en un plazo no menor de quince (15) Días Calendario previos a la suscripción del Acta de Conformidad de la Operación, sin embargo, los contratos de trabajo entrarán en vigencia a partir de suscrita el acta en cuestión.

14.27 El CONCESIONARIO queda obligado a efectuar un programa de capacitación, dentro del primer Año de Concesión, para los trabajadores a que se refiere la Cláusula precedente, con el objeto de que asuman de manera eficiente y cumpliendo los estándares requeridos por el CONCESIONARIO, las funciones que le sean asignadas.

14.28 Con relación a los trabajadores del CONCEDENTE que fuesen contratados por el CONCESIONARIO, el CONCEDENTE será responsable por el pago de cualquier obligación o beneficio laboral que corresponda a dichos trabajadores hasta antes de la entrada de vigencia de los contratos de trabajo celebrados con el CONCESIONARIO, incluyendo cualquier otra obligación proveniente de la aplicación de leyes de seguridad social, pensiones u otras disposiciones que le resulten aplicables.

Asimismo, el CONCEDENTE será responsable del pago de cualquier obligación o beneficio laboral que corresponda a los trabajadores del CONCEDENTE detallados en el listado de trabajadores que no fuesen contratados por el CONCESIONARIO, ya sea porque: (i) manifestaron su negativa a ser contratados o no emitieron pronunciamiento alguno en el plazo señalado en la Cláusula 14.24, (ii) se hubiesen jubilado, (iii) hubiesen renunciado voluntariamente o (iv) hubiesen sido despedidos por el CONCEDENTE por causa justificada de acuerdo con las Leyes y Disposiciones Aplicables en materia laboral.

La obligación establecida en la presente Cláusula resulta también aplicable al personal del CONCEDENTE que cuestione la naturaleza jurídica de su prestación de servicios y considere que debió ser trabajador dependiente y por lo tanto incluido en el listado de trabajadores; siempre que dicho personal cuente con una decisión judicial firme a su favor.

A estos efectos, el CONCEDENTE mantendrá indemne al CONCESIONARIO respecto de cualquier reclamo, demanda judicial y/o arbitral y/o procedimiento administrativo que cualquiera de los trabajadores del CONCEDENTE destacados en el Ferrocarril Huancayo Huancavelica pudiese interponer a efectos de reclamar el pago de cualquier beneficio o monto de carácter laboral. Esta obligación incluye la obligación de reembolsar cualquier monto o suma que el CONCESIONARIO hubiese tenido que desembolsar por estos conceptos, incluyendo costos y gastos.

14.29 El CONCESIONARIO será responsable por cualquier obligación de carácter laboral derivada de su condición de empleador, así como por cualquier otra obligación proveniente de la aplicación de leyes de seguridad social, pensiones u otras disposiciones que le resulten aplicables.

14.30 A la fecha de suscripción del Acta de Conformidad de Operación, el CONCEDENTE deberá haber formalizado el cese de los trabajadores comprendidos en el listado de trabajadores que hubieran manifestado su conformidad con la propuesta de contratación formulada por el CONCESIONARIO, debiendo haber liquidado y pagado las sumas correspondientes a sus remuneraciones, beneficios sociales y demás derechos laborales, de acuerdo a lo establecido en el Literal s) de la Cláusula 3.4. A estos efectos, el CONCEDENTE entregará al CONCESIONARIO una copia de las liquidaciones de beneficios sociales debidamente firmadas por los trabajadores, en señal de conformidad y pago; así como una copia del legajo personal.

14.31 Para las posteriores contrataciones, el CONCEDENTE deberá entregar al CONCESIONARIO una copia de las liquidaciones de beneficios sociales debidamente firmadas por los trabajadores, en señal de conformidad y pago, así como una copia del legajo personal, a más tardar, en la fecha en que el CONCESIONARIO suscriba los respectivos contratos de trabajo con los referidos trabajadores. De no entregarse la documentación señalada, el CONCESIONARIO no se encontrará obligado a contratar al trabajador en dicha oportunidad.

14.32 El CONCESIONARIO podrá argumentar causas objetivas para el cese colectivo de trabajadores, de acuerdo a lo contemplado en el artículo 46° del Texto Único Ordenado del Decreto Legislativo N° 728, aprobado por Decreto Supremo N° 003-97-TR, Ley de Productividad y Competitividad Laboral o norma posterior que lo modifique o complemente.

14.33 En caso se produzca la Caducidad de la Concesión, el CONCESIONARIO es responsable exclusivo del pago de todos los beneficios laborales, tales como remuneraciones, condiciones de trabajo y demás beneficios convencionales o unilaterales, adeudados a sus trabajadores hasta la fecha en que se produjo la Caducidad de la Concesión. El CONCEDENTE no será responsable, en ningún caso, de dichos adeudos.

En el supuesto que judicialmente se ordenara al CONCEDENTE a pagar alguna acreencia laboral, que se hubiese generado mientras se encuentre en vigencia la Concesión, éstos podrán repetirse contra el CONCESIONARIO.

## SECCION XV: COMPETENCIAS ADMINISTRATIVAS

### DISPOSICIONES COMUNES

- 15.1 El CONCEDENTE y el Regulador cumplirán sus funciones relacionadas al presente Contrato, en estricto cumplimiento de las Leyes y Disposiciones Aplicables y dentro de sus respectivos ámbitos de competencia. El ejercicio de tales funciones, en ningún caso estará sujeto a autorizaciones, permisos o cualquier manifestación de voluntad del CONCESIONARIO.

El CONCESIONARIO deberá prestar toda su colaboración para facilitar el cumplimiento de esas funciones, caso contrario será de aplicación lo dispuesto en el Reglamento de Infracciones y Sanciones del Regulador, aprobado mediante Resolución de Consejo Directivo N° 023-2003-CD-OSITRAN, o la norma que lo complemente, modifique o sustituya.

### OPINIONES PREVIAS

- 15.2 En los casos previstos en este Contrato en los que el ejercicio de las funciones que debe cumplir el CONCEDENTE o el Regulador requieran contar con una opinión previa, por parte de cualquiera de las entidades citadas, y que no se hubiesen establecido plazos, materias o procedimientos distintos para estos efectos, de manera expresa en las Cláusulas correspondientes, se deberán respetar las siguientes reglas supletorias:

- (i) En los casos en los cuales dichas entidades sean responsables de emitir un pronunciamiento con la opinión de la otra entidad, el CONCESIONARIO deberá entregar los informes, reportes y en general cualquier documento análogo necesario, al CONCEDENTE y al Regulador, en la misma fecha;
- (ii) El plazo máximo para emitir un pronunciamiento es de treinta (30) Días, salvo otras disposiciones expresas del Contrato. Este plazo se cuenta a partir del Día siguiente de la fecha de presentación de la solicitud a las entidades;
- (iii) En los casos en los cuales una de las entidades sea responsable de formular una opinión, el plazo con el que contará será de la mitad del plazo más un Día con el que cuenta la entidad competente para pronunciarse conforme a lo previsto en este Contrato, en caso contrario esta última podrá prescindir de dicha opinión a efectos de cumplir con pronunciarse dentro de los plazos previstos contractualmente, salvo que la misma estuviera prevista expresamente en las Leyes y Disposiciones Aplicables como condición para la realización de algún acto;
- (iv) En caso de requerir mayor información para emitir opinión, tanto el Regulador o el CONCEDENTE se suspenderá el plazo mientras el CONCESIONARIO envía la información solicitada. El pedido de información deberá formularse dentro de los primeros diez (10) Días de recibida la solicitud para emitir opinión, pudiendo repetirse el presente procedimiento hasta la entrega de la información solicitada al CONCESIONARIO.

Toda opinión o aprobación emitida por el CONCEDENTE o el Regulador, al ser comunicada al CONCESIONARIO, deberá ser enviada con copia a la otra entidad, según sea el caso.

- 15.3 El CONCESIONARIO cumplirá con todos los requerimientos de información y procedimientos establecidos en este Contrato o que puedan ser establecidos por el CONCEDENTE y el Regulador, en las materias de su competencia.

El CONCESIONARIO deberá presentar los informes periódicos, estadísticas y cualquier otro dato con relación a sus actividades y operaciones, en las formas y plazos que establezcan el CONCEDENTE y el Regulador en el respectivo requerimiento.

El CONCESIONARIO deberá facilitar la revisión de su documentación, archivos y otros datos que requiera el Regulador, con el fin de vigilar y hacer valer los términos de este Contrato.

El incumplimiento de esta Cláusula se encuentra sometido a lo dispuesto por el Reglamento de Infracciones y Sanciones de Regulador.

## COMPETENCIAS Y FACULTADES DEL REGULADOR

- 15.4 El Regulador tiene competencia administrativa para ejercer todas las potestades atribuidas mediante la Ley N° 26917 y la Ley N° 27332 así como sus normas modificatorias, sustitutorias, complementarias y reglamentarias. Sin perjuicio de ello, en virtud del presente Contrato, el Regulador se encuentra facultado a realizar las actividades previstas en el mismo.

## DE LA FUNCIÓN DE SUPERVISIÓN DEL REGULADOR

- 15.5 El Regulador tiene competencia para la supervisión directa o indirecta al CONCESIONARIO en el cumplimiento de las obligaciones legales, contractuales, técnicas o administrativas, en los aspectos del ámbito de su competencia, conforme a las Leyes y Disposiciones Aplicables, así como las disposiciones que el Regulador implemente para dicho fin. El CONCESIONARIO deberá proceder a dar cumplimiento a las disposiciones impartidas por el Regulador.

Las actividades de supervisión se desarrollarán conforme a lo previsto en el presente Contrato y sus Anexos. En tal sentido, el Regulador, tendrá a su cargo la supervisión y fiscalización de: (i) las Inversiones Obligatorias e Inversiones Adicionales, así como su integración, (ii) el Mantenimiento de los Bienes de la Concesión, (iii) la correcta explotación de los Bienes de la Concesión, con excepción de la prestación de los Servicios de Transporte Ferroviario, y (iv) otras obligaciones establecidas en el marco de sus competencias.

- 15.6 El CONCESIONARIO deberá proporcionar al Regulador la información que éste le solicite de acuerdo a las facultades conferidas en las Leyes y Disposiciones Aplicables. Asimismo, deberá dar al Regulador y al equipo que éste disponga, de ser el caso, libre acceso al Área de la Concesión, así como la información necesaria para realizar sin obstáculos su labor con la exactitud requerida.

- 15.7 En caso de detectar algún incumplimiento de las obligaciones del CONCESIONARIO, el Regulador evaluará y aplicará las sanciones y/o penalidades que correspondan, sin perjuicio de exigirle las subsanaciones necesarias y sin necesidad de intimación en mora.

- 15.8 Los costos derivados de las actividades de supervisión de las Inversiones Obligatorias serán asumidos por el CONCEDENTE, conforme a lo indicado en las Cláusulas 6.60, 6.61. del presente Contrato.

- 15.9 El Regulador podrá designar a uno o varios supervisores, el(los) mismo(s) que desempeñará(n) las funciones que el Regulador le asigne. Las funciones, en caso de designación, serán ejercidas de acuerdo a las facultades conferidas por el Regulador. La titularidad de las funciones se mantiene en el Regulador.



El (los) supervisor(es) no deberá(n) haber prestado directamente ningún tipo de servicios a favor del CONCESIONARIO, ni sus accionistas o Empresas Vinculadas, en el último año en el Perú o en el extranjero, al momento que el Regulador realice la contratación.

De ser el caso, la designación de uno o varios supervisores deberá ser comunicada por escrito por el Regulador al CONCEDENTE y al CONCESIONARIO, en un plazo máximo de cinco (5) Días, contados a partir de la fecha de suscripción del contrato con el supervisor o varios supervisores.

En el caso que el Regulador contrate a uno o varios supervisores, dicha contratación se sujetará a lo establecido en el Decreto Supremo N° 035-2001-PCM, que aprueba el Reglamento para la Contratación de Empresas Supervisoras por parte de OSITRAN, o normas que la modifiquen, complementen o sustituyan.

En caso el Regulador opte por la supervisión indirecta dicho supervisor deberá contar con la experiencia técnica probada y acreditada en la supervisión que se le encarga así como en sistemas ferroviarios de las mismas características y complejidad técnica de las del Proyecto.

## DE LA FUNCIÓN SANCIONADORA

- 15.10 El Regulador tiene competencia para aplicar sanciones al CONCESIONARIO en caso de incumplimiento de sus obligaciones, conforme a la Ley N° 26917 y Ley N° 27332 y los reglamentos que dicte sobre la materia, o normas que la modifiquen, complementen o sustituyan.

El CONCESIONARIO deberá proceder al cumplimiento de las sanciones que imponga el Regulador de acuerdo a las Normas Regulatorias de acuerdo a las Normas Regulatorias, tales como el Reglamento de Infracciones y Sanciones (RIS) vigente a la fecha de ocurrencia del incumplimiento, entre otros.

Las sanciones administrativas impuestas entre otras autoridades administrativas, por la Administración Tributaria, el Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, que se originen en la ejecución del presente Contrato, se aplicarán al CONCESIONARIO independientemente de las penalidades contractuales establecidas en el mismo y sin perjuicio de la obligación de responder por los daños y perjuicios resultantes del incumplimiento.

## PENALIDADES CONTRACTUALES

- 15.11 El Regulador, en ejercicio de sus funciones y competencias administrativas asignadas por la Ley N° 26917, la Ley N° 27332, y sus respectivos reglamentos, así como las normas que las modifiquen o sustituyan, asimismo, conforme al presente Contrato, se encuentra facultado para aplicar las penalidades contractuales establecidas en el Contrato. El CONCESIONARIO no estará exento de responsabilidad aún en los casos en que los incumplimientos sean consecuencia de contratos, convenios y/o acuerdos que celebre con el Constructor, Proveedor de Material Rodante, Operador, Asesor Técnico en Operación u Operadores Ferroviarios, Asesor Ferroviario, Asesor Técnico en Operación u otros contratistas o sub contratistas o terceras personas.

Por otro lado, el CONCEDENTE se encuentra facultado para aplicar las penalidades vinculadas a la supervisión y fiscalización de la prestación de los Servicios de Transporte Ferroviario, así como para el cumplimiento de los Niveles de Servicio

exigidos para dicho componente, para lo cual remitirá al Regulador, con copia al CONCESIONARIO el informe de supervisión y fiscalización que sustente dicha decisión.

- 15.12 En caso de incumplimiento del CONCESIONARIO de cualquiera de las obligaciones indicadas en el Contrato, el Regulador o el CONCEDENTE según corresponda comunicará al CONCESIONARIO, y al CONCEDENTE en caso corresponda, del incumplimiento detectado y aplicará las penalidades contenidas en el Anexo N° 10 del presente Contrato, ello sin perjuicio de exigirle que proceda con ejecutar los mecanismos de subsanación dentro de los plazos correspondientes; no siendo necesario intimar en mora al CONCESIONARIO para la aplicación de las penalidades correspondientes.
- 15.13 El CONCESIONARIO podrá impugnar la imposición de la penalidad, por escrito y con el respectivo sustento, ante el Regulador o el CONCEDENTE, según corresponda, en un plazo máximo de diez (10) Días, contados a partir del día siguiente de la fecha de notificación.
- 15.14 El Regulador o el CONCEDENTE contará con un plazo máximo de quince (15) Días para emitir su pronunciamiento debidamente fundamentado. En el caso que, vencido el plazo antes indicado, el Regulador o el CONCEDENTE, según corresponda, no emita pronunciamiento alguno, se entenderá por denegada la impugnación presentada. La decisión del Regulador o el CONCEDENTE tendrá el carácter definitivo y no estará sujeta a reclamación alguna por parte del CONCESIONARIO.
- 15.15 El monto de las penalidades aplicadas de acuerdo a lo establecido en el Anexo N° 10 del presente Contrato, será abonado por el CONCESIONARIO al CONCEDENTE a la cuenta Recaudadora del Fideicomiso, en el plazo de diez (10) Días contados a partir del día siguiente de la notificación que reciba por parte del Regulador o del CONCEDENTE, según corresponda.
- 15.16 El plazo para el abono de las penalidades a que se refiere la Cláusula será suspendido ante la impugnación de la penalidad por el CONCESIONARIO, reiniciándose el cómputo de dicho plazo en caso se confirme su imposición por el Regulador o el CONCEDENTE, según corresponda.

En el caso que el CONCESIONARIO incumpla con pagar dichas penalidades dentro del plazo mencionado, el CONCEDENTE podrá ejecutar la Garantía de Fiel Cumplimiento del Contrato de Concesión, hasta el monto al que ascienda la penalidad impuesta, debiendo el CONCESIONARIO restituir la misma, de acuerdo a lo dispuesto en la Cláusula 11.12 del presente Contrato. El CONCEDENTE depositará dicho monto en la cuenta Recaudadora del Fideicomiso.

- 15.17 El pago de las penalidades aplicables no podrá ser considerado como una afectación al flujo financiero de la Concesión y tampoco se podrá invocar por ello la ruptura del equilibrio económico-financiero.
- 15.18 La solicitud de impugnación de la aplicación de la penalidad suspenderá su imposición, por lo que el CONCEDENTE sólo descontará dicho concepto de la Garantía de Fiel Cumplimiento del Contrato de Concesión, hasta el monto al que ascienda la penalidad impuesta, en caso se confirme su decisión o en los casos en que el CONCESIONARIO no haya cuestionado la aplicación de las penalidades dentro del plazo establecido y no haya cumplido con abonarlas a la cuenta Recaudadora del Fideicomiso.
- 15.19 La subsanación del incumplimiento notificado no anula la aplicación de las penalidades correspondientes derivadas del incumplimiento, salvo disposición contraria establecida en el Contrato.

- 15.20 Por otro lado, las penalidades que se impongan en aplicación de lo señalado en el numeral 7.2.5.2 del Anexo N° 7 del presente Contrato, serán descontadas de forma automática en el siguiente pago de la RPMO, una vez hayan quedado consentidas, de acuerdo al Apéndice 2 del Anexo N°5 del presente Contrato.

#### APORTE POR REGULACIÓN

- 15.21 El CONCESIONARIO está obligado a pagar al Regulador el aporte por regulación a que se refiere el artículo 14° de la Ley N° 26917 y 10° de la Ley N° 27332, en los términos y condiciones establecidos en dichas normas legales y las normas reglamentarias que de éstas se deriven, o normas que la modifiquen, complementen o sustituyan.

En caso el CONCESIONARIO no cancele el aporte por regulación, el CONCEDENTE podrá ejecutar la Garantía de Fiel Cumplimiento del Contrato de Concesión por el monto correspondiente, sin perjuicio del cobro de las multas administrativas previstas en el Reglamento de Infracciones y Sanciones, aprobado mediante Resolución de Consejo Directivo N° 023-2003-CD-OSITRAN, o norma que lo complemente, modifique o sustituya.

#### DE LA FUNCIÓN DE SUPERVISIÓN DEL CONCEDENTE

- 15.22 El CONCEDENTE tiene competencia para la supervisión y fiscalización al CONCESIONARIO en el cumplimiento de las obligaciones vinculadas a la prestación de los Servicios de Transporte Ferroviario, así como para el cumplimiento de los Niveles de Servicio exigidos para dicho componente. El CONCESIONARIO deberá proceder a dar cumplimiento a las disposiciones impartidas por el CONCEDENTE sobre dichos aspectos.

- 15.23 A tal efecto, el CONCESIONARIO dará, al CONCEDENTE, o al equipo que éste disponga, de ser el caso, libre acceso al Área de la Concesión, así como la información necesaria para realizar sin obstáculos su labor con la exactitud requerida.

- 15.24 En caso de detectar algún incumplimiento de las obligaciones del CONCESIONARIO, el CONCEDENTE aplicará las penalidades que correspondan, sin perjuicio que se exijan las subsanaciones necesarias.

Los costos derivados de las actividades de esta supervisión serán de cargo del CONCEDENTE.

- 15.25 El CONCEDENTE podrá designar a uno o varios supervisores de la prestación de los Servicios de Transporte Ferroviario, así como para el cumplimiento de los Niveles de Servicio exigidos para dicho componente, el(los) mismo(s) que desempeñará(n) las funciones que el CONCEDENTE le asigne. Las funciones, en caso de designación, serán ejercidas de acuerdo a las facultades conferidas por el CONCEDENTE. La titularidad de las funciones se mantiene en el CONCEDENTE.

De ser el caso, la designación de un tercero deberá ser comunicada por escrito por el CONCEDENTE, al CONCESIONARIO y al Regulador, en un plazo máximo de cinco (5) Días, contados a partir de la fecha de suscripción del contrato con el supervisor antes indicado.

Dicho tercero deberá contar con la experiencia técnica probada y acreditada en la supervisión de la prestación de los Servicios de Transporte Ferroviario de similares características y complejidad técnica de las del Proyecto.

- 15.26 El (los) supervisor(es) no deberá(n) haber prestado directamente ningún tipo de servicios a favor del CONCESIONARIO, ni sus accionistas, Empresas Afiliadas, Empresa Matriz, Empresas Subsidiarias o Empresas Vinculadas, en el último año en el Perú o en el extranjero, al momento que el CONCEDENTE realice la contratación. Esta limitación deberá abarcar desde el año anterior al que se seleccione al tercero, hasta un año posterior a la culminación del servicio.

## SECCION XVI:CADUCIDAD DE LA CONCESIÓN

- 16.1 La presente Concesión caducará por la verificación de alguna de las causales específicas establecidas en el presente Contrato.

Entre las causales en virtud de las cuales el Contrato será declarado resuelto se encuentran las siguientes:

- a) Término por Vencimiento del plazo.
- b) Término por Mutuo Acuerdo.
- c) Término por incumplimiento del CONCESIONARIO.
- d) Término por incumplimiento del CONCEDENTE.
- e) Decisión unilateral del CONCEDENTE, por razones de interés público.
- f) Destrucción total de la Infraestructura Ferroviaria por Fuerza Mayor o Caso Fortuito.

El CONCEDENTE no se hará cargo de ningún pasivo contraído por el CONCESIONARIO desde la Fecha de Cierre hasta la Caducidad. Asimismo, en caso de Caducidad, se procederá conforme a lo señalado en las Cláusulas 16.16 a 16.23 del presente Contrato.

El incumplimiento grave por causa imputable a alguna de las Partes dará derecho a la Parte afectada a: (i) Resolver el Contrato o (ii) Requerir, vía notarial, a la Parte infractora la subsanación del incumplimiento, de considerarlo pertinente.

En caso se haya requerido la subsanación, la Parte infractora contará con un plazo de treinta (30) Días Calendario, prorrogables por hasta treinta (30) Días Calendario adicionales, contados desde la fecha de recepción del requerimiento, salvo plazo distinto establecido en el Contrato o mayor plazo concedido expresamente y por escrito por la Parte afectada, para subsanar el incumplimiento.

## CADUCIDAD POR VENCIMIENTO DEL PLAZO

- 16.2 El Contrato terminará al vencimiento del plazo establecido en la Cláusula 4.1 o de cualquier plazo ampliatorio concedido conforme a la Sección IV.

La terminación del Contrato por haberse vencido el plazo pactado no contemplará contraprestación ni monto indemnizatorio alguno por eventuales daños que la Caducidad de la Concesión pueda generar para cualquiera de las Partes. Si por alguna circunstancia quedaran flujos de pago pendientes, se cumplirá lo establecido en la Cláusula 16.17 a 16.23.

## CADUCIDAD POR MUTUO ACUERDO

- 16.3 El Contrato terminará en cualquier momento, por acuerdo escrito entre el CONCESIONARIO y el CONCEDENTE, previa opinión del Regulador.

Si la Caducidad se produce por mutuo acuerdo entre las Partes, éste deberá contener el mecanismo de liquidación de la Concesión. El acuerdo deberá considerar el tiempo transcurrido desde la celebración del Contrato, los montos de las Inversiones Obligatorias pendientes de ser reconocidos, el valor de los Bienes de la Concesión y las circunstancias existentes a la fecha en que las Partes toman esa decisión, como criterios para determinar el mecanismo de liquidación. No se considerará monto indemnizatorio alguno por los daños que irroge la Caducidad de la Concesión a las Partes. Los flujos de pago pendientes se sujetarán a lo establecido en las Cláusulas 16.17 a 16.23.

## CADUCIDAD POR INCUMPLIMIENTO DEL CONCESIONARIO

- 16.4 Sin perjuicio de las penalidades y sanciones que procedan, el Contrato terminará anticipadamente en caso el CONCESIONARIO incurra en incumplimiento grave de sus obligaciones contractuales que afecte o imposibilite el normal desenvolvimiento o continuidad de la Concesión.

Se considerarán como causales de incumplimiento grave de las obligaciones del CONCESIONARIO, aquellas señaladas expresamente en el Contrato, dentro de las cuales se encuentran las siguientes:

- a) Incumplimiento del CONCESIONARIO de la obligación de integrar su capital social inicial, en el plazo y conforme a lo estipulado en el Literal c) de la Cláusula 3.1 del Contrato.
- b) La no concurrencia a la Toma de Posesión en el plazo y en la forma prevista para tal efecto.
- c) La declaración efectuada por la Autoridad Gubernamental Competente mediante resolución firme que determine la grave alteración del ambiente, los recursos naturales y/o del patrimonio cultural de la nación, producto de la vulneración dolosa o culposa por causas imputables al CONCESIONARIO, de las recomendaciones del Instrumento de Gestión Ambiental o documento de gestión socio ambiental correspondiente.
- d) La disposición de los Bienes de la Concesión en forma distinta a lo previsto en el Contrato por parte del CONCESIONARIO, sin autorización previa y por escrito del CONCEDENTE.
- e) La comisión de cualquier acto u omisión que constituya incumplimiento doloso del CONCESIONARIO que derivase en la comisión de un delito de acción pública en perjuicio del Usuario, del CONCEDENTE y/o del Regulador, cuando así lo disponga una sentencia con calidad de cosa juzgada.
- f) El reiterado incumplimiento del CONCESIONARIO de las obligaciones descritas en el EIA-sd aprobado. A estos efectos, se entiende como incumplimiento reiterado de dichas obligaciones, la imposición al CONCESIONARIO de penalidades respecto de las mismas que en conjunto superen un monto equivalente o superior a US\$ 180 000.00 (Ciento ochenta mil y 00/100 Dólares Americanos).
- g) No iniciar y/o no realizar la Explotación en las condiciones previstas en la Sección IX.

- h) No realizar la prestación parcial o total de los Servicios Obligatorios, por causas imputables al CONCESIONARIO, durante siete (7) Días Calendario consecutivos o diez (10) Días Calendario no consecutivos en el lapso de treinta (30) Días Calendario.
- i) La transferencia de los derechos del CONCESIONARIO derivados del Contrato, así como la cesión de su posición contractual sin autorización previa y por escrito del CONCEDENTE, con excepción de los derechos de cobro correspondientes a la RPI\_Obras y RPI\_MR, de conformidad con las Leyes y Disposiciones Aplicables.  
A
- j) Incumplimiento, a partir del inicio de la Explotación, en la cobranza del Cargo de Acceso, de los Servicios Complementarios y/o de las Tarifas por Servicios Obligatorios, durante siete (7) Días Calendario consecutivos o diez (10) Días Calendario no consecutivos en el lapso de treinta (30) Días Calendario.
- k) La cobranza de Tarifas a que se refiere la Sección X por montos distintos a los autorizados, verificada y penalizada de acuerdo a lo indicado en el Anexo 10.
- l) El inicio, a instancia del CONCESIONARIO y/o del Socio Estratégico, de un proceso societario, administrativo o judicial para su disolución o liquidación.
- m) El inicio, a instancia del CONCESIONARIO, de un procedimiento de fusión, escisión o transformación de sociedades u otra reorganización societaria, sin la correspondiente autorización del CONCEDENTE.
- n) El incumplimiento del CONCESIONARIO de otorgar, restituir o reponer la Garantía de Fiel Cumplimiento del Contrato de Concesión señalada en la Sección XI, o en caso haya sido ejecutada por su no renovación o por un incumplimiento imputable al CONCESIONARIO.
- o) En caso el CONCESIONARIO no contrate o no mantenga vigentes o no renueve las pólizas de seguros señaladas en la Sección XII, o éstas sean emitidas en términos y condiciones distintas a las establecidas en el Contrato, a pesar del previo requerimiento de subsanación; o no destinar los fondos obtenidos de la póliza contratada para la reconstrucción, reparación y/o sustitución de los Bienes de la Concesión; o no asumir la responsabilidad por cualquier siniestro que le sea imputable.
- p) La expedición de una orden administrativa firme o judicial consentida o ejecutoriada, por causas imputables al CONCESIONARIO que le impidan realizar una parte sustancial de su negocio o si ésta le impone un embargo, gravamen o secuestro que afecte a todos los Bienes de la Concesión o parte sustancial de éstos, y si cualquiera de estas medidas se mantiene vigente durante más de sesenta (60) Días Calendario o dentro del plazo mayor que haya fijado el Regulador por escrito, el cual se otorgará cuando medien causas razonables.
- q) La declaración de insolvencia, disolución, liquidación, quiebra o nombramiento de interventor del CONCESIONARIO de acuerdo a lo establecido en las Leyes y Disposiciones Aplicables. En estos casos, la resolución del Contrato se producirá cuando el CONCEDENTE tome conocimiento y curse una notificación en tal sentido, previa opinión del Regulador, siempre que la insolvencia, disolución y liquidación, quiebra u otra prevista en esta Cláusula no hubiere sido subsanada, conforme a ley dentro de los sesenta (60) Días siguientes de notificada, o dentro de un plazo mayor que el Regulador por escrito haya fijado, el cual se otorgará cuando medien causas razonables, salvo que se pruebe que la declaración de insolvencia, disolución, liquidación, quiebra o nombramiento de un interventor haya sido fraudulenta.

- r) Toda modificación de los Contratos o celebración de nuevos Contratos de Construcción, Asesoría Ferroviaria, Provisión de Material Rodante, Operación o Asesoría Técnica en Operación, según corresponda, que disminuya las obligaciones que correspondan según las Bases.

Asimismo, toda modificación que implique una disminución de la participación de algún integrante de consorcio constituido para acreditar los requisitos de precalificación establecidos en las Bases sea o no accionista o participacionista del CONCESIONARIO, según corresponda, del Constructor, Asesor Ferroviario, Proveedor de Material Rodante, Operador o Asesor Técnico en Operación.

- s) El incumplimiento del plazo de ejecución de las Obras o de la Provisión de Material Rodante Adquirido del Tramo que corresponda, por causa imputable al CONCESIONARIO por más de seis (6) meses.
- t) La aplicación de penalidades contractuales que se hubieren hecho efectivas o quedado consentidas durante la vigencia del Contrato, cuyo monto en conjunto alcance el diez por ciento (10%) del monto del Presupuesto de Inversión.

En este supuesto, el CONCEDENTE podrá, de considerarlo conveniente, para garantizar la continuidad en la prestación de los servicios de la Concesión, no invocar la Caducidad de la misma, y llegar a un acuerdo con el CONCESIONARIO, en relación a un nuevo límite de penalidades.

- u) Realización de actos que constituyan abuso de una posición de dominio en el mercado o que limiten, restrinjan o distorsionen la libre competencia o el libre acceso a la Vía Férrea. Dicha conducta deberá ser declarada por la Autoridad Gubernamental Competente.
- v) El reiterado incumplimiento de la aplicación de los EDI aprobados durante la ejecución de las Inversiones Obligatorias o los Niveles de Servicio. Para estos efectos, se entiende como incumplimiento reiterado de la aplicación de los EDI aprobados durante ejecución de las Inversiones Obligatorias, la imposición de sanciones o penalidades por un monto mayor que en conjunto alcance uno por uno (1%) del monto del Presupuesto de Inversión.

Asimismo, se entiende como incumplimiento reiterado de los Niveles de Servicio, a partir del Inicio de la Explotación un resultado del FPT (Factor de Penalización Trimestral) aplicable a la RPMO mayor al 0.05 en tres (3) evaluaciones en un Año Calendario o la acumulación de hasta 0.15 en un Año Calendario.

- w) El incumplimiento del CONCESIONARIO de acreditar el cierre financiero, de acuerdo con los términos señalados en la Cláusula 10.1 a la 10.4.
- x) No iniciar la ejecución de Obras de la etapa que corresponda, así como no proveer el Material Rodante Adquirido en los plazos establecidos en el presente Contrato, por causas atribuibles al CONCESIONARIO.
- y) No restablecer la Explotación, luego de reanudar el plazo de la Concesión, en caso de suspensión temporal del Plazo de la Concesión; o no continuar con la Explotación dentro de la ampliación del Plazo de la Concesión a que se refiere la Cláusula 4.3.
- z) El incumplimiento de las reglas para la participación del Socio Estratégico y/o la transferencia de la Participación Mínima sin observar las disposiciones contenidas en las Cláusula 14.14 a 14.16 del Contrato.

- aa) No cumplir los mandatos de los laudos arbitrales consentidos relacionados al Contrato emitidos en su contra, así como el incumplimiento de los dictámenes periciales.
- bb) El incumplimiento de cualquiera de las obligaciones de pago de cargo del CONCESIONARIO, previstas en el Contrato.
- cc) Falsedad en las declaraciones señaladas en los Literales a) y e) de la Cláusula 3.1 y Anexo 1 del Contrato.
- dd) En caso el CONCESIONARIO no cumpla con los plazos máximos para la realización de Pruebas de Puesta en Marcha.
- ee) En caso se sustituya al Constructor, al Asesor Ferroviario, al Proveedor de Material Rodante, al Operador o al Asesor Técnico en Operación, sin la aprobación previa del CONCEDENTE.
- ff) En caso el CONCESIONARIO inobserve lo dispuesto en el artículo 13.2 del Decreto Supremo N° 410-2015-EF, referido a la contratación de personas naturales o jurídicas del sector privado para la elaboración de estudios y consultorías del Proyecto "Ferrocarril Huancayo – Huancavelica".
- gg) La declaración, mediante resolución firme, de la comisión por parte del CONCESIONARIO de tres (3) o más infracciones muy graves, conforme a la reglamentación aprobada por el Regulador, en un lapso de doce (12) meses, o seis (6) o más infracciones graves en el lapso de treinta y seis (36) meses.
- hh) Si se verificara que alguna de las personas naturales o jurídicas mencionadas en el literal f) de la Cláusula 3.1, hubiesen sido condenados mediante sentencia consentida o ejecutoriada o hubiesen admitido y/o reconocido la comisión de cualquiera de los delitos tipificados en la Sección IV del Capítulo II del Título XVIII del Código Penal, o delitos equivalentes en caso estos hayan sido cometidos en otros países, ante alguna autoridad nacional o extranjera competente, en relación con la ejecución del presente Contrato, la Concesión o el otorgamiento de la Bueno Pro del Concurso; el Contrato quedará resuelto de pleno derecho y el CONCESIONARIO pagará al CONCEDENTE una penalidad equivalente al diez por ciento (10%) del monto que resultase de la aplicación del mecanismo o procedimiento de liquidación del Contrato de Concesión establecido en el Capítulo XVI, sin perjuicio de la ejecución de la Garantía de Fiel Cumplimiento del Contrato.

En caso que el Regulador certifique alguno de los incumplimientos indicados precedentemente y habiendo aplicado previamente el procedimiento para la subsanación previsto en la Cláusula 16.27 y el CONCEDENTE, según sus facultades, opte por el término del Contrato, deberá comunicar esta decisión al CONCESIONARIO por escrito, con copia al Regulador, con una anticipación de al menos noventa (90) Días Calendario, respecto de la fecha de término anticipado prevista, o desde la notificación del laudo arbitral que determine el incumplimiento del CONCESIONARIO.

Asimismo, el Regulador o el CONCEDENTE, según corresponda, dentro de los diez (10) Días, podrán informar al CONCESIONARIO la ocurrencia de una causal de suspensión temporal del plazo de la Concesión o de Caducidad de la Concesión, que haya sido establecida en las Leyes y Disposiciones Aplicables o que se deriven de la aplicación del presente Contrato.



No existirá posibilidad de subsanación para la causal de incumplimiento indicada en el Literal (i) de la Cláusula 16.4.

Para efectos de lo establecido en la presente Cláusula, el incumplimiento de las obligaciones del CONCESIONARIO indicadas en los literales precedentes debe obedecer a causas que no se encuentren comprendidas dentro de los supuestos de Fuerza Mayor o caso fortuito.

16.5 En caso se configure la terminación anticipada del Contrato por incumplimiento del CONCESIONARIO, para el cálculo del monto a compensar al CONCESIONARIO, de corresponder, se procederá conforme a lo siguiente:

a) Si la Caducidad, se produce durante la Etapa Transitoria:

- En caso corresponda, el CONCEDENTE continuará abonando el monto correspondiente a la RPI, en la fecha prevista y por el plazo establecido en el presente Contrato.
- El Regulador efectuará una valorización de los avances de los Hitos de acuerdo a lo previsto en los numerales (vi) y (viii) de la Cláusula 16.19 del presente Contrato. El CONCEDENTE reconocerá el monto estimado en la valorización realizada por el Regulador, el cual será pagado mediante RPI o en el siguiente ejercicio presupuestal, según determine conveniente.
- El CONCEDENTE no efectuará los pagos de las subsiguientes RPMO, salvo el correspondiente al período en que se hubieran efectuado las labores de Mantenimiento, previa verificación por parte del Regulador; así como el cumplimiento de los Niveles de Servicio, previa verificación por parte del CONCEDENTE. Dicho pago tendrá el carácter de irrevocable y será calculado en forma proporcional a la RPMO.

b) Si la Caducidad se produce durante la Etapa Integral de la Concesión, resultará de aplicación lo siguiente:

- El CONCEDENTE continuará abonando el monto correspondiente a la RPI, en la fecha prevista y por el plazo establecido en el presente Contrato.
- El CONCEDENTE no efectuará los pagos de las subsiguientes RPMO, salvo el correspondiente al período en que se hubieran efectuado las labores de Mantenimiento, previa verificación por parte del Regulador; así como el cumplimiento de los Niveles de Servicio, previa verificación por parte del CONCEDENTE. Dicho pago tendrá el carácter de irrevocable y será calculado en forma proporcional a la RPMO.

16.6 Si la Caducidad del Contrato se produce por incumplimiento del CONCESIONARIO, el CONCEDENTE ejecutará el cien por ciento (100%) de la Garantía de Fiel Cumplimiento del Contrato de Concesión.

En caso de verificarse una causal de incumplimiento señalada en esta Sección, el CONCEDENTE está expresamente autorizado a cobrar y retener el monto de la mencionada garantía sin derecho a reembolso alguno para el CONCESIONARIO, estableciéndose además el cobro de las penalidades correspondientes por cualquier incumplimiento grave del CONCESIONARIO.

## CADUCIDAD POR INCUMPLIMIENTO DEL CONCEDENTE

16.7 El CONCESIONARIO podrá poner término anticipadamente al Contrato en el caso que el CONCEDENTE incurra en incumplimiento grave de sus obligaciones contractuales.

16.8 Habrá incumplimiento grave de las obligaciones del CONCEDENTE en cualquiera de los siguientes casos:

a) Incumplimiento del CONCEDENTE del procedimiento previsto para el restablecimiento del equilibrio económico financiero establecido en las Cláusulas 10.31 a 10.36 del presente Contrato.

b) Incumplimiento del CONCEDENTE en los pagos del Cofinanciamiento que contiene la RPI y la RPMO.

El CONCESIONARIO podrá poner término al Contrato si el CONCEDENTE incurriera en atraso en el pago del Cofinanciamiento, necesario para completar el importe de la RPI y la RPMO más el IGV correspondiente, por más de sesenta (60) Días Calendario, a partir de que dicha obligación sea exigible, siempre que el CONCESIONARIO hubiere presentado las facturas respectivas y éstas hubieran sido aceptadas por el CONCEDENTE sin observaciones, de conformidad al procedimiento señalado en el Apéndice 3 del Anexo 5.

c) Incumplimiento injustificado del CONCEDENTE en la entrega de los Bienes de la Concesión incluido el Área de la Concesión, en los plazos establecidos en la Cláusula 5.11 del presente Contrato, afectando el cumplimiento del cronograma detallado a que se refiere la Cláusula 6.19 del presente Contrato.

16.9 En el caso que el CONCESIONARIO opte por la terminación del Contrato, conforme a lo señalado en los literales precedentes, deberá así comunicarlo por escrito al CONCEDENTE y al Regulador con una anticipación de al menos noventa (90) Días Calendario respecto de la fecha de término anticipado prevista.

16.10 La resolución del Contrato por incumplimiento del CONCEDENTE en los supuestos establecidos en los Literales a) y b), de la Cláusula 16.8 precedente, dará derecho al CONCESIONARIO a recibir las sumas que se determinen de conformidad con lo establecido en la Cláusula 16.17 a 16.23 del presente Contrato.

El CONCEDENTE devolverá al CONCESIONARIO la Garantía de Fiel Cumplimiento del Contrato de Concesión.

Si la resolución del Contrato se da antes de la Toma de Posesión del Tramo 1 por incumplimiento del CONCEDENTE, en los supuestos establecidos en el Literal c) de la Cláusula 16.8, dará derecho a reconocer al CONCESIONARIO como compensación, los conceptos a que se refiere el numeral (i) de la Cláusula 16.18 del presente Contrato hasta la fecha en que surta efecto la resolución del Contrato, debidamente acreditados y reconocidos por el Regulador.

El pago de la compensación antes referida se efectuará en el siguiente ejercicio presupuestal del CONCEDENTE, una vez aprobado dicho pago.

El CONCEDENTE devolverá al CONCESIONARIO la Garantía de Fiel Cumplimiento del Contrato de Concesión.

El monto señalado en la presente Cláusula es el único pago que será reconocido a favor del CONCESIONARIO, que incluye el reconocimiento de los gastos diversos con motivo de la Concesión.

## FACULTAD DEL CONCEDENTE DE PONER TÉRMINO UNILATERAL AL CONTRATO

16.11 El CONCEDENTE tiene la facultad de poner término unilateral al Contrato, por razones de interés público debidamente fundadas, las cuales deberán ser individualizadas, justificadas y desarrolladas en una comunicación de carácter oficial que realice el CONCEDENTE al CONCESIONARIO con una antelación no inferior a seis (06) meses del plazo previsto para la terminación del mismo.

La referida comunicación deberá además estar suscrita por el organismo del Estado de la República del Perú competente para atender tal problema de interés público.

La resolución del Contrato por decisión unilateral del CONCEDENTE originará que el CONCEDENTE pague al CONCESIONARIO las sumas que resulte de la aplicación de las Cláusulas referidas al Valor Neto de Compensación indicadas en las Cláusulas 16.17 a 16.23.

16.12 Una vez producida la Caducidad de la Concesión, se aplicará lo dispuesto en las Cláusulas 5.38 y siguientes, referidas a las Devolución de los Bienes de la Concesión.

## CADUCIDAD POR FUERZA MAYOR O CASO FORTUITO

16.13 El CONCESIONARIO tendrá la opción de resolver el Contrato por eventos de Fuerza Mayor o Caso Fortuito, siempre y cuando se verifique que se trata de alguno(s) de los eventos mencionados en la Sección XVII, siempre que no haya vencido el plazo máximo de suspensión.

Para que la terminación por Fuerza Mayor o Caso Fortuito resulte procedente, el (los) evento(s) que la origine(n) deberá(n) haber producido un daño cierto y actual, debidamente fundado y acreditado, originado en un suceso insuperable por estar fuera del control razonable de las Partes, las cuales, a pesar de todos los esfuerzos realizados para prevenir o mitigar sus efectos, no puedan evitar que se configure dicho daño, como consecuencia directa y necesaria del evento de Fuerza Mayor o caso fortuito alegado.

Para el ejercicio de la facultad contemplada en esta sección, el CONCESIONARIO deberá observar el siguiente procedimiento:

- a) Luego de vencido el plazo establecido en la Cláusula 17.14 del presente Contrato, El CONCESIONARIO deberá presentar un informe al CONCEDENTE y al Regulador, comunicando la imposibilidad de levantar la Suspensión por motivos de Fuerza Mayor o Caso Fortuito. Dicho informe deberá contener:
  - (i) Una descripción fundada de la causal invocada y de los efectos económicos o jurídicos de la misma.
  - (ii) Una propuesta del procedimiento a seguir para la terminación del Contrato.
- b) Dicha propuesta deberá ser entregada al CONCEDENTE y al Regulador, los cuales tendrán un plazo de veinte (20) Días para formularle observaciones.

- c) En caso de existir discrepancias en relación con el procedimiento propuesto por el CONCESIONARIO, éstas deberán someterse a arbitraje, de conformidad con lo establecido en la Sección XVIII del presente Contrato.
- 16.14 En caso se produzca la Caducidad del Contrato por Fuerza Mayor o caso fortuito, el CONCESIONARIO tendrá derecho a recibir las sumas resultantes de la aplicación del procedimiento dispuesto en la Cláusula 16.17 a 16.23 del presente Contrato.
- 16.15 El pago de dichas sumas podrá realizarse con los fondos provenientes de la cobertura derivada de los seguros contratados por el CONCESIONARIO, sólo en caso sea materialmente imposible la reconstrucción, reemplazo o reparación de los bienes dañados. En caso el monto de la cobertura de los seguros no sea suficiente para cubrir las sumas resultantes de la aplicación del procedimiento dispuesto en las Cláusulas 16.17 a 16.23 del presente Contrato, el CONCEDENTE deberá abonar el saldo hasta cubrir dicha diferencia.

En caso el monto de la cobertura supere las sumas resultantes de la aplicación del procedimiento dispuesto en las Cláusulas 16.17 a 16.23, el CONCEDENTE será el beneficiario del saldo de dicha indemnización.

## LIQUIDACIÓN DEL CONTRATO

- 16.16 En caso de Caducidad del Contrato de Concesión, el CONCEDENTE podrá convocar y llevar a cabo una licitación para la transferencia de la Concesión y entrega de los bienes de la misma a un nuevo concesionario, bajo las siguientes condiciones:
- a) Los Bienes de la Concesión serán entregados por el CONCEDENTE al nuevo concesionario:
- (i) Para continuar la ejecución de las Inversiones Obligatorias, y/o brindar la prestación del Servicio de Transporte Ferroviario y Servicios Obligatorios de forma ininterrumpida en el Tramo 1, en caso la Caducidad se produzca durante la Etapa Transitoria.
  - (ii) Como conjunto y constituyendo una unidad económica de manera tal que puedan continuar siendo usados por el nuevo concesionario para la prestación del Servicio de Transporte Ferroviario y Servicios Obligatorios de forma ininterrumpida, en caso la Caducidad ocurra durante la Etapa Integral.
- b) La licitación en este caso se realizará de conformidad con los procedimientos determinados por el CONCEDENTE y las Leyes y Disposiciones Aplicables.
- c) Los ingresos afectados al Fideicomiso de Administración serán la fuente de pago de las obligaciones con el CONCESIONARIO. Las obligaciones de pago de las RPI e IGV pendientes se mantienen.

## PAGO POR TERMINACIÓN ANTICIPADA DEL CONTRATO

- 16.17 Independientemente del valor que sea determinado de acuerdo a las normas tributarias y las Leyes y Disposiciones Aplicables, el Valor Neto de Compensación será el determinado de acuerdo a lo establecido en el presente Contrato para fines de la Caducidad de la Concesión.
- 16.18 En caso la Caducidad de la Concesión se produzca antes de la Toma de Posesión del Tramo 1, se seguirá el siguiente procedimiento:

- (i) El CONCEDENTE reconocerá los gastos en los que incurra el CONCESIONARIO durante dicho período, debidamente acreditados por éste y reconocidos por el Regulador, los cuales comprenden, entre otros, los gastos de bienes y servicios directamente vinculados a la ejecución de las Inversiones Obligatorias, servidumbres, asesorías y movilización, comunicación social, costos de estudios complementarios para el desarrollo del EDI, costo de constitución de garantías contractuales, costo de contratación de seguros y los gastos financieros vinculados al financiamiento obtenido. Asimismo, se considerarán los gastos del proceso a que se refiere el literal j) de la Cláusula 3.6 del presente Contrato. Los gastos indicados en este numeral deberán estar directamente vinculados a la gestión de la Concesión y justificados como necesarios para el cumplimiento de las obligaciones del CONCESIONARIO.
- (ii) Del resultado de consolidar los gastos correspondientes al numeral (i) anterior, se deducirán los montos pendientes de pago por concepto de penalidades y los reconocidos por las empresas aseguradoras por siniestros ocurridos, cuando dichos montos no hayan sido aplicados a la Concesión. El monto neto resultante, luego de la aplicación de las deducciones, según las condiciones mencionadas en la presente Cláusula, será el Valor Neto de Compensación por pagar al CONCESIONARIO.

16.19 En caso la Caducidad de la Concesión se produzca durante la Etapa Transitoria y luego de la Toma de Posesión del Tramo 1, el Valor Neto de Compensación se determinará de la siguiente manera:

- (i) El CONCEDENTE no efectuará los pagos de las subsiguientes RPMO, salvo el correspondiente al período en que se hubieran efectuado las labores de operación y Mantenimiento, previa verificación por parte del Regulador; así como el cumplimiento de los Niveles de Servicio, previa verificación por parte del CONCEDENTE.
- (ii) El Regulador, con la información que le brinde el CONCEDENTE sobre las labores relacionadas a la Prestación de los Servicios Obligatorios, determinará la valorización de la RPMO correspondiente al periodo, desde el último pago hasta la fecha de Caducidad, de la parte de la retribución devengada y ejecutada pero no pagada. El informe del Regulador deberá contener la valorización sin considerar intereses. Dicho pago tendrá el carácter de irrevocable.
- (iii) El Regulador determinará el valor consolidado de los gastos generados antes del inicio de la ejecución de Inversiones Obligatorias, que forman parte de la inversión en la Concesión y que se detallan en el numeral (i) de la Cláusula 16.18 del presente Contrato.
- (iv) En el caso que la Caducidad se produzca por incumplimiento del CONCEDENTE o por decisión unilateral del CONCEDENTE, se reconocerá a favor del CONCESIONARIO el importe de la Garantía de Fiel Cumplimiento señalada en el numeral (ii) de la Cláusula 11.5 del presente Contrato.
- (v) Al valor calculado en el numeral (ii) precedente se le deducirán los montos pendientes de pago por concepto de penalidades y aquellos montos reconocidos por las empresas aseguradoras por siniestros ocurridos, cuando dichos montos no hayan sido aplicados a la Concesión. El monto neto resultante, luego de la aplicación de las deducciones, según las condiciones mencionadas en la presente Cláusula, será considerado como parte del Valor Neto de Compensación que corresponda pagar al CONCESIONARIO.

- (vi) Para los Hitos de Obra, el Regulador realizará la liquidación de los avances de los Hitos de Obras sin considerar los Hitos de Obra ya liquidados y cuyos CAO's ya hayan sido emitidos. La liquidación se realizará hasta la fecha de Caducidad, de acuerdo a los EDIs aprobados. El informe del Regulador deberá contener las valorizaciones sin considerar intereses.
- (vii) Como consecuencia de dichas valorizaciones, el CONCEDENTE deberá elegir entre el pago del valor resultante en el numeral anterior en el siguiente ejercicio presupuestal o emitir los CAO's respectivos para posteriormente honrar los pagos de RPI que correspondan en la oportunidad y por los montos establecidos. En este sentido, si el CONCEDENTE decide por la emisión de CAO's, estos montos no se considerarán para calcular el Valor Neto de Compensación.
- (viii) Para los Hitos de Provisión de Material Rodante Adquirido, el Regulador determinará la valorización de los avances realizados respecto a los Hitos de Provisión de Material Rodante Adquirido y sus respectivos ajustes, de acuerdo al EDI de Material Rodante aprobado. El informe del Regulador deberá contener la valorización sin considerar intereses y deberá descontar el(los) CAO(s) ya emitido(s) para el reconocimiento por este concepto.
- (ix) Como consecuencia de la valorización de Material Rodante Adquirido, el CONCEDENTE deberá elegir entre pagar las valorizaciones del numeral anterior en el siguiente ejercicio presupuestal o emitir los CAO's respectivos para posteriormente honrar los pagos de RPI\_MR que correspondan en la oportunidad y por los montos establecidos. En ese caso, estos montos no se considerarán para calcular el Valor Neto de Compensación.
- (x) El CONCEDENTE deberá honrar los pagos pendientes de RPI\_Obras y de RPI\_MR en la oportunidad y por los montos establecidos, hasta cumplir con el total de las obligaciones con los inversionistas. En ese sentido, estos conceptos no se considerarán para calcular el Valor Neto de Compensación.

En consecuencia, para estos casos el Valor Neto de Compensación será la sumatoria de las valorizaciones indicadas en los Números (iii), (v), (vii) y (ix), adicionando, en caso corresponda, lo descrito en el numeral (iv).

16.20 En caso la Caducidad de la Concesión se produzca durante la Etapa Integral de la Concesión, para la determinación del Valor Neto de Compensación se procederá de la siguiente manera:

- (i) El CONCEDENTE no efectuará los pagos de las subsiguientes RPMO, salvo el correspondiente al período en que se hubieran efectuado las labores de Mantenimiento, previa verificación por parte del Regulador; así como el cumplimiento de los Niveles de Servicio, previa verificación por parte del CONCEDENTE. Dicho pago tendrá el carácter de irrevocable y será calculado en forma proporcional a la RPMO.
- (ii) El Regulador, con la información que le brinde el CONCEDENTE sobre las labores relacionadas a la Prestación de Servicios Ferroviarios y Servicios Obligatorios, determinará la valorización de la RPMO correspondiente al periodo desde el último pago hasta la fecha de Caducidad, la parte de la retribución devengada y ejecutada pero no pagada. El informe del Regulador deberá contener la valorización sin considerar intereses.

- (iii) El CONCEDENTE deberá honrar los pagos pendientes de RPI\_Obras y de RPI\_MR en la oportunidad y por los montos establecidos, hasta cumplir con el total de las obligaciones con los inversionistas. En ese sentido, estos conceptos no se considerarán para calcular el Valor Neto de Compensación.
- (iv) En el caso que la Caducidad se produzca por incumplimiento del CONCEDENTE o por decisión unilateral del CONCEDENTE, se reconocerá a favor del CONCESIONARIO el importe de la Garantía de Fiel Cumplimiento señalada en el numeral (iii) de la Cláusula 11.5 del presente Contrato.

- 16.21 En consecuencia, para estos casos, el cálculo del monto por concepto de Valor Neto de Compensación a ser pagado por el CONCEDENTE al CONCESIONARIO como consecuencia de la Caducidad, según las Cláusulas especificadas, será determinado por Regulador de acuerdo a lo indicado en el Numeral (ii) de la Cláusula precedente. Asimismo, se reconocerán los gastos pagados anticipadamente por concepto de seguros y Garantía de Fiel Cumplimiento del Contrato, que aún no hubieren sido amortizados en el ejercicio vigente.
- 16.22 En el eventual caso que, como resultado de la Caducidad de la Concesión, el CONCEDENTE convocara a una licitación internacional para seleccionar a un nuevo concesionario, este último asumirá las obligaciones contractuales de la Concesión.
- 16.23 Para los casos descritos en las Cláusulas 16.18 a 16.20, el CONCEDENTE pagará al CONCESIONARIO el Valor Neto de Compensación a más tardar en el siguiente ejercicio presupuestal, una vez aprobado dicho valor y que el CONCESIONARIO haya acreditado el cumplimiento de sus obligaciones laborales y tributarias.

#### **DEVOLUCIÓN DE LA GARANTÍA DE FIEL CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO**

- 16.24 En el caso la Caducidad se produzca por vencimiento del Plazo, acuerdo entre las Partes, por incumplimiento del CONCEDENTE, por decisión unilateral del CONCEDENTE o por Fuerza Mayor o caso fortuito, el CONCEDENTE devolverá al CONCESIONARIO, en caso corresponda, la Garantía de Fiel Cumplimiento del Contrato vigente, dentro de los seis (6) meses posteriores a la caducidad de la Concesión.

#### **NO AFECTACIÓN DE DERECHOS DE LA RPI**

- 16.25 La Caducidad de la Concesión, por cualquier causa, no limitará bajo concepto alguno la obligación de pago del CONCEDENTE y el derecho de cobro del CONCESIONARIO, de la RPI emitida.

#### **EFFECTOS DE LA CADUCIDAD**

- 16.26 Efectos de la Caducidad de la Concesión son, entre otros, los siguientes:

- a) La Caducidad de la Concesión produce la obligación del CONCESIONARIO de entregar los Bienes de la Concesión al CONCEDENTE, conforme a los términos de la Sección V del presente Contrato.

Sesenta (60) Días Calendarios antes de que se produzca el término del Contrato, se dará inicio a la elaboración del Inventario Final de los bienes, el mismo que se realizará con intervención del Regulador y deberá quedar concluido diez (10) Días antes de la fecha de vencimiento del Contrato.

En el supuesto de Caducidad por mutuo acuerdo, el Inventario Final integrará este acuerdo como anexo del Contrato que se suscriba para tal efecto.

Finalizado el plazo máximo otorgado para la subsanación en los casos de resolución por incumplimiento del CONCESIONARIO a que se refiere la Cláusula 16.4, se dará comienzo a la elaboración del Inventario Final de los bienes, el mismo que se realizará con intervención del Regulador y que deberá quedar concluido a los sesenta (60) Días de iniciado.

El Inventario Final de los bienes deberá contar con la aprobación del CONCEDENTE, previa opinión del Regulador.

- b) Producida la Caducidad de la Concesión, la actividad del CONCESIONARIO cesa y se extingue su derecho de explotar la Infraestructura Ferroviaria, derecho que es reasumido por el CONCEDENTE.

Asimismo, se extinguen todos los contratos que a dicha fecha tenga suscrito el CONCESIONARIO, salvo aquellos en los que expresamente el CONCEDENTE haya decidido mantener en vigencia y asumido la posición contractual del CONCESIONARIO, conforme al literal d) de la Cláusula 14.3 del presente Contrato, a excepción de lo establecido en la Ley N° 28563, Ley General del Sistema Nacional de Endeudamiento, así como sus normas modificatorias, sustitutorias, complementarias y reglamentarias.

- c) Producida la Caducidad de la Concesión, el CONCESIONARIO se obliga a entregar al CONCEDENTE toda la información necesaria para que la Concesión pueda continuar operando, bajo los mismos procedimientos, estándares y políticas bajo las cuales el CONCESIONARIO estuvo explotándola hasta su último día de vigencia.

En consecuencia y sin que la siguiente relación sea limitativa, al momento de proceder a la devolución de los Bienes de la Concesión producida la Caducidad y/o en el momento en que el CONCEDENTE tome posesión de la misma, ya sea por razones de su culminación o por cualquier otra prevista en este Contrato, el CONCESIONARIO está obligado a:

- (i) Entregar al CONCEDENTE todos y cada uno de los Registros de Operación y/o de Mantenimiento de cada una de sus actividades, sistemas y/o servicios; y
- (ii) Entregar al CONCEDENTE toda la información vinculada con el estado, características, operación y mantenimiento de aquellos Bienes del CONCESIONARIO cuya propiedad es transferida al CONCEDENTE.

- d) Producida la Caducidad de la Concesión, el CONCEDENTE o el nuevo Concesionario se hará cargo del Ferrocarril Huancayo - Huancavelica, correspondiéndole al CONCEDENTE efectuar la liquidación final conforme a los términos de esta Sección.





## PROCEDIMIENTO PARA LA SUBSANACIÓN EN CASO DE INCUMPLIMIENTO DEL CONCESIONARIO

16.27 En caso de incumplimiento grave del CONCESIONARIO previsto en la Cláusula 16.4 o de alguna otra obligación que no cuente con un procedimiento expreso de subsanación regulado en el Contrato, el Regulador otorgará un plazo al CONCESIONARIO de hasta treinta (30) Días Calendario, prorrogables por hasta treinta (30) Días Calendario adicionales, el que será contado desde la fecha de recepción del requerimiento, para subsanar dicha situación de incumplimiento, salvo plazo distinto establecido en el Contrato.

Atendiendo a las circunstancias de cada caso, el Regulador a su criterio, podrá otorgar plazos mayores a los indicados. Sin perjuicio de lo anterior, en caso corresponda, serán de aplicación las penalidades descritas en el Anexo N° 10 o las sanciones administrativas previstas en las Leyes y Disposiciones Aplicables.

16.28 Será causal de Caducidad del Contrato en caso el CONCESIONARIO no subsane la situación de incumplimiento en el plazo establecido por el Regulador, o el establecido en el Contrato de Concesión.

## PROCEDIMIENTO PARA ASEGURAR LA CONTINUIDAD DEL SERVICIO Y EL RESCATE EN CASO DE RESOLUCIÓN DEL CONTRATO

16.29 En casos excepcionales en los cuales exista suspensión de la Concesión, o Caducidad de la Concesión, a fin de evitar la paralización total o parcial del Servicio Obligatorio, el Regulador podrá contratar temporalmente los servicios de empresas especializadas para la operación total o parcial de la Concesión por un plazo no superior a un (1) Año Calendario, hasta la suscripción de un nuevo Contrato de Concesión. Los gastos incurridos estarán a cargo del CONCEDENTE.

16.30 En el caso que cualquiera de las Partes invoque la resolución del Contrato de Concesión por incumplimiento de la otra, se ejecutará el siguiente procedimiento:

a) El Regulador nombrará a una persona jurídica para que actúe como interventor, quien tendrá a su cargo la Explotación de la Concesión y cumplirá las obligaciones del CONCESIONARIO mientras se produce la sustitución de éste por un nuevo concesionario.

El CONCEDENTE, con opinión del Regulador, podrá transferir la Concesión, los derechos del CONCESIONARIO, así como todos los Bienes de la Concesión y pasivos comprometidos en ésta, el personal, entre otros, que fueren aplicables.

b) Se sustituirá al CONCESIONARIO por un nuevo concesionario mediante concurso público, convocado por el CONCEDENTE, de acuerdo a lo siguiente:

(i) El concurso público y la adjudicación de la Concesión al nuevo concesionario deberá realizarse en el plazo máximo de un (1) año contado a partir de la Caducidad de la Concesión.

(ii) El adjudicatario será aquel que presente la mejor oferta económica por el aprovechamiento económico de los Bienes de la Concesión según factor de competencia que sea determinado oportunamente por el CONCEDENTE.

- (iii) El nuevo concesionario deberá suscribir un contrato con el CONCEDENTE, por lo cual deberá asumir de manera incondicional todos los derechos y obligaciones del CONCESIONARIO conforme al presente Contrato, salvo los referidos a la percepción de los pagos del Cofinanciamiento.
- (iv) La Concesión será transferida al nuevo concesionario, como un conjunto y constituyendo una unidad económica, de manera tal que los Bienes de la Concesión puedan continuar siendo usados por el nuevo CONCESIONARIO para la prestación de los Servicios Obligatorios, de forma ininterrumpida, pudiendo considerar, entre otros, al personal de la Concesión, para tal fin.
- (v) En el caso de que la Caducidad del Contrato se genere por cumplimiento del plazo de la Concesión, sin que el CONCESIONARIO haya activado el procedimiento para la ampliación del plazo de la Concesión, el CONCEDENTE deberá realizar el proceso correspondiente para seleccionar al nuevo concesionario, con un año de antelación a la fecha de vencimiento del plazo de la Concesión a fin de mantener la continuidad del servicio.

## SECCION XVII: SUSPENSIÓN DE LAS OBLIGACIONES CONTEMPLADAS EN EL PRESENTE CONTRATO

17.1 Para fines de este Contrato, existirá una situación de Suspensión de Obligaciones siempre que se produzca alguno de los siguientes eventos, por los cuales no se reconocerá perjuicio económico y financiero por la ampliación del plazo producto de la suspensión:

- a) Fuerza mayor o caso fortuito, entendidos como eventos, condiciones o circunstancias no imputables a las Partes, de naturaleza extraordinaria, imprevisible e irresistible, que impidan a alguna de ellas cumplir con las obligaciones a su cargo o causen su cumplimiento parcial, tardío o defectuoso. El suceso deberá estar fuera del control razonable de la Parte que invoque la causal, la cual, a pesar de todos los esfuerzos razonables para prevenirlos o mitigar sus efectos, no puede evitar que se configure la situación de incumplimiento. Entre otros eventos se encuentran, las siguientes situaciones:
  - (i) Cualquier acto de guerra externa, interna o civil (declarada o no declarada), invasión, conflicto armado, bloqueo, revolución, motín, insurrección, conmoción civil o actos de terrorismo, vandalismo, que impida el cumplimiento de cualquiera de las obligaciones del presente Contrato.
  - (ii) Aquellos paros o huelgas generales de trabajadores, protestas, actos de violencia o de fuerza realizadas por organizaciones comunales, sociales o políticas, o manifestaciones públicas de gran envergadura que afecten directamente al CONCESIONARIO por causas ajenas a su voluntad que no le sean imputables y que vayan más allá de su control razonable.
  - (iii) La eventual confiscación, requisa, o destrucción total o parcial de la infraestructura de la Concesión y su imposibilidad de recuperación, ocasionados por orden de cualquier autoridad pública, por causas no imputables al CONCESIONARIO, que afecten gravemente la ejecución del Contrato impidiendo al CONCESIONARIO cumplir con las obligaciones a su cargo.
  - (iv) Cualquier terremoto, inundación, socavación, hundimiento de plataforma, tormenta eléctrica y/u otro evento de la naturaleza, incendio, explosión, o



evento similar, siempre que afecte de manera directa total o parcialmente los Bienes de la Concesión, siempre y cuando no sea imputable al CONCESIONARIO.

- (v) Destrucción parcial de los Bienes de la Concesión por un evento externo no imputable al CONCESIONARIO, cuya reparación demande una inversión superior al diez por ciento (10%) del Presupuesto de Inversión.
  - (vi) Aquellos descubrimientos de restos arqueológicos que sean de una magnitud tal que impidan al CONCESIONARIO cumplir en forma definitiva con las obligaciones a su cargo.
  - (vii) Cualquier accidente no imputable al CONCESIONARIO, producido en la Vía Férrea que requiera la presencia de un representante del Ministerio Público y que imposibilite la prestación del Servicio por un periodo mayor a ciento ochenta (180) días calendario.
- b) Destrucción o afectación parcial de los Bienes de la Concesión por causas no imputables a las Partes, de manera que imposibilite el Servicio de manera permanente.
  - c) Acuerdo entre las Partes, derivado de circunstancias distintas a las referidas en el Literal a) y b) precedentes, en cuyo caso será necesario contar con la previa opinión del Regulador.
  - d) Los demás casos expresamente previstos en el presente Contrato.

## PROCEDIMIENTO PARA LA DECLARACIÓN DE SUSPENSIÓN

17.2 A excepción de la causal mencionada en el Literal c) de la Cláusula 17.1, si una de las Partes no puede cumplir las obligaciones que se le imponen por el presente Contrato, debido a alguno de los eventos señalados en dicha Cláusula, dentro de los siete (7) Días de producido el evento, tal Parte presentará su solicitud de suspensión a la otra Parte y al Regulador, adjuntando un Informe Técnico - Legal, el cual deberá fundamentar como mínimo:

- a) La ocurrencia del evento.
- b) La fecha de inicio del plazo de suspensión.
- c) El plazo estimado de la suspensión total o parcial de las obligaciones.
- d) El grado de impacto previsto, detalles de tal evento, la obligación o condición afectada.
- e) Las medidas de mitigación adoptadas.
- f) Otras acciones derivadas de estos acontecimientos.
- g) Propuesta de régimen de seguros, de garantías contractuales y de otras obligaciones cuyo cumplimiento no se vea perjudicado directamente por el evento.

Adicionalmente, la Parte que se vea afectada por el evento deberá mantener a la otra Parte informada del desarrollo del mismo.

17.3 En un plazo no mayor a siete (7) Días contados desde la fecha de comunicación de la solicitud de suspensión, la Parte que la haya recibido deberá remitir su opinión a la otra Parte y al Regulador. Por su parte, el Regulador deberá emitir y notificar su

opinión técnica a las Partes, en un plazo no mayor a cinco (5) Días. En caso el Regulador no se pronuncie en el plazo señalado, se entenderá que el Regulador emite un pronuciamiento técnico favorable.

- 17.4 De existir controversia sobre la opinión emitida por la otra Parte y por el Regulador, la Parte afectada estará facultada a recurrir al procedimiento de Solución de Controversias previsto en la Sección XVIII.
- 17.5 De no existir controversia o de haberse resuelto la misma, en un plazo no mayor a quince (15) Días contados desde la fecha de emisión de la opinión de la otra Parte, o de la fecha de vencimiento del plazo para emitirla, o resuelta la controversia, el CONCEDENTE deberá declarar la Suspensión de las Obligaciones y en caso corresponda, la Suspensión temporal de la Concesión, estableciendo las condiciones, de conformidad con las facultades que le corresponden según las Leyes y Disposiciones Aplicables.
- 17.6 Adicionalmente, la Parte que se vea afectada por un evento deberá informar a la otra Parte sobre:
- (i) Los hechos que constituyen dicho evento, dentro de las siguientes veinticuatro (24) horas de haber ocurrido o haberse enterado, según sea el caso; y
  - (ii) El periodo estimado de restricción total o parcial de sus actividades y el grado de impacto previsto. Adicionalmente, deberá mantener a la otra Parte informada del desarrollo de dichos eventos.

#### **EFFECTOS DE LA DECLARACIÓN DE SUSPENSIÓN.**

Una vez declarada la Suspensión de Obligaciones se considerará lo siguiente:

- 17.7 Los plazos estipulados para el cumplimiento de las obligaciones, así como el Plazo de la Concesión, en caso corresponda, quedarán automáticamente suspendidos desde la ocurrencia del evento y hasta el levantamiento de la suspensión por parte del Regulador.
- 17.8 El incumplimiento de obligaciones producido a consecuencia de los supuestos indicados en la presente Sección no será sancionado con las penalidades establecidas en el presente Contrato conforme a los términos y condiciones previstos.
- 17.9 El evento no liberará a las Partes del cumplimiento de las obligaciones que no hayan sido suspendidas, a las cuales se les podrá aplicar las penalidades establecidas en caso corresponda. Asimismo, no liberará al CONCESIONARIO de la aplicación de penalidades por los incumplimientos producidos con anterioridad al evento que motivó la declaración de suspensión. En caso la solicitud de suspensión no sea aprobada se aplicarán al CONCESIONARIO las penalidades correspondientes de manera retroactiva.
- 17.10 Una vez que el Regulador disponga el reinicio de la exigibilidad de las obligaciones materia de suspensión, elevará el acta correspondiente dejando constancia de la fecha de reinicio, el plazo de duración de la suspensión, entre otras consideraciones.
- 17.11 En caso la Suspensión de Obligaciones recaiga sobre la totalidad de las prestaciones a cargo del CONCESIONARIO corresponderá la Suspensión temporal del Plazo de la Concesión.

- 17.12 Una vez levantada la Suspensión temporal del Plazo de la Concesión únicamente se reconocerá la reanudación del Plazo de la Concesión, por un período equivalente al declarado por el CONCEDENTE y/o el Regulador, debiendo las Partes acordar un nuevo cronograma en el cumplimiento de las obligaciones, cuando ello resultare necesario. En estos casos, será de aplicación la activación de la póliza a que se refiere la Cláusula 12.3.3 del presente Contrato, según corresponda.
- 17.13 Las Partes deberán hacer sus mejores esfuerzos para asegurar el reinicio del cumplimiento de sus obligaciones en el menor tiempo posible después de la ocurrencia de dichos eventos.
- 17.14 En caso la Suspensión de Obligaciones a que se refieren los literales a) y b) de la Cláusula 17.1, se extienda por más de ciento ochenta (180) Días Calendario, contados desde la respectiva declaración, cualquiera de las Partes podrá invocar la Caducidad de la Concesión, la misma que se regirá por las reglas de la Sección XVI.

## SECCION XVIII: SOLUCIÓN DE CONTROVERSIAS

### LEY APLICABLE

- 18.1 El Contrato se regirá e interpretará de acuerdo a las Leyes y Disposiciones Aplicables. Por tanto, expresa que el contenido, ejecución, conflictos y demás consecuencias que de él se originen, se regirán por dicha legislación, la misma que el CONCESIONARIO declara conocer.

### ÁMBITO DE APLICACIÓN

- 18.2 La presente Sección regula la solución de controversias que se generen entre las Partes durante la Concesión y aquellas relacionadas con la resolución del Contrato y la Caducidad de la Concesión, con excepción de aquellas controversias que surjan respecto de los actos administrativos que emita el Regulador en ejercicio de sus funciones, en atención a lo dispuesto por la Ley N° 27332, la Ley N° 26917, el Decreto Legislativo N° 1362 y sus respectivos Reglamentos, o normas que las modifiquen o sustituyan.

De conformidad con el artículo 62° de la Constitución Política del Perú, se reconoce que los conflictos derivados de la relación contractual se solucionarán por el trato directo y en la vía arbitral, según los mecanismos de solución de controversias previstos en el Contrato.

Las Partes se comprometen a integrar el laudo a las reglas contractuales establecidas en el presente Contrato de Concesión, en caso corresponda.

Sin perjuicio de lo establecido en los párrafos anteriores, las Partes reconocen que las decisiones del Regulador (emitidas en el marco de sus funciones normativa, reguladora, supervisora, fiscalizadora, sancionadora y de solución de controversias) otras entidades públicas en el ejercicio de sus competencias administrativas atribuidas por norma expresa, deberá sujetarse a las Leyes y Disposiciones Aplicables.

Tratándose de supuestos distintos a los establecidos en el párrafo precedente, la obligación de los árbitros de permitir la participación del Regulador, establecida en el artículo 56° del Decreto Legislativo N° 1362, es para los procesos arbitrales nacionales en los que se discutan decisiones y materias vinculadas a la competencia del Regulador. En estos casos, el Regulador actuará bajo el principio de autonomía normativa establecido en la Ley N° 27332 y en la Ley N° 26917.

## CRITERIOS DE INTERPRETACIÓN

18.3 En caso de divergencia en la interpretación de este Contrato, se seguirá el siguiente orden de prelación para resolver dicha situación:

- a) El Contrato y sus modificatorias;
- b) Circulares a que se hace referencia en las Bases; y
- c) Las Bases.

18.4 El Contrato se suscribe únicamente en idioma castellano. De existir cualquier diferencia entre cualquier traducción del Contrato y éste, prevalecerá el texto del Contrato en castellano. Las traducciones de este Contrato no se considerarán para efectos de su interpretación.

18.5 Los plazos establecidos se computarán en días, meses o años según corresponda. Los términos "Anexo", "Apéndice", "Cláusula", "Sección", "Numeral" y "Literal" se entienden referidos al presente Contrato de Concesión, salvo que del contexto se deduzca inequívocamente y sin lugar a dudas que se refieren a otro documento.

Los títulos contenidos en el Contrato tienen únicamente el propósito de identificación y no deben ser considerados como parte del Contrato, para limitar o ampliar su contenido ni para determinar derechos y obligaciones de las Partes.

18.6 Los términos en singular incluirán los mismos términos en plural y viceversa. Los términos en masculino incluyen al femenino y viceversa.

18.7 El uso de la disyunción "o" en una enumeración deberá entenderse que comprende exclusivamente a alguno de los elementos de tal enumeración.

18.8 El uso de la conjunción "y" en una enumeración deberá entenderse que comprende a todos los elementos de dicha enumeración o lista.

18.9 Todas aquellas tarifas, ingresos, costos, gastos y similares a que tenga derecho o que sean de responsabilidad del CONCESIONARIO por la prestación de servicios deberán ser cobrados o pagados en la moneda que corresponda conforme a las Leyes y Disposiciones Aplicables y a los términos del Contrato.

## RENUNCIA A RECLAMACIONES DIPLOMÁTICAS

18.10 El CONCESIONARIO y sus socios, accionistas o participacionistas, así como las Empresas Vinculadas, las Empresas Afiliadas, la Empresa Matriz y las Empresas Subsidiarias renuncian de manera expresa, incondicional e irrevocable a cualquier reclamación diplomática, por las controversias o conflictos que pudiesen surgir del Contrato.

## TRATO DIRECTO

18.11 Las Partes declaran que es su voluntad que todos los conflictos o incertidumbres con relevancia jurídica que pudieran surgir con respecto a la interpretación, ejecución, cumplimiento, y cualquier aspecto relativo a la existencia, validez o eficacia del Contrato o Caducidad de la Concesión, con excepción de lo referente al régimen

aplicable a las Tarifas reguladas por OSITRAN u otras decisiones de este órgano en el ejercicio de sus funciones administrativas cuya vía de reclamo es la vía administrativa, según lo dispuesto en la Cláusula 18.2, serán resueltos por trato directo entre las Partes.

- 18.12 El plazo de trato directo para el caso del arbitraje nacional deberá ser de cuarenta y cinco (45) Días contados a partir de la fecha en que una Parte comunica a la otra, por escrito, la existencia de un conflicto o de una incertidumbre con relevancia jurídica, salvo que las Partes hayan sometido la controversia al procedimiento y demás disposiciones aplicables en caso de amigable componedor, previstas en el Capítulo II del Decreto Supremo N° 240-2018-EF. Cualquiera de las Partes en dirimencia o desacuerdo podrá dar por terminado por anticipado o inclusive podrá indicar que renuncia a hacer uso del trato directo.

La solicitud de inicio de trato directo debe incluir una descripción comprensiva de la controversia y su debida fundamentación, así como estar acompañada de todos los medios probatorios correspondientes.

Cabe señalar que, de conformidad con lo establecido en el numeral 120.3. del artículo 120° del Decreto Supremo N°240-2018-EF, Reglamento del Decreto Legislativo N° 1362, o normas que las modifiquen o sustituyan, sólo podrán someterse al procedimiento de Amigable Componedor aquellas controversias que pueden someterse a arbitraje, de conformidad con lo dispuesto por el artículo 2° del Decreto Legislativo N° 1071, Decreto Legislativo que Norma el Arbitraje, o norma posterior que lo modifique o sustituya. Por tanto, no podrán someterse al procedimiento de Amigable Componedor las decisiones del Regulador (emitidas en el marco de sus funciones normativa, reguladora, supervisora, fiscalizadora, sancionadora y de solución de controversias) u otras entidades que se dicten en ejecución de sus competencias administrativas atribuidas por norma expresa, cuya vía de reclamo es la vía administrativa. Tampoco podrán someterse a procedimiento de Amigable Componedor las controversias sujetas a la Ley N° 28933 Ley que establece el sistema de coordinación y respuesta del Estado en controversias internacionales de inversión, o norma posterior que la modifique o sustituya.

El Amigable Componedor propondrá una fórmula de solución de controversias, que, de ser aceptada de manera parcial o total por las Partes, producirá los efectos legales de una transacción.

De otro lado, tratándose del arbitraje internacional, el periodo de negociación o trato directo será no menor a seis (6) meses. Dicho plazo se computará a partir de la fecha en la que la parte que invoca la Cláusula notifique su solicitud de iniciar el trato directo al Ministerio de Economía y Finanzas en su calidad de Coordinador del Sistema de Coordinación y Respuesta del Estado en Controversias Internacionales de Inversión, en virtud de lo establecido en la Ley N° 28933 y su reglamento, aprobado mediante Decreto Supremo N° 125-2008-EF y modificatorias y sustitutorias. La solicitud de inicio del trato directo debe incluir una descripción comprensiva de la controversia y su debida fundamentación, así como estar acompañada de todos los medios probatorios correspondientes.

Los plazos a los que se refieren los párrafos anteriores podrán ser ampliados por decisión conjunta de las Partes, acuerdo que deberá constar por escrito.

En caso las Partes, dentro del plazo de trato directo, no resolvieran el conflicto o incertidumbre suscitada, deberán definirlo como un conflicto o incertidumbre de carácter técnico o no-técnico, según sea el caso. Cuando las partes no se pongan de acuerdo con respecto a la naturaleza de la controversia, ambas partes deberán

sustentar su posición en una comunicación escrita que harán llegar a su contraparte. En esta explicarán las razones por las cuales consideran que la controversia es de carácter técnico o no técnico.

Los conflictos o incertidumbres técnicas (cada una, una Controversia Técnica) serán resueltos conforme al procedimiento estipulado en el Literal a) de la Cláusula 18.13. Los conflictos o incertidumbres que no sean de carácter técnico (cada una, una Controversia No Técnica) serán resueltos conforme al procedimiento previsto en el Literal b) de la Cláusula 18.13. En caso las Partes no se pusieran de acuerdo dentro del plazo de trato directo respecto de si el conflicto o controversia suscitado es una Controversia Técnica o una Controversia No-Técnica, o en caso el conflicto tenga componentes de Controversia Técnica y de Controversia No Técnica, entonces tal conflicto o incertidumbre deberá ser considerado como una Controversia No Técnica y será resuelto conforme al procedimiento respectivo previsto en el Literal b) de la Cláusula 18.13.

## ARBITRAJE

### 18.13 Modalidades de procedimientos arbitrales:

- a) Arbitraje de Conciencia.- Todas y cada una de las Controversias Técnicas que no puedan ser resueltas directamente por las Partes dentro del plazo de trato directo deberán ser sometidas a un arbitraje de conciencia, de conformidad con el numeral 3 del artículo 57° del Decreto Legislativo N° 1071, o norma posterior que lo modifique o sustituya, en el cual los árbitros resolverán conforme a sus conocimientos y leal saber y entender. Los árbitros podrán ser peritos nacionales o extranjeros, pero en todos los casos deberán contar con amplia experiencia en la materia de la Controversia Técnica respectiva, y no deberán tener conflicto de interés con ninguna de las Partes al momento y después de su designación como tales.

El Tribunal Arbitral podrá solicitar a las Partes la información que estime necesaria para resolver la Controversia Técnica que conozca, y como consecuencia de ello podrá presentar a las Partes una propuesta de conciliación, la cual podrá ser o no aceptada por éstas. El Tribunal Arbitral podrá actuar todos los medios probatorios y solicitar de las Partes o de terceras personas los medios probatorios que considere necesarios para resolver las pretensiones planteadas.

El Tribunal Arbitral deberá preparar una decisión preliminar que notificará a las Partes dentro de los treinta (30) Días siguientes a su instalación, teniendo las Partes un plazo de cinco (5) Días para preparar y entregar al Tribunal sus comentarios a dicha decisión preliminar. El Tribunal Arbitral deberá expedir su decisión final sobre la Controversia Técnica suscitada dentro de los diez (10) Días siguientes a la recepción de los comentarios de las Partes, a su decisión preliminar o al vencimiento del plazo para presentar dichos comentarios, lo que ocurra primero.

El procedimiento para la resolución de una Controversia Técnica deberá llevarse a cabo en la ciudad de Lima, Perú. Excepcionalmente, y por la naturaleza del caso concreto, el Tribunal Arbitral se trasladará a otra localidad sólo con el fin de actuar medios probatorios como un peritaje, una inspección ocular o cualquier otro medio probatorio que sea necesario actuar en otra localidad, por un plazo no mayor a diez (10) Días.

Los miembros del Tribunal deberán guardar absoluta reserva y mantener confidencialidad sobre toda la información que conozcan por su participación en la resolución de una Controversia Técnica.



La controversia se resolverá a través de arbitraje nacional, siendo de aplicación los Reglamentos del Centro de Arbitraje de la Cámara de Comercio de Lima, en todo lo no previsto en el presente Contrato.

b) Arbitraje de Derecho.- Las Controversias No-Técnicas serán resueltas mediante arbitraje de derecho, procedimiento en el cual los árbitros deberán resolver de conformidad con la legislación peruana aplicable. El arbitraje de derecho podrá ser local o internacional, de acuerdo a lo siguiente:

(i) Cuando las Controversias No-Técnicas tengan un monto involucrado superior a Treinta Millones y 00/100 Dólares Americanos (US\$ 30'000,000.00) o su equivalente en moneda nacional, las Partes tratarán de resolver dicha controversia vía trato directo dentro del plazo establecido en la Cláusula 18.12 para el caso del arbitraje internacional, pudiendo ampliarse por decisión conjunta de las Partes en los términos establecidos.

(ii) En caso las Partes no se pusieran de acuerdo dentro del plazo de trato directo referido en el párrafo precedente, las controversias suscitadas serán resueltas mediante arbitraje internacional de derecho, administrado por el Centro Internacional de Arreglo de Diferencias Relativas a Inversiones (CIADI), siendo aplicables para este caso el reglamento y las reglas CIADI aplicables a los procedimientos de Arbitraje establecidas en el Convenio sobre Arreglo de Diferencias Relativas a Inversiones entre Estados y Nacionales de otros Estados, aprobado por el Perú mediante Resolución Legislativa N° 26210, o norma posterior que la modifique o sustituya, a cuyas Normas las Partes se someten incondicionalmente. Alternativamente, las Partes podrán acordar someter la controversia a otro fuero distinto al del CIADI si así lo estimaran conveniente.

(iii) Para efectos de tramitar los procedimientos de arbitraje internacional de derecho, de conformidad con las reglas de arbitraje del CIADI, el CONCEDENTE en representación del Estado de la República del Perú declara que al CONCESIONARIO se le considerará como "Nacional de Otro Estado Contratante" por estar sometido a control extranjero según lo establece el literal b) del numeral 2 del artículo 25° del Convenio sobre Arreglos de Diferencias Relativas a Inversiones entre Estados y Nacionales de Otros Estados, y el CONCESIONARIO acepta que se le considere como tal.

(iv) El arbitraje tendrá lugar en la ciudad de Washington D.C., Estados Unidos de América, y será conducido en idioma castellano.

(v) Si por cualquier razón el CIADI declinara asumir el arbitraje promovido en virtud de la presente Cláusula, las Partes de manera anticipada aceptan someter, en los mismos términos antes señalados, las Controversias No Técnicas que: (a) tengan un monto involucrado superior a Treinta Millones y 00/100 Dólares Americanos (US\$ 30'000,000.00) o su equivalente en moneda nacional, o (b) las Partes no estén de acuerdo sobre la cuantía de la materia controvertida, al Reglamento de Arbitraje del UNCITRAL (siglas en inglés) o CNUDMI (siglas en castellano).

(vi) Las Controversias No-Técnicas en las que el monto involucrado sea igual o menor a Treinta Millones y 00/100 Dólares Americanos (US\$ 30'000,000.00), o su equivalente en moneda nacional, y aquellas controversias de puro derecho que no son cuantificables en dinero, serán resueltas mediante arbitraje de derecho, a través de un procedimiento que se seguirá de conformidad con los Reglamentos del Centro de Arbitraje de la Cámara de Comercio de Lima, a cuyas normas las Partes se someten incondicionalmente. Las Partes podrán

someter las controversias a las reglas o procedimientos de otra institución distinta a la Cámara de Comercio de Lima, para ello se requerirá acuerdo expreso que deberá constar por escrito. El lugar del arbitraje será la ciudad de Lima, capital de la República del Perú; el idioma oficial a utilizarse será el castellano; y la ley aplicable, la ley peruana.

## REGLAS PROCEDIMENTALES COMUNES

18.14 Tanto para el Arbitraje de Conciencia a que se refiere el Literal a) de la Cláusula 18.13 como para el Arbitraje de Derecho a que se refiere el Literal b) de la Cláusula 18.13, ya sea en su modalidad internacional o nacional, se aplicarán por igual las siguientes disposiciones generales:

- a) El Tribunal Arbitral estará integrado por tres (3) miembros. En caso de arbitrajes de Conciencia y el Arbitraje de Derecho nacional, las Partes elegirán preferentemente a un (1) profesional con una experiencia mínima de cinco (5) años en la materia controvertida o a un abogado con experiencia en materia de regulación o concesiones, según la naturaleza de la controversia. Cada Parte designará a un árbitro en un plazo no mayor a sesenta (60) Días de requerida y el tercero será designado por acuerdo de los dos árbitros designados por las Partes, quien a su vez se desempeñará como Presidente del Tribunal Arbitral.

Si una de las Partes no cumpliera con designar a su Arbitro, o si los dos árbitros nombrados por las Partes no llegasen a un acuerdo sobre el nombramiento del tercer árbitro dentro de los diez (10) Días siguientes a la petición formal de arbitraje por una de las Partes o a la fecha del nombramiento del segundo árbitro, el segundo y/o el tercer árbitro será designado, a pedido de cualquiera de las Partes por la Cámara de Comercio de Lima, en el caso del Arbitraje de Conciencia, el Arbitraje de Derecho nacional, y de manera excepcional actuará como entidad nominadora, en el caso del Arbitraje promovido bajo las reglas UNCITRAL (CNUDMI); o por el CIADI en el caso del Arbitraje de Derecho internacional.

- b) El Tribunal Arbitral tendrá la obligación de permitir la participación del Regulador en aquellos procesos arbitrales nacionales en los que se discutan decisiones o materias vinculadas a su competencia. En tal caso, el Regulador podrá emplear los mecanismos procesales de defensa que considere apropiados a tal fin, sin perjuicio de ceñir sus actuaciones al Principio de Autonomía establecido en la Ley Marco de los Organismos Reguladores, o norma posterior que la modifique o sustituya. Para los arbitrajes internacionales, la participación del Regulador se sujetará a la Ley N° 28933, Ley que establece el sistema de coordinación y respuesta del Estado en controversias internacionales de inversión, o norma posterior que la modifique o sustituya.
- c) Con excepción de los actos administrativos a que se refiere la Cláusula 18.2, que están exceptuados del presente Capítulo, el Tribunal Arbitral puede suplir, a su discreción, cualquier diferencia o vacío existente en la legislación o en el Contrato, mediante la aplicación de los principios generales del derecho y los Convenios, Convenciones y/o Tratados de los que la República del Perú sea signatario.
- d) Las Partes acuerdan que el laudo que emita el Tribunal Arbitral será definitivo e inapelable. En este sentido, las Partes deben considerarlo como sentencia de última instancia, con autoridad de cosa juzgada. En consecuencia, las Partes renuncian a los recursos de reconsideración, apelación, anulación, casación o cualquier otro medio impugnatorio contra el laudo arbitral declarando que éste será obligatorio, de definitivo cumplimiento y de ejecución inmediata, salvo en los recursos previstos en la Sección 5 del Capítulo IV del Convenio sobre Arreglo de

Diferencias Relativas a Inversiones entre Estados y Nacionales de otros Estados y en las causales taxativamente previstas en el artículo 63° del Decreto Legislativo N° 1071, o norma posterior que lo modifique o sustituya, y en el Convenio de Reglas de Arbitraje CIADI, cuando sea de aplicación.

- e) Durante el desarrollo del arbitraje las Partes continuarán con la ejecución de sus obligaciones contractuales, en la medida en que sea posible, inclusive con aquellas que son materia del arbitraje. Si la materia de arbitraje fuera el cumplimiento de las obligaciones garantizadas con la Garantía de Fiel Cumplimiento del Contrato de Concesión, quedará en suspenso el plazo respectivo y tales garantías no podrán ser ejecutadas por el motivo que suscitó el arbitraje y deberán ser mantenidas vigentes durante el procedimiento arbitral.
- f) Todos los gastos que irrogue la resolución de una Controversia Técnica, o No-Técnica, incluyendo los honorarios de los árbitros que participen en la resolución de una controversia, serán cubiertos por la Parte vencida. Igual regla se aplica en caso la Parte demandada o reconvenida se allane o reconozca la pretensión del demandante o del reconviniente. También asumirá los gastos el demandante o el reconviniente que desista de la pretensión.

Asimismo, en caso el laudo favoreciera parcialmente a las posiciones de las Partes, el Tribunal Arbitral decidirá la distribución de los referidos gastos.

Se excluyen de lo dispuesto en este Capítulo los costos y gastos tales como honorarios de asesores, costos internos u otros que resulten imputables a una Parte de manera individual.

- g) El Tribunal Arbitral tendrá la obligación de permitir la participación del Regulador en aquellos procesos arbitrales nacionales en los que se discutan decisiones o materias vinculadas a su competencia. En tal supuesto el Regulador podrá emplear mecanismos procesales de defensa reconocidos en las Leyes y Disposiciones Aplicables sin perjuicio de que actúe bajo el principio de autonomía normativa establecido en la Ley N° 27332 y la Ley N° 26917, o normas posteriores que las modifiquen o sustituyan.
- h) Los laudos arbitrales serán publicados en el portal institucional del CONCEDENTE dentro de los quince (15) Días de recibida la notificación correspondiente, sin perjuicio de las acciones legales que las partes puedan adoptar conforme con la normatividad vigente.

## SECCION XIX: MODIFICACIONES AL CONTRATO

- 19.1 De conformidad con el artículo 55° del Decreto Legislativo N° 1362 y el artículo 134° del Reglamento del Decreto Legislativo N° 1362, o normas posteriores que los modifiquen o sustituyan, las Partes podrán modificar el presente Contrato, previo acuerdo por escrito, por causa debidamente fundada y cuando ello resulte necesario al interés público, manteniendo las condiciones de competencia del proceso de promoción y el equilibrio económico – financiero de las prestaciones a cargo de las Partes, procurando no alterar la asignación de riesgos y la naturaleza del Proyecto.
- 19.2 Toda solicitud de enmienda, adición o modificación del presente Contrato por cualquiera de las Partes deberá ser presentada a la otra Parte, con copia al Regulador, con el debido sustento técnico y económico financiero, conforme a lo dispuesto en el Reglamento del Decreto Legislativo N° 1362, aprobado por Decreto

- Supremo N° 240-2018-EF, las Leyes y Disposiciones Aplicables y normas modificatorias y/o sustitutorias.
- 19.3 El acuerdo de modificación será obligatorio para las Partes solamente si consta por escrito y es firmado por los representantes debidamente autorizados de las Partes.
- 19.4 Para efectos de lo establecido en el párrafo precedente, debe tomarse en cuenta que la modificación de cualquiera de los términos establecidos en el presente Contrato, requiere de la opinión previa del Regulador, de PROINVERSIÓN y del Ministerio de Economía y Finanzas en el ámbito de sus competencias, quienes se pronunciarán sobre la propuesta consensuada por las Partes; asimismo se requerirá la opinión de las entidades públicas competentes acuerdo a las condiciones exigidas en el Decreto Legislativo N° 1362, su Reglamento aprobado por Decreto Supremo N° 240-2018-EF, las Leyes y Disposiciones Aplicables y normas modificatorias y/o sustitutorias.
- 19.5 La solicitud que en ese sentido realice el CONCESIONARIO o el CONCEDENTE deberá respetar la naturaleza de la Concesión, las condiciones de competencia del proceso de promoción y mantener, el equilibrio económico y financiero de las prestaciones a cargo de las Partes.
- 19.6 Sin perjuicio de lo dispuesto en el presente Sección, para la tramitación de las modificaciones contractuales es de aplicación al presente Contrato las disposiciones contenidas en los artículos 134° al 138° del Decreto Supremo N° 240-2018-EF, Reglamento del Decreto Legislativo N° 1362, las Leyes y Disposiciones Aplicables y normas modificatorias y/o sustitutorias.

## SECCION XX: DOMICILIOS

### FIJACIÓN

- 20.1 Salvo pacto expreso en sentido contrario que conste en el Contrato, todas las notificaciones, citaciones, peticiones, demandas y otras comunicaciones relacionadas con el Contrato, deberán realizarse por escrito y se considerarán válidamente realizadas cuando cuenten con el respectivo cargo de recepción o cuando sean enviadas por courier, por télex o por fax, una vez verificada su recepción, a las siguientes direcciones:

Si va dirigida al CONCEDENTE:

Nombre: Ministerio de Transportes y Comunicaciones.  
 Dirección: Jirón Zorritos N° 1203, Lima 1.  
 Atención: Viceministro(a) de Transportes

Si va dirigida al CONCESIONARIO:

Nombre:  
 Dirección:  
 Atención:

Si va dirigida al Regulador:

Nombre: Organismo Regulador de la Inversión en Infraestructura de Transporte de Uso Público – OSITRAN  
 Dirección: Calle Los Negocios 182 Piso 4, Surquillo.  
 Atención: Gerente General o a quien éste designe.

### CAMBIOS DE DOMICILIO

20.2 Todo cambio de domicilio deberá ser comunicado por escrito a la otra Parte del Contrato y al Regulador. Este nuevo domicilio deberá ser fijado cumpliendo los requisitos de la Cláusula precedente.

Firmado en Lima, en cuatro (04) ejemplares originales, uno para el CONCEDENTE, otro para el Regulador, uno para PROINVERSIÓN y otro ejemplar para el CONCESIONARIO, a los [...] días del mes de [...] de 20....., por el CONCESIONARIO y el CONCEDENTE.



**ANEXO 1**  
**DECLARACIÓN JURADA DEL SOCIO ESTRATÉGICO**

Por medio del presente, el Socio Estratégico, debidamente representado por (...), identificado con (...), con domicilio en (...), en el marco del Contrato de Concesión del Proyecto Ferrocarril Huancayo Huancavelica, (el "Contrato") suscrito entre el CONCESIONARIO y CONCEDENTE, reconoce que a la fecha de suscripción del presente documento, las siguientes declaraciones a que se refieren los literales a), b), c), d), e), de este documento son ciertas, correctas y completas, conforme se indica a continuación, asimismo asume directamente frente al CONCEDENTE las obligaciones a que se refieren los literales f), g), h), i) y j) de este documento. Las palabras indicadas en mayúsculas tendrán el significado indicado en el Contrato.

a) Constitución y validez  
El Socio Estratégico declara ser una sociedad válidamente existente conforme a las leyes de su país de origen.

b) Autorización, firma y efecto  
El Socio Estratégico declara que, el cumplimiento de las obligaciones que asume en virtud del Contrato, están comprendidas dentro de sus facultades y han sido debidamente autorizadas por su respectivo directorio u otros órganos similares, autorizándolo a la suscripción de la presente declaración jurada.

Adicionalmente, declara que el Contrato constituye una obligación válida, vinculante y exigible para él.

c) Litigios  
El Socio Estratégico declara que no tiene constancia ni ha sido formalmente notificado de demandas, denuncias, juicios, arbitrajes u otros procedimientos legales en curso, ni sentencias, ni decisiones de cualquier clase no ejecutadas, en el Perú o en el extranjero, que tengan por objeto prohibir o de otra manera impedir o limitar el cumplimiento de los compromisos u obligaciones que asume en virtud del Contrato.

d) De la contratación  
El Socio Estratégico declara y reconoce expresamente que ha logrado dicha condición en función al cumplimiento de los requisitos técnicos establecidos en las Bases del Concurso.

El Socio Estratégico declara que no tiene impedimento ni está sujeto a restricción (por vía contractual, judicial, arbitral, legal o cualquier otra) para celebrar contratos con el Estado conforme a las Leyes Aplicables y para asumir y cumplir con todas y cada una de las obligaciones que le corresponden o pudieran corresponder conforme a las Bases y el Contrato.

Asimismo, el Socio Estratégico declara que, no tienen impedimento de contratar conforme a lo normado por el artículo 1366 del Código Civil, el artículo 29° del Decreto Legislativo N°1362, y no se encuentra sancionado administrativamente con inhabilitación temporal o permanente en el ejercicio de sus derechos para contratar con el Estado.

e) Conocimiento del Contrato  
El Socio Estratégico declara y reconoce expresamente que conoce los términos y condiciones del Contrato.

f) Responsabilidad del Socio Estratégico  
El Socio Estratégico y sus accionistas, a partir de la Fecha de Cierre, deberán comprometerse a:

- o Mantener la Participación Mínima en el CONCESIONARIO durante todo el plazo de la Concesión, salvo lo dispuesto en la Cláusula 14.15. En tal sentido, deberá oponerse, a cualquier moción que presente un accionista o socio del CONCESIONARIO que proponga un aumento del capital social respecto del cual el Socio Estratégico no esté en capacidad de ejercer su derecho de suscripción preferente que le permita, cuando menos, seguir manteniendo la Participación Mínima en el CONCESIONARIO.

g) Renuncia a inmunidad diplomática

El Socio Estratégico renuncia de manera expresa, incondicional e irrevocable a invocar o ejercer cualquier privilegio o inmunidad, diplomática u otra, o reclamo por la vía diplomática que pudiese ser invocado por o contra PROINVERSIÓN, el CONCEDENTE, los Asesores, el Estado o sus dependencias, bajo las Leyes Aplicables o bajo cualquier otra legislación que resulte aplicable, con respecto a cualquiera de las obligaciones que le correspondan o pudieran corresponder conforme a las Bases, la Propuesta Técnica, la Propuesta Económica y al Contrato.

h) Confidencialidad

El Socio Estratégico se obliga a guardar confidencialidad sobre la información de naturaleza reservada que con tal carácter le hubiere sido o le será suministrada por el CONCEDENTE, o aquella a cuya reserva obligan las Leyes Aplicables.

i) Temas societarios y otros

El Socio Estratégico se compromete a:

- o Ajustar su conducta en las juntas generales del CONCESIONARIO de modo tal que facilite con su voto los acuerdos y decisiones del máximo órgano de la sociedad a favor de los asuntos vinculados con la cabal ejecución del Contrato.
- o No impedir con sus actos u omisiones que el CONCESIONARIO desarrolle normalmente sus actividades y en especial aquellas que impliquen la ejecución del Contrato.
- o Asumir las obligaciones, responsabilidad y garantías que le corresponda conforme a este Contrato y demás contrataciones vinculadas a este Contrato.
- o Velar por el cumplimiento de lo establecido en la Cláusula 14.3 del Contrato, así como en los Formularios 7 a 10 del Anexo 3 de las Bases, referidos a las disposiciones contractuales a ser incluidas en los contratos que suscriba el CONCESIONARIO, con el Constructor, el Asesor Ferroviario, de corresponder, el Proveedor de Material Rodante, el Operador, el Asesor Técnico en Operación, de corresponder.

j) Solución de Controversias

El Socio Estratégico se obliga a someterse a los resultados de la solución de cualquier controversia que pudiera surgir entre las Partes, de acuerdo a lo establecido en la Sección XVIII del Contrato.

Para efectos del presente documento, todas las notificaciones, citaciones, peticiones, demandas y otras comunicaciones relacionadas con el Contrato, deberán realizarse por escrito y se considerarán válidamente realizadas cuando cuenten con el respectivo cargo de recepción o cuando sean enviadas por courier o por fax, una vez verificada su recepción, a la siguiente dirección del Socio Estratégico:

Nombre: (...)  
Dirección: (...), Lima - Perú  
Atención: (...)

En el caso del CONCESIONARIO y el CONCEDENTE, la dirección será la que se establece en la Cláusula 20.1 del Contrato.

Todo cambio del domicilio del Socio Estratégico deberá ser comunicado por escrito al CONCEDENTE y al Regulador con un plazo de anticipación de quince (15) Días Calendario. Cualquier nuevo domicilio deberá encontrarse dentro de la ciudad de Lima y ser fijado cumpliendo los requisitos indicados anteriormente.

Lugar y fecha:....., de ..... de 20...

Entidad: .....  
Socio Estratégico

Nombre y Firma del Representante Legal del Socio Estratégico

*Sétimo Proyecto de Contrato de Concesión del "Proyecto Ferrocarril Huancayo - Huancavelica"*

**ANEXO 2**  
**TESTIMONIO DE LA ESCRITURA PÚBLICA DE CONSTITUCIÓN SOCIAL Y ESTATUTO**  
**DEL CONCESIONARIO**





**ANEXO 3**  
**MODELO REFERENCIAL DE DECLARACIÓN DEL FINANCIADOR**

Lima, ..... de ..... de 201.....

Señores

**Agencia de Promoción de la Inversión Privada - PROINVERSION**

Av. Enrique Canaval Moreyra N° 150 Piso 9, San Isidro

Lima – Perú

Presente.-

De acuerdo con lo previsto en el Contrato de Concesión del Proyecto Ferrocarril Huancayo Huancavelica, declaramos:

- a) Que, no nos encontramos sujetos a impedimentos ni restricciones (por vía contractual, judicial, arbitral, administrativa, legislativa u otra), para asumir y cumplir con el compromiso de financiar a \_\_\_\_\_ (CONCESIONARIO) hasta por el monto de \_\_\_\_\_, a efectos de que éste esté en óptimas condiciones para cumplir con las obligaciones que le correspondan conforme al Contrato de Concesión del Proyecto Ferrocarril Huancayo Huancavelica.
- b) Por medio de la presente confirmamos que nuestros órganos internos competentes han aprobado una línea de crédito / nuestra participación en calidad de financiador, hasta por el monto de \_\_\_\_\_, a favor de \_\_\_\_\_ (CONCESIONARIO), la misma que está destinada a cumplir las obligaciones derivadas del Contrato de Concesión del Proyecto Ferrocarril Huancayo Huancavelica.
- c) Que manifestamos que el financiamiento señalado en el literal anterior se llevará a cabo, entre otros, de acuerdo con las disposiciones del contrato denominado \_\_\_\_\_ que se suscribirá entre \_\_\_\_\_ (CONCESIONARIO) y \_\_\_\_\_ [financiador].

Atentamente,

Firma: .....

Nombre: .....

Representante Legal del financiador.

Entidad: .....



**ANEXO 5  
RÉGIMEN FINANCIERO**

**APÉNDICE 1  
FIDEICOMISO DE ADMINISTRACIÓN**

**1. Generalidades**

Con el objetivo de administrar y garantizar el adecuado y oportuno cumplimiento de las obligaciones derivadas del presente Contrato, el CONCESIONARIO se obliga a constituir y mantener, a su costo, en calidad de Fideicomitente, un Fideicomiso de Administración, irrevocable, el cual se regirá por lo dispuesto por las normas que a continuación se indican, así como en el respectivo contrato de fideicomiso, que será formulado conforme a los términos y condiciones que se indican a continuación:

- a) El Fideicomiso será celebrado con un banco u otra entidad financiera de primera línea, nacional o internacional, quien actuará en calidad de entidad fiduciaria de conformidad con las Leyes y Disposiciones Aplicables, calificada y autorizada por el CONCEDENTE a propuesta del CONCESIONARIO.
- b) El Fideicomiso de Administración, así como las cuentas que lo conforman, tendrá vigencia desde su constitución hasta la liquidación del fideicomiso producida la caducidad de la concesión por vencimiento del plazo.

En caso de Caducidad antes del cumplimiento del Plazo de la Concesión, se procederá conforme a lo establecido en la Sección XVI del presente Contrato.

- c) No obstante, el CONCESIONARIO podrá proponer al CONCEDENTE en el proyecto de Contrato de Fideicomiso otras disposiciones que considere adecuadas para la bancabilidad y correcta ejecución del Contrato, considerando el procedimiento de aprobación señalado en el literal f) del numeral 1 del presente apéndice. Dichas disposiciones no podrán contravenir las condiciones establecidas en el presente Contrato.

- d) Los fondos que ingresan al Fideicomiso de Administración tienen como fuentes los ingresos las Tarifas por Servicios Obligatorios, las Tarifas de alquiler de Material Rodante, el Cargo de Acceso a la Vía Férrea, el porcentaje de los Ingresos por Servicios Complementarios que corresponden al CONCEDENTE, las Penalidades Consentidas y el Cofinanciamiento.

- e) El CONCESIONARIO en su calidad de fideicomitente deberá delegar en forma expresa e irrevocable en el CONCEDENTE la facultad de emitir instrucciones al fiduciario, a fin de administrar los fondos del Fideicomiso, instrucciones que no pueden contemplar cambios en el destino de los fondos recibidos por Cofinanciamiento y/o Recaudación.

- f) Para tal efecto, la constitución del Fideicomiso deberá respetar el siguiente procedimiento:

- i. A la Fecha de Cierre, el CONCESIONARIO deberá presentar al CONCEDENTE, con copia al Regulador un proyecto de contrato de Fideicomiso, para su aprobación.
- ii. El Regulador dispondrá de un plazo máximo de siete (07) Días Calendario luego de recibido el proyecto de contrato de Fideicomiso para emitir su opinión al CONCEDENTE.

- iii. El CONCEDENTE deberá emitir su pronunciamiento en un plazo máximo de cinco (05) Días Calendario, luego de recibida la opinión del Regulador.
- iv. En el caso de que en dicho plazo el CONCEDENTE formule observaciones al proyecto de contrato de Fideicomiso, el CONCESIONARIO deberá subsanarlas en un plazo no mayor de siete (07) Días Calendario desde que es notificado, debiendo remitir las subsanaciones al CONCEDENTE con copia al Regulador para conocimiento. En este caso el CONCEDENTE dispondrá de un plazo de cinco (05) Días Calendario para su pronunciamiento.
- v. Transcurridos los plazos a que se refieren los párrafos anteriores, según sea el caso, y el CONCEDENTE no se hubiere pronunciado, se entenderá que el proyecto de contrato de Fideicomiso de Administración a ser remitido para opinión del Ministerio de Economía y Finanzas, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 54° del Decreto Legislativo N° 1362, se ha aceptado. Contando con la opinión favorable del Ministerio de Economía y Finanzas, las partes procederán con la correspondiente suscripción del contrato de fideicomiso.
- vi. En cualquiera de los casos, el CONCESIONARIO deberá remitir al CONCEDENTE y Regulador una copia del contrato de Fideicomiso de Administración suscrito para la correspondiente suscripción por parte del CONCEDENTE y posterior legalización notarial e inscripción en los registros públicos.

En caso de cualquier modificación al contrato de Fideicomiso, se deberá seguir el procedimiento antes señalado.

## 2. Fideicomitente

Serán el Fideicomitente el CONCEDENTE y el CONCESIONARIO, asimismo, el Fiduciario depositará al Fideicomiso los recursos provenientes del íntegro del cobro de las Tarifas por Servicios Obligatorios, conforme al numeral (xii) de la Cláusula 7.7 del presente Contrato y el CONCESIONARIO depositará al Fideicomiso, a partir del inicio de la Explotación, los recursos provenientes del íntegro del cobro de las Tarifas de alquiler de Material Rodante, el porcentaje del Cargo de Acceso a la Vía Férrea y de los Ingresos por Servicios Complementarios que corresponden al CONCEDENTE, y las Penalidades Consentidas, según corresponda. Por su parte el CONCEDENTE, depositará los importes correspondientes al Cofinanciamiento y los ingresos por tarifa del transporte de pasajeros y cargo de acceso a la Vía Férrea que éste cobre durante la Etapa Transitoria y los recursos recaudados por la liquidación de los bienes existentes.

En ningún caso se podrá modificar el contrato de Fideicomiso sin la intervención del CONCEDENTE.

El CONCEDENTE tiene la facultad de emitir instrucciones al Fideicomiso, a fin de administrar los recursos, de acuerdo con las previsiones de pago que integren las diferentes cuentas del Fideicomiso.

## 3. Fiduciario

Será la entidad designada por el CONCESIONARIO, con la no objeción del CONCEDENTE, de conformidad con este Apéndice.

## 4. Fideicomisario

Será el CONCESIONARIO o el CONCEDENTE, según corresponda.

## 5. Patrimonio Fideicometido

Estará constituido por el importe correspondiente a los ingresos por las Tarifas por Servicios Obligatorios, Tarifas de alquiler de Material Rodante, Cargo de Acceso a la Vía Férrea, la RPI, la RPMO y los importes que provengan del cobro de las penalidades y los intereses que generen cada una de las cuentas.

El Fiduciario abrirá cuentas diferentes para recibir y mantener dichos aportes, de manera que en todo momento sea posible distinguir el origen de los recursos transferidos por cada uno de los fideicomitentes.

## 6. Cuentas del Fideicomiso

El Fideicomiso de Administración tendrá las siguientes cuentas separadas:

- Cuenta Recaudadora
- Cuenta Operador
- Cuenta Cofinanciamiento
- Cuenta Remuneración por Inversiones
- Cuenta Remuneración por Mantenimiento y Operación
- Cuenta IGTV
- Cuenta Reserva

### a) Cuenta Recaudadora

En esta cuenta, a partir de inicio de la Explotación, el CONCESIONARIO depositará el íntegro del cobro diario de las Tarifas de alquiler de Material Rodante y los recursos de los porcentajes que le corresponden al CONCEDENTE por Cargo de Acceso a la Vía Férrea sin incluir el IGTV.

Todos los recursos provenientes de esta cuenta están destinados a cubrir las obligaciones contractuales del CONCEDENTE referidas al Cofinanciamiento, en la periodicidad establecida en este Contrato.

En caso de culminar la vigencia del Fideicomiso de Administración, de existir saldo remanente en la cuenta Recaudadora, los recursos serán liberados a favor del CONCEDENTE.

### b) Cuenta Operador

Cuenta donde el Fiduciario depositará los recursos provenientes de la recaudación de las Tarifas por Servicios Obligatorios sin considerar su correspondiente IGTV, de acuerdo al Contrato de Operación.

En caso los recursos provenientes de la recaudación de las Tarifas por Servicios Obligatorios superen el monto de la contraprestación del Operador, el Fiduciario deberá transferir el excedente a la Cuenta Cofinanciamiento. Estos excedentes están destinados a cubrir las obligaciones contractuales del CONCEDENTE referidas al Cofinanciamiento, en la periodicidad establecida en este Contrato.

En caso los recursos provenientes de la recaudación de las Tarifas por Servicios Obligatorios sean inferiores al monto de la contraprestación del Operador, el Fiduciario depositará en esta cuenta el importe que resulte necesario para completar

la remuneración del Operador, conforme a las instrucciones del CONCESIONARIO. En este caso, la contraprestación al Operador tendrá como fuente la recaudación de los ingresos por Tarifas por Servicios Obligatorios y la transferencia de recursos de la Cuenta de Cofinanciamiento.

En caso de culminar la vigencia del Fideicomiso de Administración y de existir saldo remanente en la Cuenta Operador, los recursos serán liberados a favor del CONCEDENTE.

**c) Cuenta Cofinanciamiento**

Cuenta donde se depositarán los recursos transferidos de las Cuenta RPI y Cuenta RPMO trimestralmente, de acuerdo con lo señalado en el Apéndice 2 del presente Anexo, los montos provenientes de la cuenta Recaudadora, y eventualmente, los excedentes provenientes de la Cuenta Operador.

El Fiduciario, conforme a la instrucción recibida del CONCEDENTE realizará el pago del Cofinanciamiento al CONCESIONARIO con una periodicidad trimestral y conforme a la liquidación indicada en el Apéndice 2 del presente Anexo.

En caso de culminar la vigencia del Fideicomiso de Administración y de existir saldo remanente en la Cuenta Cofinanciamiento, los recursos serán liberados a favor del CONCEDENTE.

**d) Cuenta Remuneración por Inversiones (Cuenta de RPI)**

- i. Esta cuenta tendrá por finalidad garantizar el cumplimiento de pago de las obligaciones derivadas del pago del RPI.
- ii. En esta cuenta el CONCEDENTE depositará el importe de la RPI – Obras y de la RPI – MR, conforme a las instrucciones establecidas en el Apéndice 2 del presente Anexo.
- iii. Los pagos del RPI se efectuarán de manera irrevocable de acuerdo a lo establecido en el Contrato de Concesión.
- iv. El CONCEDENTE dará las instrucciones para que cumpla con los flujos de pagos del RPI, derivados de la emisión de los CAO, los cuales tendrán características de irrevocables a todo evento, inalterables, no ajustables, de modo de dar predictibilidad al flujo de pagos de las inversiones en Obras y en Material Rodante Adquirido. Estos pagos serán realizados al margen de caducidad, terminación, resolución o suspensión del Contrato por cualquiera de sus causales.
- v. En caso de culminar la vigencia del Fideicomiso de Administración, de existir un saldo remanente, en la cuenta Remuneración por Inversiones, los recursos serán liberados a favor del CONCEDENTE.

**e) Cuenta Remuneración por Mantenimiento y Operación**

- i. Esta cuenta tendrá por finalidad garantizar el cumplimiento de pago del RPMO, al CONCESIONARIO.  
Para ello, en esta cuenta el CONCEDENTE depositará el importe del RPMO a fin de cumplir con el pago del RPMO CONCESIONARIO.
- ii. Las instrucciones para el pago del RPMO son establecidas en el Apéndice 3 del presente Anexo.

iii. En caso de culminar la vigencia del Fideicomiso de Administración, de existir un saldo remanente en esta cuenta, los recursos serán liberados a favor del CONCEDENTE.

f) **Cuenta IGV**

i. Esta cuenta tendrá por finalidad recaudar el importe íntegro del IGV correspondiente al Cofinanciamiento desembolsado a favor del CONCESIONARIO (o a favor de quien este indique).

g) **Cuenta de Reserva**

Esta cuenta tiene por finalidad contar con un fondo equivalente a US\$\_\_\_\_\_ que permita cubrir las Emergencias Ferroviarias y tendrá vigencia desde la constitución del Fideicomiso hasta finalizar la Concesión.

En esta cuenta se depositarán los ingresos por tarifa del transporte de pasajeros y cargo de acceso a la Vía Férrea que el CONCEDENTE cobre durante la Etapa Transitoria y los recursos recaudados por la liquidación de los bienes existentes que no sean de utilidad para los fines de la Concesión.

Asimismo, durante la Etapa Integral, el CONCESIONARIO depositará en esta cuenta, el íntegro del importe de las penalidades impuestas de acuerdo con lo establecido en el Anexo 10 del presente Contrato, así como los recursos de los porcentajes que le corresponden al CONCEDENTE por Servicios Complementarios.

En caso de ocurrencia de una Emergencia Ferroviaria por Derrumbe y/o Huayco, se procederá de acuerdo a lo indicado en la Cláusula 8.14 del presente Contrato. El reembolso será retribuido al CONCESIONARIO a través de los fondos de esta cuenta y el saldo será asumido por el CONCEDENTE, en el siguiente ejercicio presupuestal.

En caso los recursos recaudados en esta cuenta superen el monto equivalente a US\$\_\_\_\_\_ que permita cubrir las Emergencias Ferroviarias, el Fiduciario deberá transferir el excedente a la Cuenta Cofinanciamiento. Estos excedentes están destinados a cubrir las obligaciones contractuales del CONCEDENTE referidas al Cofinanciamiento, en la periodicidad establecida en este Contrato.

En caso de culminar la vigencia del Fideicomiso de Administración, de existir saldo remanente en la cuenta Recaudadora, los recursos serán liberados a favor del CONCEDENTE.

7. **Mecanismo de administración de fondos**

El CONCEDENTE instruirá al Fiduciario en virtud a lo previsto en el Contrato de Fideicomiso para que realice las siguientes acciones con los recursos del Fideicomiso:

- Administración y uso de los fondos de la recaudación de las Tarifas por Servicios Obligatorios.
- El Fiduciario recaudará las Tarifas por los Servicios Obligatorios que se cobra al Usuario depositando la misma sin IGV en la Cuenta Operador.
- El monto correspondiente al IGV de las Tarifas por los Servicios Obligatorios que se cobra al Usuario deberá ser transferido al Operador.

- d) El Fiduciario comunicará al CONCESIONARIO, mediante un informe de liquidación mensual, cuánto ha sido el ingreso obtenido por recaudación de las Tarifas por Servicios Obligatorios, a fin de que este último pueda elaborar los Informes de Liquidación por cada concepto del Cofinanciamiento.

Será requisito indispensable para el pago del Cofinanciamiento, la emisión de la factura correspondiente por parte del CONCESIONARIO, por el total de los recursos que perciba provenientes de la Cuenta Cofinanciamiento.

En caso parte de los recursos señalados en el párrafo anterior provengan, como excedentes, de la Cuenta Operador, el CONCESIONARIO emitirá la respectiva factura a favor del Operador.

- e) Realizar los pagos al CONCESIONARIO o a quien éste designe, durante la vigencia de la Concesión, previa instrucción del CONCEDENTE, en las oportunidades y condiciones siguientes:
- i. Transferir de la Cuenta Recaudadora (de ser el caso), de la Cuenta RPI, de la Cuenta RPMO, y eventualmente de la Cuenta Operador según corresponda, a la Cuenta de Cofinanciamiento, todos los importes necesarios para realizar el desembolso del Cofinanciamiento.
  - ii. Realizar el pago de la contraprestación al Operador, conforme a las instrucciones del CONCESIONARIO y con los recursos disponibles en la Cuenta Operador,
  - iii. Transferir de la cuenta Cofinanciamiento, a la cuenta Operador, el saldo necesario para cubrir la contraprestación pactada entre el CONCESIONARIO y el Operador, en caso sea necesario.
  - iv. Transferir de la Cuenta Operador a la Cuenta Cofinanciamiento, el excedente del monto de la contraprestación pactada entre el CONCESIONARIO y el Operador, en caso sea necesario.
- f) Con la finalidad de realizar la administración financiera de corto plazo de los recursos disponibles en las cuentas que conforman el Fideicomiso de Administración, se permite que el Fiduciario realice la inversión de dichos recursos en Certificados de Depósitos del Banco Central de Reserva del Perú, u otros instrumentos financieros y/o depósitos de corto plazo que tengan la misma calidad crediticia, para realizar las inversiones sin afectar los compromisos asumidos por el CONCEDENTE a través del presente Contrato, el Fiduciario deberá coordinar con el CONCEDENTE la proyección de desembolsos.

Para la liberación de recursos del fideicomiso en Dólares Americanos, para el pago del Cofinanciamiento, el fiduciario utilizará el tipo de cambio venta de la fecha de cálculo de dicha remuneración del equivalente en Dólares Americanos indicados en el presente fideicomiso.





## ANEXO 5

### REGIMEN FINANCIERO

#### APÉNDICE 2 COFINANCIAMIENTO

1. El pago de los conceptos de RPI-Obras, RPI-MR y RPMO se financia con el Cofinanciamiento aportado por el CONCEDENTE, con la recaudación de las Tarifas por Servicios Obligatorios, de las Tarifas de alquiler de Material Rodante, del Cargo de Acceso a la Vía Férrea, del porcentaje de los Ingresos por Servicios Complementarios que corresponden al CONCEDENTE y de las Penalidades Consentidas, donde la relación básica es la siguiente:

$$\text{Cofinanciamiento} = \text{RPI-Obra} + \text{RPI-MR} + \text{RPMO}_f - \text{Recaudación}$$

Asimismo:

$$\text{RPMO}_f = \text{RPMO} \times (1 - \text{FPT})$$

Donde:

- RPMO<sub>f</sub> : Valor neto del RPMO final
- RPMO : Valor del RPMO ofertado
- FPT : Factor de Penalización Trimestral conforme a lo establecido en el numeral 7.2.5.2.1. del Anexo 7 del presente Contrato.

Donde:

Recaudación: A partir del inicio de la Explotación, corresponde a los ingresos provenientes del cobro de las Tarifas por Servicios Obligatorios, de las Tarifas de alquiler de Material Rodante, del Cargo de Acceso a la Vía Férrea, del porcentaje de los Ingresos por Servicios Complementarios que corresponden al CONCEDENTE sin incluir el IGV, y de las Penalidades Consentidas.

2. A los diez (10) Días de culminado el Trimestre, el CONCESIONARIO emitirá los Informes de Liquidación por cada uno de los conceptos del Cofinanciamiento, según corresponda:

- i. Importe de RPI-Obras según el Tramo que corresponda en el trimestre que se liquida.
- ii. Importe de RPI-MR, según corresponda.
- iii. Importe del RPMOf a ser pagado conforme al Informe de Liquidación de RPMO aprobado por el Concedente.
- iv. El importe de la recaudación de ingresos que figuran en la cuenta Operador para el trimestre que se liquida, en base a las liquidaciones mensuales del Fiduciario.
- v. El Importe de la cuenta Recaudadora para el trimestre que se liquida, en base a las liquidaciones mensuales del Fiduciario.
- vi. El importe de Cofinanciamiento que corresponde depositar al Concedente, determinado conforme a la fórmula establecida en el Numeral 1. del presente Apéndice.

3. El Informe de Liquidación por cada concepto del Cofinanciamiento será remitido por el CONCESIONARIO para aprobación del CONCEDENTE, con opinión favorable del Regulador. El Regulador contará con un plazo no mayor a diez (10) Días para emitir su

opinión favorable, la cual será remitida al CONCEDENTE, quien a su vez contará con cinco (05) Días, posteriores a la recepción de la opinión favorable del Regulador, para pronunciarse respecto a la liquidación trimestral del Cofinanciamiento.

4. De tener observaciones al Informe de Liquidación por cada concepto del Cofinanciamiento, el CONCEDENTE o el Regulador deberá remitirlas en un plazo no mayor a diez (10) Días posteriores de la recepción del informe de liquidación antes indicado.

Por su parte, el CONCESIONARIO deberá levantar las observaciones y volver a emitir el informe de liquidación corregido en un plazo máximo de diez (10) Días, a fin de que el Regulador emita su opinión favorable, en un plazo no mayor a siete (07) Días y remitirlo al CONCEDENTE para su aprobación correspondiente.

5. Una vez aprobado el Informe de Liquidación de Cofinanciamiento, por parte del CONCEDENTE, éste, en un plazo no mayor a diez (10) Días de aprobada la liquidación, deberá realizar el desembolso del importe trimestral del Cofinanciamiento al Fideicomiso.
6. El retraso por parte del CONCEDENTE en el pago en el Fideicomiso del Cofinanciamiento trimestral generará intereses moratorios equivalentes a la Libor más dos por ciento (2%) anual, calculado sobre el monto impago. El referido interés se generará desde el Día Calendario siguiente a la fecha de vencimiento del pago del Cofinanciamiento trimestral hasta la fecha del pago efectivo.
7. El desembolso trimestral del Cofinanciamiento se efectuará a través de la cuenta de Cofinanciamiento del Fideicomiso y partir de la suscripción del Acta de Conformidad de Operación con los conceptos que correspondan según lo indicado en el Apéndice 3 del presente Anexo. Para realizar el pago del Cofinanciamiento, el CONCESIONARIO deberá emitir una factura a favor del CONCEDENTE.
8. En caso los recursos depositados en la Cuenta Recaudadora excedan el importe que corresponde para cubrir el RPMO trimestral, estos serán destinados a la Cuenta de RPI para honrar dichas obligaciones.



**ANEXO 5**  
**REGIMEN FINANCIERO**

**APÉNDICE 3**

**PROCEDIMIENTO PARA LA RETRIBUCIÓN DE INVERSIONES OBLIGATORIAS Y PARA LA RETRIBUCIÓN POR MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN**

**I. Sistema de Retribución por Inversiones (RPI)**

**1.1. Retribución por Inversión en Obras (RPI\_Obras)**

La RPI\_Obras es el pago del CONCEDENTE a favor del CONCESIONARIO a través del cual se reconocerá las Inversiones Obligatorias para Obras ejecutadas por Tramos. En tal sentido, para los Tramos 1 y 2 se procederá conforme a lo siguiente:

- RPI\_Obras del Tramo 1 (RPI\_Obras\_T1)  
Corresponde al RPI\_Obras para el Tramo 1, cuyo pago al CONCESIONARIO se iniciará a más tardar a los treinta (30) meses contados desde la aprobación del cierre financiero o a partir del Trimestre en que se realiza la suscripción del Acta de Conformidad de Operación, lo que ocurra primero, salvo lo indicado en los literales c. y d. del presente Numeral.
- RPI\_Obras del Tramo 2 (RPI\_Obras\_T2)  
Corresponde al RPI\_Obras para el Tramo 2, cuyo pago al CONCESIONARIO se iniciará a más tardar a los a los cuarenta y ocho (48) meses contados desde aprobación del cierre financiero o a partir del trimestre en que se realiza la suscripción del Acta de Aceptación de las Inversiones Obligatorias, lo que ocurra primero, salvo lo indicado en los literales c. y d. del presente Numeral.

El plazo para los pagos del RPI\_Obras será de 15 años. Los derechos de cobro derivados del mismo son libremente transferibles, de conformidad con las Leyes y Disposiciones Aplicables. Una vez emitido, el pago del RPI\_Obras es incondicional e irrevocable.

La RPI\_Obras será reconocida de acuerdo al siguiente procedimiento:

**a. Propuesta y Programación de Hitos de Obra**

El CONCESIONARIO presentará al CONCEDENTE, en el EDI de Obra, la programación de ejecución de Hitos de Obras. Se programarán como máximo trece (13) Hitos de Obra, tomando en cuenta lo siguiente:

- i. Para el Tramo 1 se programarán los siguientes Hitos de Obra:
  - a. Un (1) Hito de Estudios
  - b. Un máximo de tres (3) Hitos de Plataforma 1
  - c. Un máximo de cuatro (4) Hitos de Superestructura 1
- ii. Para el Tramo 2 se programarán los siguientes Hitos de Obra:
  - a. Un (1) Hito de Plataforma 2
  - b. Un máximo de cuatro (4) Hitos de Superestructura 2
- iii. Cada Hito de Obra se deberá definir indicando el monto y porcentaje que representa respecto a los EDI de Obra correspondiente.

- iv. La programación de Hitos de Obra deberá definir los plazos para la ejecución de cada uno, teniendo como plazo máximo el establecido en las cláusulas 6.22 a la 6.25.

**b. Procedimiento de valorización de avances mensuales**

- a. El CONCESIONARIO presentará al Regulador un informe de avance mensual dentro de los cinco (05) primeros Días del mes siguiente respecto al mes en que se informa y respecto al Hito de Obra en ejecución. Los informes mensuales deberán ser formulados con los avances de obras hasta el último día del mes precedente a la presentación del informe correspondiente.
- b. En el informe mensual se deberá indicar, entre otros, el porcentaje de avance respecto al Hito de Obras en ejecución con su valorización respectiva de acuerdo a la programación presentada.
- c. El Regulador tendrá un plazo no mayor de diez (10) Días para revisar dicho documento y verificar la información contenida en el informe presentado.
- d. Dentro de dicho plazo, el Regulador deberá proceder conforme a lo siguiente: (i) aprobar el informe o; (ii) solicitar al CONCESIONARIO la subsanación de observaciones.
- e. En caso el Regulador remita observaciones al informe, el CONCESIONARIO deberá levantar las observaciones en el plazo que le otorgue el Regulador, plazo que tendrá relación con la magnitud de las observaciones.
- f. Una vez levantadas las observaciones y remitidas al Regulador, éste contará con cinco (05) Días para aprobar las subsanaciones a las observaciones efectuadas. No se podrán hacer nuevas observaciones a las efectuadas inicialmente.

**c. Procedimiento para la aprobación del informe a la culminación de un Hito de Obra**

- i. A la culminación de un Hito de Obra corresponderá al CONCESIONARIO presentar al Regulador Informe de Culminación del Hito de Obra para su aprobación y reconocimiento. Dicho informe deberá señalar y acreditar la culminación de las partidas del Hito de Obra a ser reconocido, en función a las valorizaciones mensuales indicadas en los informes de avance mensuales, las mismas que en su oportunidad fueron aprobadas por el Regulador de acuerdo a lo indicado en el Literal b. precedente.
- ii. El CONCESIONARIO adjuntará al Informe de Culminación del Hito de Obra un cuadro resumen acumulado de las valorizaciones mensuales aprobadas por el Regulador y que correspondan al Hito de Obra respectivo. Dichas valorizaciones mensuales deberán sumar el Hito de Obra que se está liquidando.
- iii. Posterior a la presentación del Informe de Culminación del Hito de Obra, el Regulador tendrá diez (10) Días para verificar el cumplimiento del Hito de Obra respectivo, para lo cual luego de dicha verificación se emitirá el Acta de terminación del Hito de Obra correspondiente.
- iv. ulador tuviera observaciones respecto del Informe de Culminación del Hito de Obra, deberá solicitar al CONCESIONARIO la subsanación de observaciones dentro del plazo de diez (10) Días antes indicado.
- v. El CONCESIONARIO deberá levantar las observaciones en el plazo que le otorgue el Regulador, plazo que tendrá relación con la magnitud de las observaciones.



- vi. Una vez levantadas las observaciones y remitidas al Regulador, éste contará con cinco (5) Días para aprobar las subsanaciones a las observaciones efectuadas. No se podrán hacer nuevas observaciones a las efectuadas inicialmente.
- vii. Posteriormente, luego de levantadas las observaciones por parte del CONCESIONARIO y de verificada la culminación del Hito de Obra, el Regulador podrá aprobar el Informe de Culminación de Hito de Obra.
- viii. El informe no será aprobado mientras no se haya emitido el Acta de culminación del Hito de Obras correspondiente.
- ix. La aprobación del informe del último Hito de Obra estará condicionada a la emisión del Acta de Conformidad de Operación, para el caso del Tramo 1 y la emisión del Acta de Aceptación de Inversiones Obligatorias para el Tramo 2.
- x. Para efectos de aceptación de ejecución de las Inversiones Obligatorias se seguirá el procedimiento indicado en las Cláusulas 6.63.
- xi. Con la aprobación del Informe de Culminación de un Hito de Obra, se procederá a la emisión del Certificado de Avance de Obra (CAO) correspondiente, en un plazo de cinco (05) días posteriores a la aprobación del informe de culminación de Hito de Obra. Por lo que, a cada Hito de Obra le corresponderá un Certificado de Avance de Obra (CAO).

经

**d. Procedimiento para la emisión del Certificado de Avance de Obra – CAO\_Obras, por parte de Regulador**

Para la emisión de un CAO\_Obras\_Tij (donde Ti es un Tramo correspondiente y donde j es un Hito de Obra), el Regulador deberá realizar el siguiente procedimiento:

- i. El CAO\_Obras\_Tij será expresado como un porcentaje de avance de las Inversiones Obligatorias para Obras del tramo que corresponda y será equivalente al porcentaje que representa el Hito de Obra, que está certificando, sobre el valor total de las Inversiones Obligatorias para Obras del Tramo que corresponda.
- ii. Cada CAO\_Obras\_Tij emitido por el Regulador dará derecho de cobro al CONCESIONARIO a fracciones de las RPI\_Obras\_Ti, proporcionales a la misma, denominadas RPICAO\_Obras\_Tij. En consecuencia, una vez expedido cada CAO\_Obras\_Tij, el CONCEDENTE tendrá la obligación, irrevocable e incondicional de pagar al CONCESIONARIO, a partir de los plazos establecidos en el numeral 1.1 del presente Apéndice, a través de Fideicomiso, los correspondientes RPICAO\_Obras\_Tij.

$$RPICAO\_Obras\_Ti_j = \%CAO\_Obras\_Ti_j \times RPI\_Obras\_Ti$$

Donde:

RPICAO\_Obras\_Tij: Derecho de Cobro parciales de la RPI-Obras del Tramo (Ti) correspondiente, asociado al "j" ésimo CAO.

i : Corresponde al Tramo en ejecución. Va de 1 al 2.

j : Corresponde al Hito de Obra en ejecución.

%CAO\_Obras\_Tij : Porcentaje de las Inversiones Obligatorias en Obras del Tramo correspondiente, equivalente al porcentaje que representa el Hito de Obra que se certifica.



RPI-Obras\_Ti : Es la Remuneración Por Inversiones en Obras que ha sido calculada para un plazo anual.

- iii. Cada CAO\_Obras\_Tij dará origen a sesenta (60) RPICAO\_Obras\_Tij trimestrales correspondiente al RPI-Obras. Cada RPICAO\_Obras\_Tij trimestrales es equivalente al 25% del RPICAO\_Obras\_Tij.
- iv. La suma de los CAO\_Obras\_Tij será igual al valor total de las Inversiones Obligatorias en Obras para un determinado Tramo. Del mismo modo, la suma de todos los RPICAO\_Obras\_Tij será igual al total RPI\_Obras\_Ti.
- v. El pago del RPICAO\_Obras\_Tij trimestrales al CONCESIONARIO, se efectuará a través del Fideicomiso de Administración, cuyo procedimiento se describe en el Apéndice 2, del presente Anexo.
- vi. Las fechas de pago de los RPICAO\_Obras\_Tij serán las mismas que correspondan de acuerdo a lo indicado en el Apéndice 2, del presente Anexo.
- vii. Llegada la fecha de inicio del pago de la RPI\_Obras\_Tij, sólo se pagará la porción de RPI\_Obras\_Ti asociada a los CAO\_Obras\_Tij emitidos.
- viii. El pago de aquellos Hitos de Obra no culminados o no certificados, por el Regulador, será postergado hasta la emisión del respectivo CAO\_Obras\_Tij. Adicionalmente, si dicha postergación ocurre por causas imputables al CONCESIONARIO, éste deberá incrementar el valor de la Garantía de Fiel Cumplimiento del Contrato de Concesión vigente en el mismo porcentaje que representa el Hito de Obra pendiente de certificación, respecto a las Inversiones Obligatorias estimadas en el EDI de Obras.
- ix. La emisión del último CAO\_Obras\_Tij, correspondiente al último Hito de Obras, se encontrará sujeta a la suscripción del Acta de Conformidad de Operación para el caso del Tramo 1, y para el caso del Tramo 2, se sujetará a la suscripción del Acta de Aceptación de Inversiones Obligatorias.

La Suspensión o interrupción del plazo de Vigencia de la Concesión, así como las demoras en la ejecución de las obligaciones contenidas en el Contrato de Concesión no constituyen eventos que habiliten al CONCEDENTE a interrumpir o suspender el pago del RPICAO\_Obras\_Tij representado en los CAO\_Obras\_Tij ya emitidos, en los plazos y procedimientos previstos en el Contrato de Concesión.

La Caducidad del Contrato de Concesión, por cualquier causa, no limitará, condicionará o afectará bajo ningún concepto la obligación de pago del CONCEDENTE, en las fechas previstas, de los RPICAO\_Obras\_Tij reconocidos en los CAO\_Obras\_Tij que se hubieran emitido, incluyendo los RPICAO\_Obras generados por la Caducidad de la Concesión, conforme a lo señalado en el literal a) de la Cláusula 16.5 del presente Contrato, así como las demás condiciones del Contrato necesarias para que dicho pago se realice, por lo que se mantendrán vigentes tanto el Fideicomiso de Administración como las disposiciones del Contrato y de sus Anexos que resulten aplicables a efectos de garantizar dicho pago.

Cada CAO\_Obras\_Tij deberá ser afectado por la fórmula polinómica de ajuste de precios de la construcción establecida en el EDI\_Obras\_Ti, a la fecha correspondiente de aprobación de cada uno de los mismos.

Cada CAO\_Obras\_Tij ajustado dará origen a un  $\Delta$ CAO\_Obras\_Tij, medido como porcentaje del CAO\_Obras\_Tij. Las expresiones de cálculo son las siguientes:

$$\Delta CAO\_Obras\_Ti_j = (IAP_j - 1)$$

$$IAP = (a_1 I_1 + a_2 I_2 + \dots + a_{n-1} I_{n-1}) \times \frac{TC_0}{TC_i} + a_n I_n$$

$$a_1 + a_2 + \dots + a_{n-1} + a_n = 1$$

$$a_1, a_2, \dots, a_n \geq 0.05; \text{m\u00e1ximo 8 monomios}$$

Donde:

$\Delta CAO\_Obras\_T_{ij}$	Es la variaci\u00f3n del $CAO\_Obras\_T_{ij}$ , resultante de la aplicaci\u00f3n de la IAP correspondiente a la aprobaci\u00f3n de cada Hito de Obra (j) del Tramo correspondiente (i)
IAP	\u00cdndice de Ajuste de Precios, cuyo valor (mayor o menor que 1) resulta de la aplicaci\u00f3n de la f\u00f3rmula polin\u00f3mica de precios a la fecha de actualizaci\u00f3n del $CAO\_Obras$ correspondiente. En caso los precios contenidos en la f\u00f3rmula polin\u00f3mica de precios no sufran variaci\u00f3n alguna, el IAP ser\u00e1 equivalente a 1. Si la variaci\u00f3n de precios es positiva, el IAP ser\u00e1 mayor que 1 (1 + Variaci\u00f3n de Precios), y si la variaci\u00f3n de precios es negativa, el IAP ser\u00e1 menor que 1.
i	Corresponde al Tramo en ejecuci\u00f3n. Va de 1 al 2.
j	Corresponde al Hito de Obra en ejecuci\u00f3n.
$I_1, I_2, \dots, I_{n-1}$	Corresponde al resultado de dividir el \u00cdndice Unificado de Precios de la Construcci\u00f3n – IUPC del mes anterior a la valorizaci\u00f3n entre el IUPC del mes de la fecha de adjudicaci\u00f3n de acuerdo a los elementos que intervienen en la construcci\u00f3n, tales como materiales, mano de obra, equipos, herramientas, entre otros; publicados por el Instituto Nacional de Estad\u00edstica e Inform\u00e1tica – INEI, para el \u00c1rea Geogr\u00e1fica 3 al cual corresponde la ubicaci\u00f3n del Proyecto.
$I_n$	Corresponde al resultado de dividir el \u00cdndice Unificado de Precios de la Construcci\u00f3n – IUPC del mes anterior a la valorizaci\u00f3n entre el IUPC del mes de la fecha de adjudicaci\u00f3n al \u00cdndice de Precio de D\u00f3lar m\u00e1s Inflaci\u00f3n del mercado USA. C\u00f3digo 30 de los IUPC publicados por el Instituto Nacional de Estad\u00edstica e Inform\u00e1tica – INEI, para el \u00c1rea Geogr\u00e1fica 3 al cual corresponde la ubicaci\u00f3n del Proyecto, o el que lo reemplace en caso este no exista en el per\u00edodo de construcci\u00f3n.
$a_1, a_2, \dots, a_{n-1}$	Corresponde a los coeficientes de cada componente o monomio dentro de la F\u00f3rmula Polin\u00f3mica, sin considerar el coeficiente del \u00cdndice de Precio de D\u00f3lar m\u00e1s Inflaci\u00f3n del mercado USA. C\u00f3digo 30 de los IUPC publicados por el Instituto Nacional de Estad\u00edstica e Inform\u00e1tica – INEI, para el \u00c1rea Geogr\u00e1fica 3 al cual corresponde la ubicaci\u00f3n del Proyecto, o el que lo reemplace en caso este no exista en el per\u00edodo de construcci\u00f3n.
$a_n$	Corresponde al coeficiente del \u00cdndice de Precio de D\u00f3lar

más Inflación del mercado USA. Código 30 de los IUPC publicados por el Instituto Nacional de Estadística e Informática – INEI, para el Área Geográfica 3 al cual corresponde la ubicación del Proyecto, o el que lo reemplace en caso este no exista en el período de construcción.

TC <sub>0</sub>	Es el Tipo de Cambio bancario promedio compra y venta de fin de periodo del mes correspondiente a la fecha de adjudicación. Valor publicado por la SBS.
TC <sub>i</sub>	Es el Tipo de Cambio bancario promedio compra y venta de fin de periodo del mes anterior a la fecha de aprobación de la emisión del CAO.
0	Corresponde al mes de la fecha de adjudicación.
i	Corresponde al mes anterior a la fecha de aprobación de la emisión del CAO.

Los RPICAO\_Obras\_Tij serán ajustados proporcionalmente a la variación del CAO\_Obras\_Tij correspondiente, dando origen a una variación del RPICAO\_Obras\_Tij denominado ΔRPICAO\_Obras\_Tij, con la siguiente expresión:

$$\Delta RPICAO\_Obras\_Tij = \Delta CAO\_Obras\_Tij \times RPICAO\_Obras\_Tij \times K$$

Donde:

K : factor que contiene las variaciones de la RPI. Para el caso del Tramo 1, el factor K equivale a 0.92623, mientras que para el Tramo 2, el factor K equivale a 1.0000.

Por tanto:

$$RPICAO\_Obras\_Tij\_ajustado = RPICAO\_Obras\_Tij + \Delta RPICAO\_Obras\_Tij$$

Para efectos de control de avance de las Inversiones Obligatorias en Obras será utilizado el CAO\_Obras\_Tij. Las Inversiones Obligatorias en Obras se darán por concluido cuando la sumatoria de todos los CAO\_Obras\_Tij sea equivalente al 100%. Los CAO\_Obras\_Tij ajustados podrán sumar más, o menos, del 100%, dependiendo del comportamiento de los índices de precios a lo largo del período de ejecución de las Inversiones Obligatorias. El efecto de las CAO\_Obras\_Tij ajustados es únicamente para la determinación de los RPICAO\_Obras\_Tij ajustados.

## 1.2. Retribución por Inversiones en Material Rodante Adquirido (RPI\_MR)

La RPI\_MR es el pago del CONCEDENTE a favor del CONCESIONARIO a través del cual se reconocerá la inversión en manufactura del Material Rodante Adquirido. Una vez emitido, el pago de la RPI\_MR es incondicional e irrevocable.

Los derechos de cobro derivados del mismo son libremente transferibles, de conformidad con las Leyes y Disposiciones Aplicables. Una vez emitido, el pago de la RPI\_MR es incondicional e irrevocable.

El derecho de pago de la RPI-MR para el Tramo 1, se iniciará a más tardar a los treinta (30) meses contados desde la aprobación del cierre financiero o a partir del Trimestre en que se realiza la suscripción del Acta de Conformidad de Operación, lo que ocurra primero, por un periodo de 10 años.



El derecho de pago de la RPI-MR para el Tramo 2, se iniciará a más tardar a los cuarenta y dos (42) meses contados desde aprobación del cierre financiero o partir del trimestre en que se realiza la suscripción del Acta de Aceptación de las Inversiones Obligatorias, lo que ocurra primero, por un periodo de 10 años.

**a. Propuesta y Programación de Hitos de Provisión de Material Rodante Adquirido**

El CONCESIONARIO presentará al CONCEDENTE, en el EDI de Material Rodante, la programación de ejecución de los Hitos de Provisión de Material Rodante Adquirido. Se programarán como máximo tres (3) Hitos de Provisión de Material Rodante Adquirido, tomando en cuenta lo siguiente:

- i. Para el inicio del Proyecto: Hito de Avance de Provisión de Material Rodante Adquirido.
- ii. Para las Pruebas de Puesta en Marcha del Tramo 1: Hito de Provisión de Material Rodante Adquirido 1.
- iii. Para las Pruebas de Puesta en Marcha del Tramo 2: Hito de Provisión de Material Rodante Adquirido 2.

**1.3. Procedimiento de valorización de los Hitos de Provisión de Material Rodante Adquirido**

- a. A más tardar a los cuatro (4) meses transcurridos desde la aprobación por parte del CONCEDENTE y el Regulador del EDI\_MR, el CONCESIONARIO presentará al Regulador los documentos que acrediten compra y/o manufactura de las Inversiones Obligatorias en Material Rodante Adquirido.
- b. En caso corresponda, luego de recibida la conformidad del cierre financiero, el CONCESIONARIO deberá presentar al Regulador, la solicitud de reconocimiento del Hito de Avance de Provisión de Material Rodante Adquirido, adjuntando la documentación que acredite el cumplimiento del Hito, así como las especificaciones técnicas y valorización del mismo.
- c. Luego de suscrita el Acta de culminación de las Pruebas de Puesta en Marcha del Tramo que corresponda, el CONCESIONARIO deberá presentar al Regulador, la solicitud de reconocimiento del Hito de Provisión de Material Rodante Adquirido del Tramo que corresponda, adjuntando la documentación que acredite el cumplimiento del Hito, así como especificaciones técnicas y valorización del mismo.
- d. A más tardar a los diez (10) Días de presentada la solicitud, el Regulador deberá emitir el Informe de Culminación del Hito de Provisión de Material Rodante Adquirido y remitirlo al CONCEDENTE, quien contará con cinco (05) Días para su aprobación y devolución al Regulador, ello en caso de no emitir observaciones durante el plazo antes indicado.
- e. Dentro de dicho plazo, el Regulador deberá proceder conforme a lo siguiente: (i) aprobar o; (ii) solicitar al CONCESIONARIO la subsanación de observaciones.
- f. En el caso que el Regulador remita observaciones al Informe de Culminación del Hito de Provisión de Material Rodante Adquirido, el CONCESIONARIO deberá levantar las observaciones en el plazo que le otorgue el Regulador, plazo que tendrá relación con la magnitud de las observaciones.
- g. Una vez levantadas las observaciones y remitidas al Regulador, éste contará con cinco (5) Días para aprobar las subsanaciones a las observaciones efectuadas. No se podrán hacer nuevas observaciones a las efectuadas inicialmente.

- h. Con la presentación y aprobación del Informe de Culminación del Hito de Provisión de Material Rodante Adquirido por parte del CONCEDENTE, el Regulador, en un plazo de cinco (5) Días, procederá a dar inicio a la emisión del CAO-MR.
- i. La suma de los CAO\_MRj es equivalente al cien por ciento (100%) de las Inversiones Obligatorias para Material Rodante.
- j. Llegada la fecha de inicio del pago de la RPI\_MRj, sólo se pagará la porción de RPI\_MR asociada a los CAO\_MR emitidos.
- k. El pago de aquellos Hitos de Material Rodante Adquirido no culminados o no certificados, por el Regulador, será postergado hasta la emisión del respectivo CAO\_MRj. Adicionalmente, si dicha la postergación ocurre por causas imputables al Concesionario, éste deberá incrementar el valor de la Garantía de Fiel Cumplimiento del Contrato de Concesión vigente en el mismo porcentaje que representa el Hito de Provisión de Material Rodante Adquirido pendiente de certificación, respecto a las Inversiones Obligatorias estimadas en el EDI de Material Rodante Adquirido.

#### 1.4. Derechos de cobro generados por el CAO\_MRj a favor del CONCESIONARIO

El CAO\_MRj, emitido por el Regulador, dará derecho de cobro al CONCESIONARIO al cobro de la RPI\_MRj, a través de la RPICAO\_MRj. En consecuencia, una vez expedido el CAO\_MRj, el CONCEDENTE tendrá la obligación, irrevocable e incondicional de pagar al CONCESIONARIO, a través de Fideicomiso, los correspondientes RPICAO\_MRj.

$$RPICAO\_MRj = CAO\_MRj \times RPI\_MR$$

Donde:

RPICAO_MRj	Derecho de Cobro de la RPI-MRj, que corresponde al CAO_MR del Material Rodante Adquirido.
j	Referido al Hito de Provisión de Material Rodante Adquirido del tramo correspondiente.
CAO_MRj	Es equivalente al 100% de las Inversiones Obligatorias para Material Rodante Adquirido, según el Hito de Provisión de Material Rodante Adquirido que corresponda.
RPI_MR	Es la Remuneración Por Inversiones en Material Rodante Adquirido. Cifra calculada para un plazo anual.

Cada CAO\_MRj dará origen a cuarenta (40) RPICAO\_MRj trimestrales correspondiente al RPI\_MRj. Por lo que, la suma de los RPICAO\_MRj será igual al RPI\_MR. Cada RPICAO\_MRj trimestrales es equivalente al 25% del RPICAO\_MRj.

El pago del RPICAO\_MRj al CONCESIONARIO, se efectuará a través del Fideicomiso de Administración, cuyo procedimiento se describe en el Apéndice 2, del presente Anexo.

Las fechas de pago de los RPICAO\_MRj serán las mismas que correspondan de acuerdo a lo indicado en el Apéndice 2, del presente Anexo.

La Suspensión o interrupción del plazo de Vigencia de la Concesión, así como las demoras en la ejecución de las obligaciones contenidas en el Contrato de Concesión no constituyen eventos que habiliten al CONCEDENTE a interrumpir o suspender el pago del RPICAO\_MRj representado en el único CAO\_MRj, si este ya fue emitido, en el plazo y procedimiento previstos en el Contrato de Concesión.

La Caducidad del Contrato de Concesión, por cualquier causa, no limitará, condicionarará o afectará bajo ningún concepto la obligación de pago del CONCEDENTE de los RPICAO\_MRj reconocidos en el único CAO\_MRj si éste hubiese sido emitido, así como las demás condiciones del Contrato necesarias para que dicho pago se realice, por lo que se mantendrán vigentes tanto el Fideicomiso de Administración como las disposiciones del Contrato y de sus Anexos que resulten aplicables a efectos de garantizar dicho pago.

## II. Sistema de Retribución por Mantenimiento y Operación

La Retribución por Mantenimiento y Operación (RPMO) es la remuneración del CONCEDENTE a favor del CONCESIONARIO a través del cual se reconocerá todos los costos de operación, reposición, conservación y mantenimiento de los Bienes de la Concesión, relacionados a la prestación de los Servicios Obligatorios durante la Explotación.

El CONCEDENTE se compromete a incluir en su presupuesto anual, los montos correspondientes a la RPMO, por todo el periodo de la Concesión.

### 2.1. Retribución por Mantenimiento y Operación (RPMO)

a. La RPMO será conforme a lo siguiente:

- (i) La RPMO para la Etapa Transitoria asciende a US\$ \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_.\_\_\_\_ y 00/100 Dólares) sin incluir IGV, y el mismo será pagado cada trimestre a partir del Inicio de la Explotación hasta antes del día anterior al inicio de la Etapa Integral.
- (ii) La RPMO para la Etapa Integral asciende a US\$ \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_.\_\_\_\_ y 00/100 Dólares) sin incluir IGV, y el mismo será pagado cada trimestre a partir del inicio de la Etapa Integral hasta el final del periodo de concesión.

b. Para poder recibir el importe correspondiente a la RPMO, el CONCESIONARIO y el Operador deberán cumplir lo establecido en el Anexo 7 del presente Contrato.

c. A los cinco (05) Días de culminado el trimestre, el CONCESIONARIO emitirá un informe de liquidación donde consignará la siguiente información:

- (i) Número de pasajeros y niveles de carga transportados por el Operador.
- (ii) Los Ingresos por Servicios Obligatorios que fueron obtenidos por el Operador y depositados en el Fideicomiso. Para ello la recaudación de la Tarifa de Servicios Obligatorios serán depositados diariamente en la Cuenta Operador por parte del Fiduciario a partir de la fecha de inicio de la Explotación.
- (iii) Los Ingresos por Cargo de Acceso a la Vía Férrea obtenidos. Para ello, la recaudación de dichos ingresos será depositada diariamente en la cuenta Recaudadora por parte del CONCESIONARIO, a partir de la fecha de inicio de la Etapa Transitoria, luego de la suscripción del Acta de Conformidad de Operación en adelante.
- (iv) Los Ingresos por Alquiler de Material Rodante obtenidos por el Concesionario. Para ello, la recaudación de dichos ingresos será depositada diariamente en la cuenta Recaudadora por parte del CONCESIONARIO, a partir de la fecha de inicio de la Explotación.
- (v) La liquidación por concepto de gastos de operación que corresponde depositar al Operador
- (vi) La liquidación total por concepto de RPMO que corresponde al Concesionario.

- d. El informe antes indicado será remitido para aprobación del CONCEDENTE, con opinión favorable del Regulador, quien contará con un plazo no mayor a diez (10) Días para emitir su opinión favorable, la cual será remitida al CONCEDENTE, quien a su vez contará con cinco (05) Días, posteriores a la recepción de la opinión favorable del Regulador, para pronunciarse respecto a la liquidación trimestral de la RPMO.
- e. De tener observaciones al informe de liquidación de la RPMO, el CONCEDENTE o el Regulador deberá remitirlas en un plazo no mayor a diez (10) Días posteriores de la recepción del informe de liquidación antes indicado. Por su parte, el CONCESIONARIO deberá levantar las observaciones y volver a emitir el informe de liquidación corregido en un plazo máximo de diez (10) Días, a fin que el Regulador emita su opinión favorable, en un plazo no mayor a siete (07) Días y remitirlo al CONCEDENTE para su aprobación correspondiente.
- f. Una vez aprobado el informe de liquidación del RPMO, por parte del CONCEDENTE, éste aplicará al RPMO el valor correspondiente al FPT obteniendo así el RPMO<sub>i</sub>
- g. Para efectos del primer y último trimestre calendario de la Etapa Transitoria, luego de la suscripción del Acta de Conformidad de Operación, y de la Etapa Integral, la RPMO trimestral correspondiente será multiplicada por un factor que represente la proporción del trimestre que opera la Concesión, en los casos que resulte aplicable. Dicho factor será el resultado de dividir el número de días corridos en que opera la Concesión entre noventa (90).
- h. La RPMO será reajustada anualmente de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$RPMO_i = \left( A\% \times RPMO_0 \times \frac{IP_i}{IP_0} \times \frac{TC_0}{TC_i} \right) + \left( B\% \times RPMO_0 \times \frac{IPC_i}{IPC_0} \times \frac{TC_0}{TC_i} \right) + \left( C\% \times RPMO_0 \times \frac{CPI_i}{CPI_0} \right)$$

$$A\% + B\% + C\% = 100\%$$

Donde:

- RPMO<sub>i</sub> Monto del RPMO ajustado en Dólares. Este no incluye el Impuesto General a las Ventas y cualquier otro tributo aplicable.
- RPMO<sub>0</sub> Monto del RPMO inicial en Dólares, resultante para la Etapa Integral.
- i Representa el año del Contrato en el que corresponde realizar los desembolsos. Donde i = 1, 2, 3, ... 30
- 0 Es el mes que corresponde a la adjudicación de la Buena Pro
- A% Constante que representa el porcentaje de los costos que corresponde a Combustible
- B% Constante que representa el porcentaje de los costos que corresponde a recursos humanos
- C% Constante que representa el porcentaje que corresponde a otros costos, excluyendo los correspondientes a combustible y recursos humanos.
- IP<sub>i</sub> Es el índice de Precios del Petróleo al mes de diciembre del año anterior al año i. Tomando como base los Índices Unificados de Precios de la Construcción publicados por

el Instituto Nacional de Estadística e Informática – INEI, para el Área Geográfica 3, el cual corresponde la ubicación del Proyecto.

- $IP_0$  Es el índice de Precios del Petróleo Diesel en la fecha de adjudicación. Tomando como base los Índices Unificados de Precios de la Construcción publicados por el Instituto Nacional de Estadística e Informática – INEI, para el Área Geográfica 3, el cual corresponde la ubicación del Proyecto.
- $CPI_i$  Es el Índice de Precios al Consumidor (Consumer Price Index) de los Estados Unidos de América, al mes de diciembre del año anterior al año  $i$ . Valor publicado por el Departamento de Estadísticas Laborales (The Bureau of Labour Statistics), Series ID CUUR0000SA0L1E
- $CPI_0$  Es el Índice de Precios al Consumidor (Consumer Price Index) de los Estados Unidos de América, en la fecha de adjudicación. Valor publicado por el Departamento de Estadísticas Laborales (The Bureau of Labour Statistics), Series ID CUUR0000SA0L1E
- $IPC_i$  Es el índice de Precios al Consumidor al mes de diciembre del año anterior al año  $i$ , Tomando como base los Índices Unificados de Precios de la Construcción publicados por el Instituto Nacional de Estadística e Informática – INEI, para el Área Geográfica 3, el cual corresponde la ubicación del Proyecto.
- $IPC_0$  Es el índice de Precios al Consumidor en la fecha de adjudicación. Tomando como base los Índices Unificados de Precios de la Construcción publicados por el Instituto Nacional de Estadística e Informática – INEI, para el Área Geográfica 3, el cual corresponde la ubicación del Proyecto.
- $TC_i$  Es Tipo de Cambio del último día disponible del mes de diciembre del año anterior al año  $i$ . Valor publicado por la Superintendencia de Banca y Seguros (SBS)
- $TC_0$  Es el Tipo de Cambio en la fecha de adjudicación. Valor publicado por Superintendencia de Banca y Seguros (SBS).

Las constantes A, B y C tomando los siguientes valores:

Constante	Etapas Transitoria	Etapas Integral
A	14.37%	17.61%
B	57.65%	25.42%
C	27.98%	56.97%

En consecuencia, el nuevo monto  $RPMO_i$  será considerado para efectos de aplicación de penalidades, de corresponder y desembolsos del Fideicomiso de Administración. Asimismo, es preciso indicar que la fórmula de ajuste antes indicada no será materia de modificación.

ANEXO 5  
RÉGIMEN FINANCIERO

APENDICE 4

MODELO DE CAO\_OBRAS

CERTIFICADO DE AVANCE DE OBRAS (CAO\_Obras)  
CAO\_Obras\_Ti N° \*\*\*\*\*

Contrato de Concesión para el Proyecto "Ferrocarril Huancayo – Huancavelica"

El presente Certificado de Avance de CAO\_Obras\_Ti (CAO\_Obras\_Ti) se emite de conformidad con lo establecido en el Apéndice 3 del Anexo 5 del Contrato de Concesión para el Proyecto "Ferrocarril Huancayo – Huancavelica", suscrito con fecha \_\_\_\_\_, entre el Ministerio de Transportes y Comunicaciones (EL CONCEDENTE) y la empresa .....(EL CONCESIONARIO).

Certificación de Avance de Obras

El Regulador certifica que el CONCESIONARIO ha cumplido con la ejecución del Hito de Obra de acuerdo a lo programado en los EDI\_Obras\_Ti presentados por el CONCESIONARIO y aprobados por el CONCEDENTE.

Porcentaje que representa el Hito de Obra, respecto del presupuesto contemplado en los EDI de Obras:

CAO_Obras_Ti:	...%
Variación del CAO_Obras_Ti ( $\Delta$ CAO_Obras_Ti)	...%
CAO_Obras_Ti ajustado	...%

Los derechos de cobro derivados del presente documento son libremente transferibles y su pago es incondicional e irrevocable, de conformidad con las Leyes y Disposiciones Aplicables.

Nota:

Los porcentajes antes indicados deberán ser expresados hasta en tres (03) decimales.

Emitido en Lima a los \*\*\* días del mes de \*\*\* de \*\*\*

\_\_\_\_\_  
EL REGULADOR



**ANEXO 5  
RÉGIMEN FINANCIERO**

**APENDICE 5  
MODELO DE CAO\_MR**

**CERTIFICADO DE AVANCE DE MATERIAL RODANTE ADQUIRIDO (CAO\_MR)  
CAO\_MR N° \*\*\*\*\***

Contrato de Concesión para el Proyecto "Ferrocarril Huancayo – Huancavelica"

El presente Certificado de Avance de Obra en Material Rodante Adquirido (CAO\_MR) se emite de conformidad con lo establecido en el Apéndice 3 del Anexo 5 del Contrato de Concesión para el Proyecto "Ferrocarril Huancayo – Huancavelica", suscrito con fecha \_\_\_\_\_, entre el Ministerio de Transportes y Comunicaciones (EL CONCEDENTE) y la empresa .....(EL CONCESIONARIO).

Certificación de Provisión de Material Rodante Adquirido

El Regulador certifica que el CONCESIONARIO ha cumplido con la ejecución del Hito de Provisión de Material Rodante Adquirido de acuerdo a lo programado en el EDI\_MR presentado por el CONCESIONARIO y aprobado por el CONCEDENTE.

Asimismo, el Regulador ha verificado la emisión del Acta de Conformidad de Operación, por lo que certifica que la emisión del presente CAO representa la culminación del Hito de Provisión de Material Rodante Adquirido del Tramo que corresponda.

Porcentaje que representa el Hito de Provisión de Material Rodante Adquirido, respecto del presupuesto contemplado en el EDI de Material Rodante:

CAO_MR:	_____	_____ %
---------	-------	---------

Los derechos de cobro derivados del presente documento son libremente transferibles y su pago es incondicional e irrevocable, de conformidad con las Leyes y Disposiciones Aplicables.

Emitido en Lima a los \*\*\* días del mes de \*\*\* de \*\*\*

Nota:

El porcentaje antes indicado deberá ser expresado hasta en tres (03) decimales.

\_\_\_\_\_  
EL REGULADOR

## ANEXO 6 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS BÁSICAS

### 6.1. INTRODUCCIÓN

El presente anexo tiene por objeto describir los requerimientos técnicos mínimos o línea de base para la ejecución de las Inversiones Obligatorias a cargo del CONCESIONARIO, que permitan brindar los Servicios de Transporte Ferroviario (para pasajeros y mercancías) de una manera eficiente, confiable y segura, cumpliendo los Niveles de Servicio descritos en el Anexo 7 del presente Contrato, durante el plazo de la Concesión.

Sin perjuicio de la ejecución de las Inversiones Obligatorias, el CONCESIONARIO deberá ejecutar a su costo aquellas inversiones que resulten necesarias para cumplir con los Niveles de Servicio señalados en el Anexo 7 del presente Contrato.

El Proyecto consiste en la rehabilitación y mejoramiento de la Infraestructura y Superestructura Ferroviaria y de la provisión de Material Rodante Adquirido para el Ferrocarril Huancayo – Huancavelica; y comprenderá como mínimo, las siguientes intervenciones:

1. Rehabilitación y mejoramiento de la Infraestructura y Superestructura Ferroviaria a lo largo de la Vía Férrea (aproximadamente 128.5 kilómetros), con las siguientes premisas:
  - Carga por eje: 20 toneladas
  - Rieles: rieles con patín de 5 pulgadas (aprox. 125mm) perfil 49E1 (S49) o de mayor peso, de primer uso
  - Cambiavías: compatibles con la sección de riel de la vía principal
  - Durmientes: uniformización a los de concreto pretensado con fijación elástica, de similares características a los actualmente instalados. Con inclinación de rieles 1:40 hacia el eje de la vía
  - Balasto: piedra granítica triturada en toda la vía, espesor según cálculo para la carga por eje de diseño
2. Implementación de defensas ribereñas y protección de taludes a lo largo del trazado, con la finalidad de proteger la Vía Férrea.
3. Mejoramiento de las condiciones de confort de los pasajeros en las instalaciones de las 7 estaciones y los 20 paraderos.
4. Sustitución de los 15 puentes ferroviarios, por otros nuevos diseñados para tren de carga Cooper E-80.
5. Adecuación de los gálibos a lo establecido en el Reglamento Nacional de Ferrocarriles de los 38 Túneles.
6. Rehabilitación e implementación de las obras de drenaje necesarias; siendo éstas: alcantarillas, cunetas, drenes, entre otras.
7. Implementación del Centro de Control de Operaciones (CCO).
8. Rehabilitación e implementación del Sistema de Señalización, Telecomunicaciones y Señalética.
9. Adquisición de Material Rodante, según la etapa que corresponda.
10. Acondicionamiento del Patio Taller de Chilca y del Patio Huancavelica, incluyendo la construcción de la infraestructura y adquisición y/o reparación de equipos y



maquinarias para las labores de mantenimiento y reparación, así como la implementación de las vías necesarias para su funcionamiento.

11. Implementación de los desvíos, para el cruzamiento de trenes, que sean necesarios para permitir la circulación de los trenes de acuerdo a lo señalado en el Anexo 7.
12. Implementación de las instalaciones auxiliares requeridas para la operación y servicios previstos.

Las intervenciones enunciadas en el párrafo precedente no son limitativas, siendo responsabilidad del CONCESIONARIO desarrollar en los EDI correspondientes los detalles, en calidad y cantidad suficiente para alcanzar los Niveles de Servicio descritos en el Anexo 7 del presente Contrato.

Cabe precisar que el diseño, construcción, rehabilitación, reconstrucción, suministro y/o provisión, así como la Explotación y Mantenimiento es responsabilidad del CONCESIONARIO. En caso el CONCESIONARIO presente optimizaciones, éstas deberán incluir las especificaciones técnicas que correspondan a su propuesta de optimización. En cualquiera de los casos, las aprobaciones directas o indirectas por parte del CONCEDENTE y otras entidades no validan contenidos ni enervan ni limitan la responsabilidad exclusiva del CONCESIONARIO en cuanto a que lo ejecutado permitirá cumplir los Niveles de Servicio establecidos en el Anexo 7, el cumplimiento de las presentes Especificaciones Técnicas Básicas o en su defecto, de las especificaciones técnicas que correspondan a la(s) propuesta(s) de optimización planteada(s), así como los demás fines del presente Contrato.

Para la correcta implementación del presente anexo, deberán considerarse las disposiciones comunes señaladas en la Cláusula 6.2 del Contrato.

Sin perjuicio de las normas internacionales específicas mencionadas en el presente anexo, El CONCESIONARIO podrá proponer el uso de otras normas internacionales que cumplan las exigencias o estándares de las normas originalmente previstas, para lo cual deberá contar con la conformidad previa del Regulador.

#### a) De la posibilidad de formular optimizaciones

El CONCESIONARIO podrá proponer, durante la ejecución de las Inversiones Obligatorias, así como en la etapa de Explotación, entre otras, las siguientes optimizaciones, siempre y cuando éstas produzcan beneficios para el Proyecto en cuanto a obtener mejores condiciones de operación, funcionalidad, resistencia, durabilidad y/o seguridad que las previstas en el Proyecto Referencial y no afecten el alcance de los Servicios de Transporte Ferroviario ni a los Niveles de Servicio.

##### - Referidas a las Obras.-

- (i) Soluciones diferentes para los puentes a remplazar utilizando otras tecnologías/ materiales, manteniendo o mejorando los parámetros de carga de diseño y las prestaciones en cuanto a las características hidráulicas.
- (ii) Alineamiento geométrico del trazado en planta y perfil para obtener mejores ventajas operacionales en la Explotación, respetando los ejes donde se ubican las estaciones, paraderos y patios – taller.
- (iii) Ampliación de la capacidad de la Infraestructura Ferroviaria (desvíos, ramales de operación, entre otros).
- (iv) Incremento de la capacidad portante (carga por eje) de la subestructura y superestructura ferroviaria.
- (v) Colocación de fijación elástica anti-vandalismo.
- (vi) Ampliación del gálibo estructural de los túneles para permitir la circulación del Material Rodante y equipos ferroviarios de mayor gálibo.

- (vii) Disposición de uso de las áreas disponibles, como alquiler de espacios para otros negocios.
- Referidas a la Provisión de Material Rodante Adquirido. -
  - (i) Soluciones diferentes para la adquisición de Material Rodante, las mismas que deberán cumplir con las prestaciones del Servicio de Transporte Ferroviario, así como los Niveles de Servicio. Estas soluciones diferentes podrán estar referidas al tipo de Material Rodante, las composiciones de los Trenes, el tipo de energía a utilizar, entre otros.
- Referido al Modelo de Explotación en la Etapa Integral.-
  - (viii) Proponer una velocidad comercial superior a la del Proyecto Referencial, como resultado de las optimizaciones de diseño logradas en los EDI de Obras y de Material Rodante Adquirido.
  - (ix) Proponer el incremento de la capacidad de arrastre de las locomotoras.

**b) Del aprovechamiento de los materiales retirados de la Infraestructura Ferroviaria existente**

El CONCESIONARIO, en el EDI de Obras correspondiente, podrá proponer y justificar el empleo de los Bienes de la Concesión considerados como materiales de segundo uso (como durmientes de madera, rieles, elementos de fijación y sujeción, entre otros) para: (i) fines constructivos, y/o (ii) ampliar la capacidad de la Infraestructura Ferroviaria y/o (iii) mejorar las circulaciones operacionales del Proyecto.

La autorización para el uso de dichos bienes deberá ser aprobada por el CONCEDENTE en el documento de aprobación del EDI correspondiente, sin irrogar costos al CONCESIONARIO.

En el caso de la devolución de los Bienes Inutilizables, se seguirá el procedimiento establecido en las cláusulas 5.35 a 5.37.

**6.2. TRAMOS PARA LA EJECUCIÓN DE OBRAS**

La ejecución de Obras obligatoriamente deberá contemplar dos (2) tramos, que serán ejecutados respetando el siguiente orden de prelación:

TRAMO	VÍA FERREA			PUENTES			TÚNELES		ESTACIONES		PARADEROS	
	PK INICIAL	PK FINAL	VIA (Km)	Nombre	Nº	Long (m)	Nº	Long. (m)	Nombre	Nº	Nombre	Nº
1	0+200 (*)	78+000	77.8	Chanchas, Acostambo, Tambillo	3	250	11	728.45	Chilca, Manuel Tellería, Izcuchaca y Mariscal Cáceres	4	Huayucachi, Viquez, Pacchasoccos, Chanca, Retama, Ingahuasi, Huarisca, Parco Pilchaca, Cuenca, Aguas	12

											Calientes y Larenta	
2	78+000	128+700	50.7	Chinche, Ichu N°1, Habaschacra, Acoria, Ichu N°2, Ambato, Ambatito, Yauli Chico, Matipacana, Condorsenja, Pomachaca, Huaylacucho	12	198	27	1,801.50	Acoria, Yauli y Huancavelica	3	Pallcahuayo, Chunca, Ccocha, Huayas, Silva, Troya, Parcacancha, Pomacoria	8
<b>TOTAL</b>			<b>128.5</b>		<b>15</b>	<b>448</b>	<b>38</b>	<b>2,529.95</b>		<b>7</b>		<b>20</b>

(\*) Desde el Portón lado Chilca de la Estación Huancayo.

Durante la ejecución de las Inversiones Obligatorias, el CONCESIONARIO garantizará la prestación de los Servicios Obligatorios, conforme a lo descrito en el Apéndice 3 del Anexo 7 del presente Contrato.

### 6.3. REQUISITOS DEL SISTEMA FERROVIARIO Y DEL MATERIAL RODANTE ADQUIRIDO

#### A. Del Material Rodante Adquirido

El Material Rodante Adquirido para la Etapa Integral será como mínimo el siguiente:

Tipo	Unidades	Descripción
Locomotoras	2	Locomotoras nuevas.
Automotores DMU	5	DMUs nuevos de 04 coches cada uno. El quinto DMU se incorporará a la Concesión, de acuerdo a lo señalado en el literal d) de la Cláusula 6.43 del presente Contrato.
Bodegas	5	Bodegas de carga nuevas.
Coches de Pasajeros	3	Coches de pasajeros nuevos.

En caso el CONCESIONARIO proponga una solución diferente para la provisión de Material Rodante, deberá demostrar que con la solución propuesta se satisface la capacidad de transporte (1 millón 50 mil pasajeros y 48 mil toneladas anuales), así como los Niveles de Servicio.

Asimismo, sin ser limitativo, deberá contar con las características necesarias y suficientes para operar sin dificultad en la vía férrea del Ferrocarril Huancayo – Huancavelica:

- Altura de operación: Rango de aproximadamente 2700 m.s.n.m a 3700 m.s.n.m.
- Vía férrea con radio mínimo de 70 m, y pendiente máxima de 3.5%.
- Dimensiones del Material Rodante Adquirido, acorde con los radios mínimos de las curvas y el gálibo establecido en el Reglamento Nacional de Ferrocarriles para los túneles y estructuras localizadas a lo largo de la Vía Férrea.
- Carga permisible en los puentes: Cooper E-80.
- Carga máxima en la vía: 20 toneladas por eje.

## B. Requisitos del Proyecto

Deberán ser utilizados en el Proyecto, componentes probados y confiables, los cuales, presentarán las siguientes características fundamentales:

### i. Modularidad de los componentes

En todo el Sistema deberán utilizarse componentes estandarizados para permitir una posible activación futura de tramos funcionales, garantizando de esta forma la posibilidad de crecimiento (en términos de capacidad del Sistema y extensiones).

### ii. Accesibilidad y fácil mantenimiento

Todos los componentes del Sistema deberán ser accesibles para las pruebas de funcionamiento y/o para su sustitución, sin tener la necesidad de intervenir sobre un número excesivo de otros componentes.

Se deberá prever desde el diseño que cada equipo, sistema y componente instalado en la Infraestructura Ferroviaria y Material Rodante esté dispuesto de tal manera que facilite y permita la correcta intervención del personal encargado, teniendo en cuenta el tamaño de las herramientas requeridas, el espacio de trabajo necesario para el personal (una o más personas previstas), las reglas de seguridad y la necesidad de la iluminación localizada que fuere necesaria.

El mantenimiento rutinario, incluso las revisiones, recambios y reparaciones, no deberán requerir tiempos, esfuerzos o conocimientos más allá de lo que se considera aceptable para el sector del transporte público.

### iii. Vida útil de los equipos y mantenimiento en el tiempo

El Sistema debe ser de fácil mantenimiento y con una vida útil extendida, de modo que la prestación del servicio se garantice durante el Plazo de la Concesión, con materiales idénticos o equivalentes a los originales, previendo también la incorporación de las actualizaciones tecnológicas necesarias o la sustitución integral de los subsistemas.

### iv. Eficiencia y confiabilidad

Con la finalidad de reducir la probabilidad de fallas del Sistema y el impacto al Servicio de Transporte Ferroviario, el Proyecto deberá considerar todos los aspectos de confiabilidad y capacidad de intercambio, prefiriendo el uso de componentes de confiabilidad comprobada, con la finalidad de:

- a) minimizar el número de Emergencias Ferroviarias que puedan interrumpir el servicio;
- b) mantener la capacidad del Sistema para continuar con el servicio en Emergencias Ferroviarias.

### C. Requisitos funcionales

#### (i) Flexibilidad en operación

El Sistema debe responder al cambio del flujo de pasajeros y mercancías que pueden estar vinculados a hechos concretos y puntuales, como es el caso de días festivos, de ferias, entre otros.

#### (ii) Centro de Control de Operaciones (CCO)

Una vez alcanzada la Etapa Integral, la gestión y Explotación del Proyecto se centralizará en la operación del Centro de control de Operaciones, que deberá ubicarse en el Patio – Taller Chilca, contando con el equipamiento y personal necesario para realizar estas funciones.

El Sistema debe ser proyectado y ejecutado de modo que pueda ser gestionado de manera remota por el CCO, sea en condiciones normales de operación o en situaciones imprevistas debido a fallas o anomalías.

El diseño del CCO cumplirá con la normativa internacional vigente al respecto. Entre esta normativa cabe citar la siguiente:

- Norma EN-ISO-11064. Diseño Ergonómico de los Centros de Control.
- Norma EN-ISO-9241. Requisitos Ergonómicos para trabajos de oficina con pantallas de visualización de datos.
- Normas NAS 01 y NAS 02 sobre los Sistemas Videográficos para Enclavamientos y Telemando y la Norma NAS 03 "Sistema de mando videográfico local de enclavamientos electrónicos basado en PC portátil".

En particular, el CCO debe ser capaz de realizar las siguientes operaciones:

- Indicar las variaciones en el horario teórico.
- Indicar y regular la marcha de los Trenes, enviándolos donde sea deseado.
- Ingresar Trenes adicionales en la vía.
- Extraer Trenes de la vía.
- Reanudar las circulaciones de Trenes después de eventuales interrupciones.
- Gestionar la reconfiguración del Sistema (p.e.: por limitación en la circulación de un tramo, evitar la parada en alguna estación o paradero por eventos exógenos, otros).
- Gestionar los imprevistos asociados a las operaciones del Sistema.
- Gestionar las Emergencias Ferroviarias.
- Controlar de manera remota las estaciones, paraderos y Trenes.

#### (iii) Recuperación de un Tren con falla en vía

En caso de avería de un Tren en la vía, normalmente será posible, para la mayoría de los casos, manejar la anomalía desde el CCO, a fin de reconfigurar el Sistema, manteniendo al mismo tiempo los niveles necesarios de seguridad, para permitir la continuación de la marcha, aunque de manera degradada (por ejemplo, para llevar el tren a una vía secundaria o al depósito, después de dejar a los pasajeros en la primera estación disponible).

(iv) Seguridad

La seguridad del Sistema debe ser un objetivo principal desde la fase de diseño del Proyecto, y debe tener en cuenta:

- seguridad de la circulación;
- seguridad de los pasajeros (también fuera de los trenes);
- seguridad del personal;
- seguridad de todos aquellos que puedan tener alguna interacción con el Sistema, aunque fuere de vez en cuando o de manera circunstancial.

#### 6.4. ESTUDIOS DEFINITIVOS DE INGENIERÍA (EDI)

##### A. Generalidades

El CONCESIONARIO será totalmente responsable por el diseño del Proyecto y todo lo inherente a éste. Una vez aprobados los EDI, el CONCESIONARIO asume todos los riesgos asociados a su ejecución, garantizando que el diseño de todas las Obras y la provisión de Material Rodante Adquirido se lleven a cabo de acuerdo a las normas (nacionales o internacionales según corresponda) de calidad y seguridad, que cumplan con los requisitos de rendimiento necesarios, así como las Leyes y Disposiciones Aplicables.

El CONCESIONARIO se obliga a que la ejecución de las Obras y la provisión de Material Rodante Adquirido se lleven a cabo de conformidad y coherencia con los EDI aprobados, y que estos documentos serán preparados de acuerdo con el presente Contrato y sus Anexos, las Buenas Prácticas de Ingeniería y Construcción, las normas y los reglamentos especificados, así como las Leyes y Disposiciones Aplicables.

Para la elaboración de los EDI, el CONCESIONARIO deberá realizar todos los estudios, investigaciones y encuestas, que sean necesarios para una definición completa y precisa de las Inversiones Obligatorias que garantice el diseño, compatibilidad y la ejecución de las mismas.

El CONCESIONARIO, durante la etapa previa a la entrega de los EDI (de Obras Tramo 1 y Tramo 2, y de Material Rodante Adquirido), podrá presentar avances de los mismos por especialidades, mediante reuniones de trabajo con la participación del Regulador y del CONCEDENTE. Dichos avances podrán corresponder a criterios de diseño, cálculos, planos, entre otros. El CONCEDENTE y/o el Regulador tendrán la misma facultad, de solicitar reuniones de trabajo al CONCESIONARIO, a fin de conocer los avances de los EDI por especialidades.

Como resultado de las señaladas reuniones, en base a las Actas suscritas, el CONCESIONARIO podrá incorporar sugerencias y/o comentarios en el EDI respectivo. Esta etapa previa a la presentación del EDI, tiene carácter técnico, cuyo objeto es mejorar el desarrollo de los EDIs, para finalmente lograr su aprobación en menor tiempo.

El CONCESIONARIO será responsable de:

- a. Formular los informes técnicos y cálculos, especificaciones, planos, manuales y cualquier otra información que cumpla con los requisitos y especificaciones señaladas en el presente Contrato y sus Anexos.
- b. Garantizar la integridad, nivel de detalle y la coherencia de la documentación del Proyecto sean suficientes para llevar a cabo los trabajos.
- c. Obtener la aprobación de toda la documentación del Proyecto por las autoridades pertinentes; por lo tanto, el CONCESIONARIO deberá coordinar con todas las

Autoridades y Organismos Públicos y Privados relacionados con el Proyecto y será responsable de obtener todas las aprobaciones necesarias para los EDI.

- d. Brindar acceso a la documentación del Proyecto en cualquier momento del desarrollo del diseño a la Supervisión de Obra, el Regulador o cualquier otro representante del CONCEDENTE debidamente acreditado.
- e. Brindar información permanente al Regulador y al CONCEDENTE acerca del desarrollo de los EDI.
- f. Desarrollar la investigación suficiente para el diseño del Proyecto.
- g. Garantizar la dedicación del equipo técnico a la elaboración de los EDI, asegurando que esté constituido por profesionales calificados y con el nivel de experiencia y habilidades requeridas.
- h. Brindar la información adicional o complementaria sobre los EDI que sea requerida por el Regulador y/o el CONCEDENTE.

## B. Pautas para el desarrollo de los EDI

### (i) Control del Diseño

El CONCESIONARIO deberá establecer y mantener procedimientos para el control y verificación del diseño, a fin de asegurar que los requerimientos especificados se tengan en cuenta y se incluyan correctamente en los planos, informes, en la información para detalles de fabricación, en los Protocolos de Pruebas e inspecciones y en las hojas de cálculo.

Con la finalidad de lograr este objetivo, el CONCESIONARIO deberá asegurar la:

- Correcta interface organizacional y técnica, para la trasmisión de la información.
- Verificación de datos de entrada para el diseño.
- Verificación de datos de salida del diseño.
- Verificación de diseño en relación al cumplimiento de los estándares requeridos.

### (ii) Planeamiento del diseño y asignación de actividades

El CONCESIONARIO deberá elaborar programas en los que se identifique la responsabilidad para cada actividad de diseño y su desarrollo, describiendo y relacionando estas actividades; y debiendo actualizarse de acuerdo con el avance de los diseños. Las actividades de diseño y de verificación deberán ser planeadas y asignadas a personal calificado y provisto con los recursos adecuados.

Para lograr este objetivo el CONCESIONARIO debe manejar un cronograma con el plazo de cada actividad, el nexo funcional entre las diferentes actividades de diseño y la fecha de entrega de cada documento. El cronograma estará acompañado de un informe que explique las opciones tomadas y podrá ser requerido por el Regulador para verificar el avance de los EDI.

### (iii) Trazabilidad de los EDI

El CONCESIONARIO deberá registrar todas las modificaciones al diseño, las mismas que deberán ser aprobadas por el CONCEDENTE, previa conformidad del Regulador, para asegurarse de que cumplan totalmente con lo requerido en los planos y las especificaciones; además, deberá identificar, controlar y documentar las desviaciones y omisiones de los documentos de diseño y las adiciones o cambios a los mismos.

EL CONCESIONARIO deberá establecer y mantener procedimientos para la identificación, documentación, revisión y aprobación de todos los cambios y modificaciones.

### C. Contenido de los EDI

Los EDI deberán ser consistentes con las Especificaciones Técnicas Básicas del presente Anexo 6 y complementadas por las especificaciones adicionales que fueren presentadas por el CONCESIONARIO, e incluirán como mínimo lo siguiente:

Para los EDI de Obras.-

- Resumen Ejecutivo
- Memoria descriptiva
- Estudios básicos de ingeniería (topografía, suelos, canteras y fuentes de agua, hidrología y drenaje, geología y geotecnia, entre otros)
- Diseños a nivel de Ingeniería de Detalle y Memorias de cálculo
- Planilla de Metrados
- Presupuesto
- Presupuesto Resumen
- Presupuesto detallado por partidas
- Análisis de precios unitarios por partida
- Listado de insumos (mano de obra, materiales, equipos y herramientas), que incluya cantidades y costos
- Fórmula Polinómica
- Especificaciones Técnicas detalladas (por cada partida del presupuesto)
- Definición
- Procedimiento constructivo
- Materiales y Equipos a utilizar
- Unidad de medida
- Protocolo de control de calidad de los materiales
- Protocolo de control de calidad de la ejecución de la Partida
- Diagrama Gantt que muestre la ruta crítica de la ejecución y Diagrama PERT-CPM
- Planos del Proyecto.
- Plan de Operación y Mantenimiento
- Plan de Calidad
- Plan de Seguridad
- Plan de Gestión Ambiental
- Plan de Monitoreo Arqueológico
- Expedientes técnico – legales de adquisiciones de predios
- Estudio detallado de riesgos durante la operación y la mitigación de los mismos

Para el EDI de Material Rodante Adquirido.-

- Resumen Ejecutivo
- Memoria descriptiva
- Estudio de compatibilidad de la interface Rueda - Riel
- Criterios y parámetros para la definición del Material Rodante Adquirido. El diseño tendrá como objetivo facilitar al máximo las operaciones de mantenimiento y modularidad de los componentes.
- Memoria de Cálculo, consideraciones mínimas:
- Informe del estudio del galibo estático y dinámico del tren con relación a la infraestructura.
- Definición de parámetros de colisión (crashworthiness)
- Capacidad de frenado (neumático, reostático y eléctrico)
- Acoplamiento mecánico entre trenes
- Capacidad de tracción efectiva
- Diseño y composición de los bogies
- Mecanismos de limpia parabrisas
- Suspensión y amortiguación primaria



- Estudio detallado de riesgos operacionales y mitigación
- Eficiencia energética y minimización de impactos al medio ambiente

En el caso de coches de pasajeros y DMUs, además de lo señalado, se debe incorporar:

- Capacidad de transporte de pasajeros incluyendo pasajeros de movilidad reducida (PMR)
- Diseño interior incluyendo servicios higiénicos y espacios para equipaje. La instalación y disposición de los asientos deberán optimizar la capacidad, la comodidad y el tiempo de entrada y salida de los usuarios.
- Iluminación exterior e interior
- Suspensión y amortiguación secundaria
- Sistema HVAC
- Sistema de información al pasajero
- Señalética y equipamiento para la evacuación de emergencia
- Definición del Material Rodante a adquirir
- Especificaciones Técnicas por tipo de Material Rodante a adquirir
- Protocolo de control de calidad
- Protocolo de mantenimiento
- Presupuesto
- Presupuesto Resumen
- Presupuesto detallado por tipo de Material Rodante a adquirir
- Documentos de cotización del Material Rodante
- Cronograma de actividades desde la adquisición hasta el inicio de las pruebas de puesta en marcha
- Plan de adquisición de Material Rodante
- Plan de Operación y Mantenimiento
- Plan de Calidad
- Plan de Seguridad
- Plan de Capacitación para el personal operativo y de mantenimiento
- Estudio detallado de riesgos durante la operación y la mitigación de los mismos

En relación a las Fórmulas Polinómicas, éstas sólo se considerarán en los EDI de Obras (EDI del Tramo 1 y EDI del Tramo 2), y los componentes mínimos que deben considerar serán:

- por mano de obra
- por materiales de construcción
- por costos de equipos
- por gastos generales

#### D. Requerimientos de la presentación de los EDI

Los plazos para la presentación de los EDI se efectuarán conforme a lo señalado en la cláusula 6.10 del Contrato, siendo responsabilidad del CONCESIONARIO que dicha presentación se encuentre completa y ordenada conforme a un índice general para todo el Proyecto, redactado en idioma castellano, con toda la información necesaria para facilitar su comprensión y revisión.

El CONCESIONARIO utilizará los siguientes softwares, en su última versión, para la elaboración de los EDI:

- Microsoft Office (Outlook, Word, Excel, Access, PowerPoint, Project, etc.)
- Autocad
- Adobe Acrobat
- S10 (de Costos y Presupuestos)
- Otros requeridos

En la versión final de los EDI, todos los documentos deberán entregarse en tres (3) originales firmados y foliados, con sello del profesional colegiado responsable y del Representante Legal, y tres (3) ejemplares de archivos electrónicos en medio magnético, en formatos originales.

El CONCESIONARIO deberá entregar ejemplares adicionales firmados y con sello del profesional colegiado, en caso sean requeridas para aprobación de los entes públicos.

Los documentos que requieran fotografías, figuras o esquemas gráficos deben ser parte integrante del texto y no archivos diferentes que requieran ser integrados.

Los archivos en formato digital deberán ser presentados en dos (2) formatos: Editables y No Editables; y en ambos casos, deberán estar organizados de modo secuencial listos para su impresión.

Los editables serán presentados en el formato original de producción del archivo. Los No Editables serán presentados en formato PDF.

Los nombres de los archivos grabados deberán tener el mismo nombre que el que se asigne al Título del plano y/o documentos para ser identificados de manera rápida y sin complicaciones. Cada vez que se cambie el archivo deberá ser actualizado el carácter que identifica de forma única la revisión. No pueden existir dos archivos diferentes con el mismo nombre.

Los archivos de texto estarán en idioma castellano, excepto que sean normas o leyes originales en otro idioma, y en Word.

Todos los documentos serán entregados por vía oficial mediante carta con listado anexo y en formato digital según lo especificado anteriormente, asimismo será necesario que esté completamente foliado, incluidos los separadores e índices.

Se puede adelantar entregas no oficiales en forma digital por medio de internet o FTP u otro medio informático. Ninguna entrega puede ser solamente en forma digital sin respaldo en físico y en papel.

#### **E. Procedimiento de Evaluación y Aprobación de los EDI**

Los EDI se presentarán dentro de los plazos establecidos en la cláusula 6.10 del Contrato, habiéndose establecido lo que se indica a continuación:

- El EDI de Obras del Tramo 1 se presentará en un solo documento.
- El EDI de Obras del Tramo 2 se presentará en un solo documento.
- El EDI de Material Rodante Adquirido se presentará en un solo documento.

El CONCESIONARIO deberá tener en cuenta que, durante el proceso de revisión y aprobación de los EDI a que se refiere la Cláusula 6.10 y siguientes del Contrato, el CONCEDENTE y/o el Regulador podrán requerir documentos técnicos adicionales, por lo que el CONCESIONARIO debe tener la solvencia técnica para la elaboración y/o sustentación de dichos documentos.

Una vez presentado el EDI, el Regulador emitirá su opinión sobre la materia disponiendo de un plazo máximo de veinte (20) Días a partir del día siguiente de recibido, la cual deberá ser remitida al CONCEDENTE para su evaluación, con copia al CONCESIONARIO para conocimiento.

Por su parte, el CONCEDENTE dispondrá de un plazo máximo de diez (10) Días, a partir del día siguiente de recibida la opinión del Regulador o de la fecha de vencimiento del plazo del Regulador para emitirla, para aprobar el EDI o para emitir las observaciones correspondientes, indicando la Especificación Técnica Básica y/o la Cláusula contractual y/o la norma incumplida, de ser el caso. Si el CONCEDENTE no se pronunciara en el plazo señalado, se entenderá denegado el EDI presentado.

A tal efecto, el CONCEDENTE emitirá una comunicación adjuntando el informe correspondiente, así como una copia del EDI con alguna de las siguientes inscripciones:

- (i) "APROBADO PARA CONSTRUCCIÓN" para el caso de Obras o "APROBADO PARA ADQUISICIÓN" para el caso de Material Rodante Significa que el CONCESIONARIO podrá proceder a la ejecución de las Obras, siempre que haya cumplido lo señalado en la cláusula 6.22 del Contrato, para el caso de las Obras o podrá proceder a la adquisición del Material Rodante, conforme a lo señalado en los literales (a) y (b) de la Cláusula 6.40 del Contrato, según corresponda.
- (ii) "APROBADO CON COMENTARIOS: PROCEDER Y PRESENTAR NUEVAMENTE" Significa que el CONCESIONARIO podrá proceder a la ejecución de las Obras, siempre que haya cumplido lo señalado en la cláusula 6.22 del Contrato, para el caso de las Obras, o podrá proceder a la adquisición del Material Rodante, conforme a lo señalado en los literales (a) y (b) de la Cláusula 6.40 del Contrato con la condición que acepte y subsane los comentarios del CONCEDENTE y/o del Regulador y vuelva a presentar la documentación en un plazo de cinco (5) Días, para recibir la calificación "APROBADO PARA CONSTRUCCIÓN" o "APROBADO PARA ADQUISICIÓN".
- (iii) "REVISADO CON OBSERVACIONES: CORREGIR Y PRESENTAR NUEVAMENTE" Significa que el CONCESIONARIO se verá impedido de proceder con la ejecución de las Obras o la provisión de Material Rodante según corresponda, mientras subsistan las observaciones.

Asimismo, el CONCESIONARIO volverá a presentar el EDI corregido, para lo cual dispondrá de un plazo máximo de diez (10) Días para subsanar las observaciones, contados desde el día siguiente de la fecha de recepción de dichas observaciones, de lo contrario serán de aplicación las penalidades, conforme a lo previsto en la Cláusula 6.15 y el Anexo 10 del presente Contrato.

La subsanación deberá ser remitida tanto al CONCEDENTE como al Regulador. El Regulador contará con un plazo de diez (10) Días para emitir su opinión la cual deberá ser remitida al CONCEDENTE, quien deberá pronunciarse en un plazo no mayor de diez (10) Días. En caso el CONCEDENTE no se pronuncie en el plazo señalado, el EDI presentado, se entenderá denegado.

Toda corrección indicada por el CONCEDENTE y/o el Regulador, deberá considerarse como una corrección necesaria para cumplir con los requisitos del presente Contrato y sus Anexos. La subsanación se hará con explicaciones y/o sustentaciones, que correspondan, según sea el caso, para recibir la calificación "APROBADO PARA CONSTRUCCIÓN" o "APROBADO PARA ADQUISICIÓN".

En caso las Partes no llegaran a un acuerdo respecto de la subsanación de las observaciones efectuadas al EDI, se someterá la controversia a peritaje conforme a lo señalado en la cláusula 6.16 del Contrato.

- (iv) "RECHAZADO" Cuando el contenido del EDI no corresponda a los requisitos descritos en el numeral 6.4.C. y/o 6.4.D. precedentes, éste será devuelto al CONCESIONARIO, dentro de los

cinco (5) Días de recibido el EDI respectivo, con la inscripción "RECHAZADO", adjuntando un informe en el que se indiquen las omisiones y/o errores detectados. En dicho caso, el CONCEDENTE considerará el referido EDI como no presentado, y serán de aplicación las penalidades, conforme a lo previsto en la Cláusula 6.15 y el Anexo 10 del presente Contrato.

En este caso, el CONCESIONARIO podrá plantear peritaje conforme a lo señalado en la cláusula 6.16 del Contrato.

La revisión y aprobación por parte del Regulador y del CONCEDENTE, respectivamente, no liberará al CONCESIONARIO de su responsabilidad en el caso de que se detecten errores u omisiones a posteriori.

La revisión y aprobación efectuada por el Regulador y el CONCEDENTE, respectivamente, no liberará de la responsabilidad al CONCESIONARIO en caso de que existan divergencias entre los documentos.

La revisión y aprobación por el Regulador y el CONCEDENTE, respectivamente, no liberará de la responsabilidad al CONCESIONARIO por los errores que pudiera haber cometido este último y que no se hubieran advertido.

La responsabilidad ante el Regulador y el CONCEDENTE, respectivamente, por cualquier perjuicio que pudiera derivarse de un deficiente cálculo estructural será asumida por el CONCESIONARIO.

El CONCESIONARIO guardará una copia aprobada de cada documento en el sitio de las Obras.

## 6.5. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS BÁSICAS

En la presente sección se describen las actividades mínimas que el CONCESIONARIO deberá de implementar en los EDI y la ejecución de las Obras y provisión de Material Rodante Adquirido contempladas para el Proyecto.

Se precisa que las actividades señaladas corresponden a las partidas de Obra reconocidas en el Proyecto Referencial, y marcan la línea de base de las actividades que el CONCESIONARIO debe implementar para garantizar el cumplimiento de los Niveles de Servicio del Proyecto descritos en el Anexo 7.

En ese sentido, el CONCESIONARIO podrá plantear el uso de materiales similares o de mejores condiciones técnicas a los propuestos, o el empleo de procedimientos que garanticen mejores resultados y menor impacto al medio ambiente, garantizando los plazos comprometidos; debiendo el Regulador emitir opinión previa sobre lo propuesto, y someterlo a aprobación del CONCEDENTE.

Al tratarse de Especificaciones Técnicas Básicas, las menciones relativas a: i) Los insumos (mano de obra, materiales, equipos y herramientas) requeridos para la ejecución de las actividades; ii) Las instalaciones auxiliares<sup>1</sup> que el CONCESIONARIO requerirá para la

<sup>1</sup> Son las construcciones necesarias para instalar la infraestructura que permita albergar a los trabajadores, insumos, maquinaria, equipos y otros, que incluye la carga, descarga, transporte de ida y vuelta, manipuleo y almacenamiento, permisos, seguros y otros. En los EDI correspondientes, el Proyecto debe incluir todos los diseños que estén de acuerdo con estas especificaciones y con el Reglamento Nacional de Edificaciones vigente del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento.

La ubicación del campamento y otras instalaciones auxiliares será propuesta por el CONCESIONARIO y aprobada por la Regulador, previa verificación que dicha ubicación cumpla con los requerimientos del Plan de Manejo Ambiental, salubridad, abastecimiento de agua, tratamiento de residuos y desagües.

ejecución de las Obras, y que deberán guardar las condiciones de seguridad y salubridad correspondientes; y iii) las movilizaciones (transporte) de personal a pie de obra o frentes de trabajo y logística involucrada, se deben entender como referenciales, ya que será el CONCESIONARIO el responsable de prever y atender cualquier requerimiento, en los EDI correspondientes.

Algunas de las Especificaciones Técnicas Básicas de las actividades consideradas para el Proyecto, se están referenciando al *Manual de Carreteras – Especificaciones Técnicas Generales para Construcción EG-2013* (en adelante, Manual EG-2013) del MTC, debido a que se trata de actividades comunes entre proyectos ferroviarios y carreteros.

Para los fines del presente anexo, el código asignado a cada especificación técnica básica, corresponde a la codificación de partidas del Proyecto Referencial.

A continuación, se listan las partidas de Obra<sup>2</sup> que el CONCESIONARIO deberá contemplar obligatoriamente en los EDI correspondientes, en cuanto a ubicaciones y metrados las intervenciones previstas en el Proyecto Referencial:

- 201.C ROCE Y DESBROCE DE MALEZA
- 203.A LIMPIEZA DE MATERIAL EXCEDENTE PARA RECUPERAR PLATAFORMA
- 203.B EXCAVACIÓN DE MATERIAL SUELTO
- 203.C EXCAVACIÓN EN ZANJAS POR MEDIOS MECÁNICOS
- 206.A EXCAVACIÓN SIN CLASIFICAR
- 210.A TERRAPLÉN O RELLENO CON MATERIALES PROCEDENTES DE PRÉSTAMOS
- 211.A RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO
- 211.B RELLENO LOCALIZADO CON MAT. TRAZA
- 217.A REPARACIÓN DE DEFENSA DEL CAUCE (REP. DE EMBOQUILLADO)
- 218.A DESQUINCHE CON EQUIPO
- 220.A ENROCADO DE CONCRETO CICLÓPEO PARA DEFENSA RIBEREÑA
- 220.B PROTECCION CON ROCA D=0.50M
- 220.C ROCA ASENTADA SOBRE CONCRETO F'C=175 KG/CM2 D= 0.30 M
- 220.D ENROCADO SECO ADOSADO AL PIE DEL TALUD
- 220.E REPARACION DE DEFENSA EXISTENTE
- 223.A DESQUINCHE EN TÚNELES
- 223.B EXCAVACIÓN CON VOLADURA Y DESQUINCHE
- 223.C EXCAVACIÓN CON MARTILLO HIDRAULICO
- 225.A RIELES HINCADOS EN EL TERRENO
- 225.B PANTALLA DE RIELES
- 310.B CONCRETO CICLOPEO F'C=175 KG/CM2
- 311.B CONCRETO LANZADO (SHOTCRETE) REFORZADO CON FIBRA SINTÉTICA
- 512.A COLOCACIÓN DE SUBDREN LONGITUDINAL Y TRANSVERSAL
- 512.B PERFORACIÓN Y COLOCACIÓN DE DREN CALIFORNIANO
- 513.A TUBO RANURADO DE PVC, D=200MM
- 513.B TUBO RANURADO DE PVC DE DIAMETRO 160 MM
- 521.A CUNETA DE DRENAJE LONGITUDINAL TRIANGULAR
- 521.B CUNETA DE DRENAJE LONGITUDINAL RECTANGULAR
- 521.C ZANJAS DE CORONACIÓN SECCIÓN VARIABLE
- 521.D DRENAJE LONGITUDINAL EN TÚNEL
- 521.E CUNETA DE CORONACIÓN EN TALUD DEL PORTAL DEL TÚNEL

La evaluación de estos trabajos se efectuará de acuerdo a lo indicado en la Subsección 04.11 del Manual EG-2013.

<sup>2</sup> Se trata de las intervenciones previstas en el Proyecto Referencial.

- 521.F CAPTACIÓN DE ESCORRENTIA, CANALIZACIÓN Y DRENAJE TRANSVERSAL
- 525.B MURO DE PLATAFORMA, ALTURA VARIABLE
- 527.A MURO DE GAVIONES, ALTURA VARIABLE
- 534.A LIMPIEZA Y REHABILITACIÓN DE ALCANTARILLAS GRANDES B>1M., H>1M
- 534.B LIMPIEZA Y REHABILITACIÓN DE ALCANTARILLAS PEQUEÑAS B<1M., H<1M
- 535.A CONSTRUCCIÓN DE ALCANTARILLAS 1x1 m
- 552.A MARCOS HEB-180 Y CERCHAS THN-21
- 552.B COLOCACIÓN DE PLANCHAS TIPO BERNOLD O SIMILAR
- 553.A COLOCACIÓN DE MALLA DE ACERO PARA PROTECCIÓN DE TÚNELES
- 580.A COLOCACIÓN DE PERNOS DE ACERO PARA SUJECIÓN DE 25 MM

En estos casos particulares, el CONCESIONARIO sólo podrá plantear una variación de la intervención, ya sea por reposicionamiento o modificación de metrados, debiendo solventar su propuesta a partir de la mayor investigación de ingeniería a su cargo, para luego ser sometida a la aprobación del CONCEDENTE.

El presente Anexo 6 se encuentra acompañado del Apéndice 1, el cual contiene las tablas de metrados y cantidades del Proyecto Referencial, las mismas que no son limitativas, siendo responsabilidad del CONCESIONARIO desarrollar en los EDI correspondientes los detalles, en calidad y cantidad suficiente para alcanzar los Niveles de Servicio descritos en el Anexo 7 del presente Contrato y el cumplimiento de las presentes Especificaciones Técnicas Básicas.

## A. OBRAS CIVILES Y EQUIPAMIENTOS

### A.1 Trabajos Preliminares

#### 201. C LIMPIEZA Y DESBROCE DE MALEZA

##### a) Definición

Eliminación de restos vegetales existentes en la plataforma ferroviaria y en los taludes de toda la vía y en general aquellos que obstruyan el gálibo dinámico de los trenes.

##### b) Descripción

Comprende el retiro de los restos vegetales existentes dentro del área de la plataforma ferroviaria y en los taludes a lo largo de la vía férrea y en general aquellos que obstruyan el gálibo dinámico de los trenes, en al menos una franja de cuatro metros.

##### c) Controles

Se controlará que los trabajos de limpieza y desbroce, con el correspondiente retiro y del material excedente se realicen adecuadamente pudiendo rechazar los trabajos que no se encuentren bien realizados a criterio del Regulador.

Asimismo, se verificará que el CONCESIONARIO coloque la señalización o demarcado necesario en las zonas de trabajo, verificando siempre que no se presente algún tipo de peligro para las personas involucradas en el trabajo en el momento de la ejecución del mismo.

##### 1) Controles técnicos

Una vez completada la limpieza, desbroce y eliminación de los restos vegetales existentes, el Regulador deberá verificar las zonas en las que se han realizado las actividades a fin de cuantificar las áreas correspondientes.

El topógrafo verificará permanentemente que la limpieza y desbroce se ajusten a los perfiles finales determinados en el EDI correspondiente.

2) Controles de ejecución

El Regulador verificará la correcta ejecución de las labores de limpieza y desbroce de los restos vegetales.

3) Controles de calidad geométricos

Mediante control topográfico se comprobará la ejecución de los trabajos según el EDI.

d) Aceptación de los trabajos

El Regulador establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

1) Basados en el control técnico

Una vez verificado que los trabajos de limpieza y desbroce se han ejecutado con las máquinas asignadas, se podrán dar como técnicamente aprobados por el Regulador.

2) Basados en la ejecución

Una vez verificada la limpieza desbroce y eliminación de los restos vegetales existentes, los trabajos de esta actividad serán aprobados desde el punto de vista de su ejecución por el Regulador.

3) Basados en control geométrico

Una vez verificado que las actividades de limpieza y desbroce se ajustan a los perfiles finales determinados en el proyecto, los trabajos se podrán dar como geoméricamente aprobados por el Regulador.

e) Medición

La unidad de medición será el metro cuadrado (m<sup>2</sup>) realmente ejecutados, dentro de las líneas indicadas en el Proyecto y aprobadas por el Regulador.

**612. A ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE A UN DME**

a) Definición

Eliminación de material excedente de la plataforma y los taludes de toda la vía a un Depósito de Material Excedente (DME).

b) Descripción

Comprende los trabajos de carguío y transporte del material excedente de la plataforma y/o los taludes ferroviarios, para su eliminación mediante transporte al DME más próximo a la zona de trabajo.

c) Controles



Se controlará que los trabajos de eliminación se realicen adecuadamente pudiendo rechazar los trabajos que no se encuentren bien realizados a criterio del Regulador. Asimismo, se verificará que el CONCESIONARIO coloque la señalización o demarcado necesario en las zonas de trabajo, verificando siempre que no se presente algún tipo de peligro para las personas involucradas en el trabajo en el momento de la ejecución del mismo.

1) Controles técnicos.

Una vez completada la eliminación del material excedente, se deberá verificar de manera conjunta con el Regulador la topografía resultante a fin de cuantificar los volúmenes correspondientes.

El topógrafo verificará permanentemente que la eliminación del material se ajuste a los perfiles finales determinados en el EDI.

2) Controles de ejecución.

El Regulador verificará la correcta eliminación de los materiales excedentes a un DME.

3) Controles de calidad geométricos.

Mediante inspección se comprobará la ejecución de la eliminación del material según el EDI.

d) Aceptación de los trabajos

El Regulador establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

1) Basados en el control técnico.

Una vez verificado que los trabajos de eliminación se han ejecutado, los trabajos se podrán dar como técnicamente aprobados por el Regulador.

2) Basados en la ejecución.

Una vez verificado el desalojo y retirada del frente de trabajo de los materiales excedentes en la plataforma y/o los taludes ferroviarios, los trabajos serán aprobados por el Regulador.

3) Basados en los controles de calidad geométricos.

Una vez verificada que la eliminación de los materiales se ajusta a los perfiles finales determinados en los EDI, los trabajos se podrán dar como técnicamente aprobados por el Regulador.

e) Medición

La unidad de medición será el metro cúbico (m<sup>3</sup>) de material del banco de taludes o plataforma, conforme al EDI correspondiente.

## 102. B TRAZO Y REPLANTEO

a) Definición

Consiste en el trazo en gabinete y el replanteo en campo de las diferentes soluciones propuestas en el EDI de Obras.



b) Descripción

Comprende los trabajos de gabinete para la definición geométrica de las actuaciones propuestas en los taludes de la vía, y su posterior replanteo en campo.

c) Controles

Se controlará que los trabajos de ejecución de la actividad se realicen adecuadamente, pudiendo rechazar los trabajos que no se encuentren bien realizados a criterio del Regulador.

1) Controles técnicos

El Regulador podrá exigir al CONCESIONARIO el Certificado de Calibración relativo a los equipos topográficos empleados para el replanteo en campo.

El Regulador indicará los límites de las zonas en las que se realizarán los perfilados.

2) Controles de ejecución

El CONCESIONARIO deberá usar métodos y técnicas apropiados para que las superficies reales de replanteo constituyan contornos aproximadamente regulares, así como para evitar deterioros significativos del contorno del talud.

3) Controles de calidad geométricos

El replanteo se efectuará de acuerdo a la geometría de los planos de las soluciones definidas en el EDI correspondiente.

d) Aceptación de los trabajos

El Regulador establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

1) Basados en el control técnico

El Regulador aprobará si los métodos y técnicas utilizados por el CONCESIONARIO son los apropiados para definir el replanteo de las soluciones propuestas.

2) Basados en la ejecución

Con los informes de control técnico, el Regulador podrá verificar mediante control topográfico que los trabajos ejecutados se corresponden con los planos del EDI correspondiente.

3) Basados en control geométrico

Mediante inspección visual se comprobará la ejecución según el proyecto.

e) Medición

La unidad de medición será metro cuadrado (m<sup>2</sup>) realmente ejecutados, aproximado al décimo de metro cuadrado en su posición original determinado dentro de las líneas indicadas en el EDI y aprobadas por el Regulador.

**203. A LIMPIEZA DE MATERIAL EXCEDENTE PARA RECUPERAR PLATAFORMA**

*Séptimo Proyecto de Contrato de Concesión del "Proyecto Ferrocarril Huancayo - Huancavelica"*

a) Definición

La actividad consiste en el retiro de los materiales sueltos y acumulados en la plataforma ferroviaria de toda la vía.

b) Descripción

Comprende la limpieza del material tipo suelo y/o roca acumulada dentro del área de la plataforma ferroviaria y en las zonas especificadas por el EDI en toda la vía.

c) Procedimiento

Se procederá a la retirada de los materiales tipo suelo y/o roca según el diseño de ejecución propuesto en el EDI correspondiente, utilizando la mano de obra, materiales, equipos y herramientas manuales según lo tenga previsto en el EDI.

d) Controles

Se controlará que los trabajos de limpieza se realicen adecuadamente pudiendo rechazar los trabajos que no se encuentren bien realizados a criterio del Regulador.

Asimismo, se verificará que el CONCESIONARIO coloque la señalización o demarcado necesario en las zonas de trabajo, verificando siempre que no se presente algún tipo de peligro para las personas involucradas en el trabajo en el momento de la ejecución del mismo.

1) Controles técnicos

Una vez completada la limpieza del material tipo suelo y/o roca, se deberá verificar de manera conjunta con el Regulador la topografía resultante a fin de cuantificar los volúmenes correspondientes.

El topógrafo verificará permanentemente que la excavación se ajuste en lo posible a los perfiles finales determinados en el proyecto.

2) Controles de ejecución

El Regulador de obra verificará la correcta limpieza de los materiales a retirar.

3) Controles de calidad geométricos

Mediante control topográfico se comprobará la ejecución de los trabajos según el proyecto.

e) Aceptación de los trabajos

El Regulador establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

1) Basados en el control técnico

Una vez verificado que los trabajos de limpieza se han ejecutado mediante medios mecánicos, los trabajos se podrán dar como técnicamente aprobados por el Regulador.

2) Basados en la ejecución



Una vez verificado el desalojo y retirada del frente de trabajo de los materiales a limpiar, los trabajos de esta actividad serán aprobados desde el punto de vista de su ejecución por el Regulador.

3) Basados en control geométrico

Una vez verificada que la limpieza de los suelos y/o rocas se ajusta en lo posible a los perfiles finales determinados en el proyecto, los trabajos se podrán dar como geoméricamente aprobados por el Regulador.

f) Medición

La unidad de medición será metro cúbico (m<sup>3</sup>) de material en banco de las líneas de taludes o cotas mostradas en los planos del EDI correspondiente.

**203. B EXCAVACIÓN EN MATERIAL SUELTO**

a) Definición

Excavación y eliminación mediante medios mecánicos del material suelto o roto existente en la cara de los taludes o acumulado al pie de los taludes superiores de la plataforma, o bien para la ejecución de muros o enrocados.

b) Descripción

Comprende la excavación del material típicamente caracterizado como suelo dentro del área y en las zonas especificadas por el EDI. Esta actividad se realiza con equipo pesado de movimiento de tierras, para el acondicionamiento de los taludes y la plataforma ferroviaria.

c) Equipos referenciales

- Tractor sobre orugas 190-240 HP.
- Excavadora sobre orugas 170-250 HP 1.1-2.75 yd<sup>3</sup>

d) Modo de ejecución

Se procederá al retiro de los materiales tipo suelo que se encuentran sueltos o rotos en la cara del talud según el diseño de excavación propuesto, mediante equipo de movimiento de tierras, ejecutando los trabajos de arriba hacia abajo.

e) Controles

Se controlará que los trabajos de excavación se realicen adecuadamente pudiendo rechazar los trabajos que no se encuentren bien realizados a criterio del Regulador.

Asimismo, se verificará que el CONCESIONARIO coloque la señalización o demarcado necesario en las zonas de trabajo, verificando siempre que no se presente algún tipo de peligro para las personas involucradas en el trabajo en el momento de la ejecución del mismo.

1) Controles técnicos.



Una vez completada la excavación del material tipo suelo se deberá verificar de manera conjunta con el Regulador la topografía resultante a fin de cuantificar los volúmenes correspondientes.

El topógrafo verificará permanentemente que la excavación de los taludes se ajuste en lo posible a los perfiles finales determinados en el proyecto.

2) Controles de ejecución.

El Regulador verificará la correcta excavación de los materiales sueltos o rotos que componen los taludes.

3) Controles de calidad geométricos.

Mediante inspección visual se comprobará la ejecución de la excavación del material según el proyecto.

f) Aceptación de los trabajos

El Regulador establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

1) Basados en el control técnico.

Una vez verificado que los trabajos de excavación se han ejecutado mediante medios mecánicos, los trabajos se podrán dar como técnicamente aprobados por el Regulador.

2) Basados en la ejecución.

Una vez verificado el desalojo y retirada del frente de trabajo de los materiales sueltos o rotos acumulados en la cara o pie del talud, los trabajos de esta actividad serán aprobados desde el punto de vista de su ejecución por el Regulador.

3) Basados en los controles de calidad geométricos.

Una vez verificada que la excavación de los materiales se ajusta en lo posible a los perfiles finales determinados en el proyecto, los trabajos se podrán dar como técnicamente aprobados por el Regulador.

g) Medición

La unidad de medición será el metro cúbico (m<sup>3</sup>) de material en banco de las líneas de taludes o cotas mostradas en los planos del EDI correspondiente.

## 502. A EXCAVACIÓN EN MATERIAL COMÚN BAJO EL AGUA

a) Definición

Excavación mediante medios mecánicos del material existente bajo la Napa freática, para la ejecución de las soluciones propuestas de enrocados de protección ribereña.

b) Descripción

Comprende la excavación del material existente bajo la Napa freática y en las zonas especificadas en el EDI correspondiente, realizada de forma meticulosa mediante equipo de construcción pesado de movimiento de tierras, para el acondicionamiento del terreno de cimiento de los diferentes enrocados de protección ribereña contemplados.

c) Equipos referenciales

- Tractor sobre orugas 190-240 HP.
- Excavadora sobre orugas 170-250 HP 1.1-2.75 yd<sup>3</sup>

d) Modo de ejecución

Se procederá al retiro de los materiales que se encuentran bajo la Napa freática en la zona de cimentación de los enrocados ribereños, según el diseño de excavación contemplado en el EDI, mediante equipo de movimiento de tierras.

e) Controles

Se controlará que los trabajos de excavación se realicen adecuadamente pudiendo rechazar los trabajos que no se encuentren bien realizados a criterio del Regulador.

Asimismo, se verificará que el CONCESIONARIO coloque la señalización o demarcado necesario en las zonas de trabajo, verificando siempre que no se presente algún tipo de peligro para las personas involucradas en el trabajo en el momento de la ejecución del mismo.

1) Controles técnicos.

Una vez completada la excavación del material se deberá verificar de manera conjunta con el Regulador la topografía resultante a fin de cuantificar los volúmenes correspondientes.

El topógrafo verificará permanentemente que la excavación se ajuste en lo posible a los perfiles finales determinados en el EDI.

2) Controles de ejecución.

El Regulador de obra verificará la correcta excavación de los materiales.

3) Controles de calidad geométricos.

Mediante inspección visual se comprobará la ejecución de la excavación del material según el proyecto.

f) Aceptación de los trabajos

El Regulador establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

1) Basados en el control técnico.

Una vez verificado que los trabajos de excavación se han ejecutado mediante medios mecánicos, los trabajos se podrán dar como técnicamente aprobados por el Regulador.

2) Basados en la ejecución.

Una vez verificado el desalojo y retirada del frente de trabajo de los materiales, los trabajos de esta actividad serán aprobados desde el punto de vista de su ejecución por el Regulador.

3) Basados en los controles de calidad geométricos.

Una vez verificada que la excavación de los materiales se ajusta en lo posible a los perfiles finales determinados en el proyecto, los trabajos se podrán dar como técnicamente aprobados por el Regulador.

g) Medición

La unidad de medición será el metro cúbico (m<sup>3</sup>) de material en banco de las líneas de taludes o cotas mostradas en los planos del EDI correspondiente.

## 210. A TERRAPLÉN O RELLENO CON MATERIALES PROCEDENTES DE PRÉSTAMOS

a) Definición

Este trabajo consiste en escarificar, nivelar y compactar el terreno de fundación, así como de conformar y compactar las capas del relleno (base, cuerpo y corona) hasta su total culminación, con materiales apropiados provenientes de las excavaciones del prisma vial o prestamos laterales o de cantera, realizados luego de la ejecución de las obras de desbroce, limpieza, demolición, drenaje y subdrenaje; de acuerdo con la presente especificación, el EDI y la aprobación del Regulador.

En los terraplenes se distinguirán tres partes o zonas constitutivas:

- Base, parte del terraplén que está por debajo de la superficie original del terreno, la que ha sido variada por el retiro de material inadecuado.
- Cuerpo, parte del terraplén comprendida entre la base y la corona.
- Corona, parte superior del terraplén comprendida entre el nivel superior del cuerpo y el nivel de subrasante, construida con un espesor de 30 cm, salvo que los planos del EDI correspondiente indiquen un espesor diferente.

En el caso en el que el terreno de fundación se considere adecuado, la parte del terraplén denominado base no se tendrá en cuenta.

b) Materiales

Conforme a las subsecciones 205.02 y 205.03 del Manual EG-2013.

c) Equipo

Conforme a la subsección 205.04 del Manual EG-2013.

d) Requerimientos de construcción

Conforme a las subsecciones 205.05 a 205.11 del Manual EG-2013.

e) Aceptación de los trabajos

Conforme a la subsección 205.12 del Manual EG-2013.

f) Medición

La medición se realizará en metros cúbicos (m<sup>3</sup>) obtenidos a partir de perfiles transversales tomados antes y después de realizar el terraplén; realizándose la medición con los taludes establecidos en el EDI.

## 211. A RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO

### a) Definición

Esta actividad incluye los trabajos de ejecución de rellenos con material seleccionado.

### b) Descripción

Esta actividad consiste en el relleno y compactación, por capas de los materiales procedentes de las excavaciones de la traza o de préstamos, en zonas de tales dimensiones que permitan de forma sistemática la utilización de maquinaria pesada o manual con destino a crear una plataforma que sirva de soporte a la capa de forma de la línea ferroviaria, para la ejecución de subdrenes o bien para trasdosar las tierras a los muros de contención de acuerdo a lo señalado en el EDI correspondiente.

Los materiales a emplear en la ejecución de terraplenes serán suelos o materiales locales que se obtendrán de las excavaciones realizadas en la obra o en los préstamos aprobados por el Regulador y que cumplan las correspondientes condiciones de puesta en obra, estabilidad, capacidad portante y deformabilidad.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Excavación de la zona de la plataforma de la Vía Férrea a restituir o ampliar.
- Preparación de la superficie de asiento del terraplén (escarificado, compactación, adopción de medidas de drenaje, etc.).
- Extensión por capas del material procedente de excavación.
- Humectación o desecación de cada capa.
- Compactación.
- Control de Rasante, refino de taludes, etc.

### c) Materiales referenciales a utilizar

Los materiales a emplear cumplirán las prescripciones necesarias para que el relleno sea ejecutable y no presente problemas de estabilidad o movimientos excesivos a lo largo de su vida útil.

### d) Equipos referenciales

- Pala cargadora 375 HP, tipo CAT-988, o similar.
- Retroexcavadora 75 HP, o similar.
- Camión de 400 HP, de 32-36 t, o similar.
- Rodillo vibratorio autopropulsado 14 a 18 t, o similar.
- Pisón vibrante dúplex de 1300 kg y/o pisón vibrante de placa de 60 cm de ancho, o similar.
- Camión cisterna de 6000 l, o similar.

### e) Modo de ejecución

En primer lugar, deberá ejecutarse la excavación del terreno, luego se seguirá el siguiente proceso de ejecución:

- Preparación de la superficie de asiento del terraplén

Previamente a la colocación de cualquier material se realizará el desbroce del terreno, así como la excavación y extracción de la tierra vegetal y el material inadecuado, si lo hubiera, en

toda la profundidad requerida en los Planos o a juicio del Regulador. A continuación, para conseguir la debida unión entre el terraplén y el terreno, se escarificará éste, de acuerdo con la profundidad prevista en los planos del EDI correspondiente o señalada por el Regulador y se compactará en las mismas condiciones que las exigidas para el cimiento del terraplén.

En las zonas de ensanche o recrecimiento de antiguos terraplenes se recortarán éstos en forma escalonada, a fin de conseguir su unión con el nuevo terraplén. Si el material procedente del antiguo talud cumple las condiciones exigidas para la zona de terraplén de que se trate, se mezclará con el nuevo terraplén para su compactación simultánea; en caso negativo, será transportado al depósito de material excedente (DME) más cercano.

Cuando el terraplén haya de asentarse sobre un terreno en el que existan corrientes de agua superficial o subálvea, se desviarán las primeras y captarán y conducirán las últimas, fuera del área donde vaya a construirse el terraplén, antes de comenzar su ejecución.

Si en la zona de apoyo del relleno existiese terreno inestable, turba, arcillas blandas, limos colapsables, rellenos incontrolados, escombreras, etc., se asegurará la eliminación completa de este material o en la profundidad que indique el Regulador. Cualquier reutilización, con las oportunas medidas de selección, estabilización, compactación, etc., requerirá la previa autorización expresa del Regulador.

Deberá realizarse un estudio de los posibles asientos, a fin de que el Regulador adopte las medidas oportunas, en los casos de rellenos de altura superior a 10 m que queden apoyados sobre suelos cuya densidad seca "in situ", sea inferior a 1,750 t/m<sup>3</sup>. Para conocer el espesor y la densidad de los suelos en el área de apoyo del relleno, se efectuarán calicatas y ensayos cada 1.000 m<sup>2</sup> de superficie.

Atendiendo a las circunstancias específicas de determinados rellenos y/o los tratamientos singulares aplicados bajo ellos (drenes, columnas de grava, etc.), el Regulador podrá reconsiderar las limitaciones anteriores expuestas para los rellenos apoyados sobre suelos.

En aquellos casos en que el relleno se asiente sobre una ladera natural con pendiente superior al veinte por ciento (20%) se excavarán bermas escalonadas para garantizar la estabilidad del relleno.

Cuando el terraplén lleve espaldones, éstos se ejecutarán conjuntamente con el núcleo, llevándolos algo por debajo (unas dos (2) capas) respecto a éste.

Las bermas no deben excavar con excesiva anticipación a la ejecución del relleno; el proceso constructivo debe ser tal que no exista más que una berma excavada con anticipación al tajo del relleno y compactación. En el caso de que al excavarlas se apreciara la existencia de manantiales fluyentes o potencialmente fluyentes en época de lluvias o zonas húmedas, debe disponerse el correspondiente drenaje (zanjas rellenas con material filtrante envuelto en geotextil).

- Extensión de las capas

Una vez preparado el cimiento del terraplén, se procederá a la construcción del mismo, empleando materiales que cumplan las condiciones establecidas anteriormente, los cuales serán extendidos en capas sucesivas, de espesor uniforme y sensiblemente paralelas a la explanada.

Los materiales de cada capa serán de características uniformes; y, si no lo fueran, se conseguirá esta uniformidad mezclándolos convenientemente con maquinaria adecuada para ello. Salvo autorización expresa del Regulador, no se podrá proceder a la mezcla en tajo de materiales de procedencias diferentes.



El espesor de las capas no será superior a veinticinco centímetros (25 cm), medidos después de compactar. El aumento de espesor hasta cincuenta centímetros (50 cm) requerirá autorización escrita del Regulador, basada en tramos de ensayo con el mismo equipo de compactación de modo que se obtenga en todo el espesor el grado de compactación exigido.

En el caso de que el porcentaje de finos sea mayor del veinticinco por ciento (25%) y el índice de plasticidad mayor de diez (10). El Regulador podrá exigir la reducción del espesor de capa a veinte centímetros (20 cm).

Durante la ejecución de las obras, la superficie de las capas deberá tener la pendiente transversal necesaria para asegurar la evacuación de las aguas sin peligro de erosión.

No se extenderá ninguna capa mientras no se haya comprobado que la superficie subyacente cumple las condiciones exigidas y sea autorizada su extensión por el Regulador. Cuando la capa subyacente se halle reblandecida por una humedad excesiva, el Regulador no autorizará la extensión de la siguiente.

Salvo prescripción en contrario, los equipos de transporte de tierras y extensión de las mismas operarán sobre todo el ancho de cada capa.

En el caso de marcos y bóvedas, pasos inferiores o túneles artificiales, el relleno del trasdosado ha de realizarse simultáneamente en los dos laterales, cuidando de evitar desequilibrios en los empujes de uno y otro lado.

#### - Humectación o desecación

Previamente al extendido, e inmediatamente después de realizado el mismo, se comprobará la humedad del material. La compactación se efectuará con una humedad dentro del rango del dos por ciento respecto a la humedad óptima ( $w_{opt} + 2\%$ ), determinándose ésta con ensayos Próctor Modificado.

En caso de utilización de materiales clasificados como "Suelos Especiales" por sus condiciones de estabilidad volumétrica, la compactación se efectuará con una humedad dentro del rango comprendido entre la humedad óptima, obtenida en un ensayo Próctor Normal, y dos puntos porcentuales por encima de la misma ( $w_{opt} < w_{opt} + 2\%$ ).

En caso de que sea preciso añadir agua, esta operación se efectuará de forma que el humedecimiento de los materiales sea uniforme. La humectación en tajo no podrá implicar correcciones de humedad superiores al dos por ciento (2%), salvo autorización del Regulador.

En los casos especiales en que la humedad natural del material sea excesiva para conseguir la compactación prevista, se tomarán las medidas adecuadas, pudiéndose proceder a la desecación por oreo, o a la adición y mezcla de materiales secos, o por adición de cal viva de acuerdo a las prescripciones recogidas en la actividad correspondiente de tratamiento con cal.

#### - Compactación

Conseguida la humectación más conveniente, se procederá a la compactación mecánica de la capa y no se extenderá sobre ella ninguna otra en tanto no se haya realizado la nivelación y conformación de la misma y comprobado su grado de compactación.

En el cuerpo de los rellenos se deberá alcanzar como mínimo el noventa y cinco por ciento (95%) de la densidad máxima obtenida en el ensayo Próctor Modificado.

En la capa de coronación se deberá alcanzar, como mínimo, una densidad seca igual a la máxima obtenida en el ensayo Próctor Modificado.

En el caso de material "todo-uno", la verificación del método de extendido y compactación se llevará a cabo en un tramo de ensayo, como más adelante se describe.

La densidad especificada deberá alcanzarse en todo el espesor de la capa y en cualquier punto de la misma, incluida el borde del talud teórico. Para poder lograr este objetivo, el relleno se realizará con el sobre ancho necesario y se eliminarán los materiales excedentes al terminar el mismo con el fin de obtener la geometría del talud teórico de Proyecto.

Se cuidará la unión entre capas de los terraplenes, evitando extender nuevas capas sobre superficies lisas arcillosas que pueden resultar de la compactación de materiales con porcentajes de finos relativamente altos o pizarrosos. En tales casos, el Regulador podrá exigir un suave escarificado superficial de las capas.

Asimismo, cuando existan materiales gruesos fragmentables o evolutivos, se procederá de modo que esta fragmentación se produzca durante la puesta en obra en la mayor medida posible (por ejemplo, mediante el paso de las cadenas del tractor sobre el material en la zona de extracción) o durante el extendido (por ejemplo, mediante el empleo de rodillo estático dentado ("pata de cabra") en las primeras pasadas).

Las zonas que, por su reducida extensión, su pendiente o proximidad a obra de fábrica no permitan el empleo del equipo que normalmente se esté utilizando para la compactación de los terraplenes, se compactarán con los medios adecuados al caso, de forma que las densidades que se alcancen no sean inferiores a las obtenidas en el resto del terraplén.

#### - Terminación y refino

Esta actividad consiste en el conjunto de operaciones necesarias para conseguir el acabado geométrico del terraplén.

Las obras de terminación y refino de la coronación del terraplén, se ejecutarán con posterioridad a la explanación y construcción de drenes y obras de fábrica que impidan o dificulten su realización, de acuerdo a las cotas y pendientes recogidas en los planos del EDI correspondiente. La terminación y refino del terraplén se realizarán inmediatamente antes de iniciar la construcción de la capa de forma.

Cuando haya que proceder a un recrecido de espesor inferior a la mitad de la capa compactada, se procederá previamente a un escarificado de todo el espesor de la misma, con objeto de asegurar la trabazón entre el recrecido y su asiento.

No se extenderá ninguna capa de forma sobre la explanada sin que se comprueben sus condiciones de calidad y sus características geométricas.

Una vez terminado el terraplén deberá conservarse continuamente con sus características y condiciones hasta la colocación de la primera capa o hasta la recepción de la obra cuando no se dispongan otras capas sobre ella. Las cunetas deberán estar en todo momento limpias y en perfecto estado de funcionamiento.

#### - Limitaciones de la ejecución

La ejecución de los terraplenes deberá suspenderse cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea inferior a 2° C.

Si existe el temor de que vayan a producirse heladas, el CONCESIONARIO deberá proteger todas aquellas zonas que pudieran quedar perjudicadas por los efectos consiguientes. Las partes de obra dañadas se levantarán y reconstruirán sin reconocimiento económico adicional alguno.



Sobre las capas en ejecución debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico, incluso de los equipos de construcción, hasta que no se haya completado su compactación.

- Instrumentación de rellenos

Los rellenos de más de 15 m de altura o que se consideren singulares por cualquier circunstancia geotécnica, se deberán instrumentar para analizar su comportamiento geotécnico diferido, al menos, durante el tiempo que duren las obras.

El parámetro que se debe controlar, en todos los casos, es el movimiento vertical.

En función de las características del relleno y del terreno de cimentación, también podría ser necesario controlar los movimientos horizontales y las presiones intersticiales, tanto del terreno de apoyo como del cuerpo del relleno.

- Tramos de prueba

Los tramos de prueba son tramos a realizar por parte del CONCESIONARIO, previo consentimiento del Regulador, con objeto de analizar cualquier aspecto puntual concerniente a la ejecución del relleno, especialmente cuando los materiales presenten particularidades especiales o necesiten algún tratamiento técnico de puesta en obra adicional.

En los tramos de prueba se determinarán los siguientes aspectos:

- Características geotécnicas del material a emplear.
- Métodos de humectación o desecación del material, según corresponda.
- Maquinaria a emplear para las labores de mezclado, extendido y compactación.
- Condiciones de compactación en lo que se refiere al espesor de capa y a la humedad y densidad del material, una vez ejecutado.
- Características geotécnicas del material una vez ejecutado a determinar mediante ensayos especiales con el material ejecutado entre los que cabe destacar los ensayos de placa de carga estática.

En aquellos casos en los que se determine que el método de control posterior en obra sea el "Control de procedimiento", los tramos de prueba servirán para fijar los requisitos a cumplir en dicho control.

f) Controles

En este ítem se incluyen reglas de buena práctica para el control del relleno con material seleccionado. Buena parte de las características del relleno se alcanzan, además de por los materiales empleados, por una cuidada ejecución del mismo.

Se controlará que los trabajos de relleno se realicen adecuadamente, pudiendo rechazar los trabajos que no se encuentren bien realizados a criterio del Regulador.

Asimismo, se verificará que el CONCESIONARIO coloque la señalización o demarcado necesario en las zonas de trabajo, verificando siempre que no se presente algún tipo de peligro para las personas involucradas en el trabajo en el momento de la ejecución del mismo.

1) Controles técnicos.

El Regulador podrá exigir al CONCESIONARIO los ensayos de laboratorio correspondientes a los materiales a emplear para el relleno.

Dichos ensayos deberán ser expedidos por el laboratorio de calidad correspondiente.

2) Controles de ejecución.

Debe verificarse la correcta ejecución de cada una de las fases del relleno.

Cualquier inconformidad en la ejecución de alguna de las fases, será criterio suficiente para el rechazo de los trabajos realizados.

3) Controles de calidad geométricos.

Mediante inspección visual y topográfica se comprobará la ejecución según el proyecto.

g) Aceptación de los trabajos

El Regulador establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

1) Basados en el control técnico

Una vez verificado, de acuerdo a los criterios del Regulador de Obra, que los ensayos de laboratorio de los materiales a emplear para el relleno cumplen todos los requisitos de calidad, los trabajos se podrán dar como técnicamente aprobados por el Regulador.

2) Basados en la ejecución

Una vez verificada la correcta ejecución del relleno, los trabajos de esta actividad serán aprobados desde el punto de vista de su ejecución por el Regulador.

3) Basados en el control geométrico

Una vez verificado que el relleno se ajusta a lo determinado en el proyecto, los trabajos se podrán dar como técnicamente aprobados por el Regulador.

h) Medición

La medición es por metro cubico (m<sup>3</sup>), aplicado sobre la superficie de los trabajos a realizarse verificada en los planos del EDI correspondiente.

**512. B PERFORACIÓN Y COLOCACIÓN DE DREN CALIFORNIANO**

a) Definición

Perforación e instalación de dren californiano en el frente de talud de corte superior a la vía férrea.

b) Descripción

Se designa como dren californiano a una perforación efectuada en el frente de un talud en el que se introduce un tubo ranurado de HDPE envuelto en geotextil, para evitar el arrastre de finos. Su función es drenar el macizo, aliviando la presión hidrostática en el mismo y evitando el afloramiento de agua por la superficie del talud.

c) Materiales propuestos a utilizar

- Tubo dren ranurado  $\phi 75$  mm

- Geotextil con gramaje mínimo de 120 g/m<sup>2</sup>

d) Equipos referenciales

- Telehandler
- Perforadora manual con avance
- Grupo electrógeno de 400 kW, o similar
- Compresora eléctrica de 900-1000 pcm, o similar
- Jumbo, o similar

e) Modo de ejecución

El diámetro mínimo de la perforación será de 10 cm, salvo autorización expresa del Regulador.

Una vez finalizada la perforación, se procederá a limpiar los residuos, eliminando cualquier obstáculo que pueda dificultar la entrada del tubo drenante.

Si las condiciones del terreno lo requieren, la perforación se realizará con entubamiento. En ningún caso podrán emplearse lodos.

El tubo drenante se preparará de modo que su longitud cumpla las siguientes condiciones:

- Dejar un máximo de 1 m en el fondo del taladro desprovisto de tubo.
- Dejar, al menos, 1 m de tubo fuera de la boca del taladro para permitir la conexión con el drenaje.

El tubo deberá estar ranurado en toda su longitud, salvo el último metro situado en el interior del terreno. En cualquier caso, el Regulador podrá acortar el tramo ranurado en función de la situación de la capa a drenar.

La zona ranurada se envolverá con un geotextil con un gramaje mínimo de 120 g/m<sup>2</sup>. Los solapes mínimos en sentido longitudinal serán 20 cm y en sentido circunferencial 7 cm. En caso de que el tubo sólo se encuentre perforado en un tramo, no en toda su longitud, la envoltura de geotextil se prolongará 1 m más de la zona ranurada.

El diámetro del tubo de HDPE será inferior al del taladro, entre 15 mm y 40 mm, correspondiendo al Regulador aprobar el diámetro del tubo a emplear.

Al colocar el tubo, éste deberá ser introducido sin forzarlo, reduciendo en lo posible el roce con las paredes. En caso de que se encuentre algún obstáculo, se extraerá el tubo, se re-perforará para eliminarlo y, tras revisar el tubo y envolver en geotextil las zonas dañadas, se introducirá nuevamente el tubo de HDPE.

Se procederá de igual manera cuando se compruebe, al introducir el tubo, que la longitud del taladro es inferior en más de 50 cm a la especificada.

La boca de los drenes se sellará con una lechada de cemento o bentonita-cemento, hasta una profundidad de, como mínimo, 25 cm. Una vez finalizada la instalación, se comprobará que no sale agua por el espacio comprendido entre tubo y taladro.

f) Controles

Se controlará que los trabajos de ejecución se realicen adecuadamente pudiendo rechazar los trabajos que no se encuentren bien realizados a criterio del Regulador.



Asimismo se verificará que el CONCESIONARIO coloque la señalización o demarcado necesario en las zonas de trabajo, verificando siempre que no se presente algún tipo de peligro para las personas involucradas en el trabajo en el momento de la ejecución del mismo.

1) Controles técnicos

El Regulador podrá exigir al CONCESIONARIO los Certificados de Garantía, relativos a la calidad de los materiales empleados, en el que deberá constar:

- Diámetro exterior y espesor del tubo dren en mm
- Sección hidráulica del tubo dren en cm<sup>2</sup>/m.
- El gramaje del geotextil empleado en cm<sup>2</sup>.
- Permeabilidad mínima en cm/s y permisividad mínima en s-1 del geotextil.

Dichos certificados deberán ser expedidos por el fabricante de los materiales indicados.

2) Controles de ejecución

Debe verificarse la correcta perforación y colocación del tubo dren y la correcta posición de cada uno de los drenes a ejecutar.

3) Controles de calidad geométricos

Mediante control topográfico se comprobará la ejecución de los trabajos según el EDI.

g) Aceptación de los trabajos

El Regulador establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

1) Basados en el control técnico

Una vez verificado que los materiales empleados cumplen todos los requisitos de calidad, los trabajos se podrán dar como técnicamente aprobados.

2) Basados en la ejecución

Una vez verificada la correcta ejecución de los drenes californianos, los trabajos de esta actividad serán aprobados desde el punto de vista de su ejecución.

3) Basados en control geométrico

Una vez verificado que la ejecución de los drenes californianos se ajusta, en lo posible, a los perfiles finales determinados en el EDI, los trabajos se podrán dar como geoméricamente aprobados.

h) Medición

El trabajo ejecutado se medirá por metro lineal (m) estimado en porcentaje respecto del total, que cumpla con lo especificado en el EDI correspondiente y aceptado por el Regulador.

**225. A RIELES HINCADOS EN EL TERRENO**

a) Definición

Hincado de rieles de al menos 10m de longitud, espaciados a cada 25cm, para la estabilización de los taludes inferiores.

b) Descripción

Se designa como riel hincado a aquel que se introduce mediante medios neumáticos en el interior del terreno para que, a modo de pantalla, sujete al mismo.

Su función es ayudar a la estabilización del talud inferior.

c) Materiales referenciales

- Rieles de ferrocarril. (para esta actividad se podrá utilizar los rieles desmontados de la vía férrea)
- Geotextil con gramaje mínimo de 120 g/m<sup>2</sup>.

d) Equipos referenciales

- Grupo electrógeno de 400 kW, o similar.
- Compresora eléctrica de 900-1000 pcm, o similar.
- Retroexcavadora 75 HP, o similar con acople para hincado de rieles.

e) Modo de ejecución

Hincado neumático de los rieles con una profundidad de al menos 10m. Para ello deberá realizarse la excavación necesaria en el terreno para que pueda la retroexcavadora posicionarse y realizar el trabajo de hincado.

f) Controles

Se controlará que los trabajos de ejecución se realicen adecuadamente pudiendo rechazar los trabajos que no se encuentren bien realizados a criterio del Regulador.

Asimismo, se verificará que el CONCESIONARIO coloque la señalización o demarcado necesario en las zonas de trabajo, verificando siempre que no se presente algún tipo de peligro para las personas involucradas en el trabajo en el momento de la ejecución del mismo.

1) Controles técnicos

El Regulador podrá exigir al CONCESIONARIO los Certificados de Garantía, relativos a la calidad de los materiales empleados.

Dichos certificados deberán ser expedidos por el fabricante de los materiales.

2) Controles de ejecución

Debe verificarse la correcta ejecución de los rieles hincados y la correcta posición de cada uno de los mismos.

3) Controles de calidad geométricos

Mediante control topográfico se comprobará la ejecución de acuerdo a los EDI.

g) Aceptación de los trabajos

El Regulador establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

1) Basados en el control técnico

Una vez verificado que los materiales empleados cumplen todos los requisitos de calidad, los trabajos se podrán dar como técnicamente aprobados.

2) Basados en la ejecución

Una vez verificada la correcta ejecución de los rieles hincados, los trabajos de esta actividad serán aprobados desde el punto de vista de su ejecución.

3) Basados en control geométrico

Una vez verificada que la ejecución de los rieles hincados se ajusta, en lo posible, a los perfiles finales determinados en el proyecto, los trabajos se podrán dar como técnicamente aprobados.

h) Medición

Para la cuantificación del avance de la actividad se tomará como medida la unidad (und) realmente ejecutada en el periodo, en su posición original determinada dentro de las líneas indicadas en el EDI correspondiente y aprobadas por el Regulador.

## 225. B PANTALLA DE RIELES

a) Definición

Pantallas de rieles hincados para ampliar la plataforma en los tramos donde sea necesario para permitir la ejecución de las cunetas. La separación de los rieles a hincar será de 60 cm.

b) Descripción

Se designa como riel hincado a aquel que se introduce mediante medios neumáticos en el interior del terreno para que, a modo de pantalla, sujete al mismo.

Su función es ayudar a la estabilización de los taludes y permitir la ampliación de la plataforma, en los casos donde ha sido necesario para poder ejecutar cunetas.

c) Materiales propuestos a utilizar

- Riel de ferrocarril.
- Geotextil con gramaje mínimo de 120 g/m<sup>2</sup>.

d) Equipos referenciales

- Grupo electrógeno de 400 kW, o similar.
- Compresora eléctrica de 900-1000 pcm, o similar.
- Retroexcavadora 75 HP, o similar con acople para hinca de rieles.

e) Modo de ejecución

Hincado neumático de los rieles con longitudes de 6m. La ejecución se realizará desde la plataforma ferroviaria.



f) Controles

Se controlará que los trabajos de ejecución se realicen adecuadamente pudiendo rechazar los trabajos que no se encuentren bien realizados a criterio de la Regulador.

Asimismo, se verificará que el CONCESIONARIO coloque la señalización o demarcado necesario en las zonas de trabajo, verificando siempre que no se presente algún tipo de peligro para las personas involucradas en el trabajo en el momento de la ejecución del mismo.

1) Controles técnicos

El Regulador podrá exigir al CONCESIONARIO los Certificados de Garantía, relativos a la calidad de los materiales empleados.

Dichos certificados deberán ser expedidos por el fabricante de los materiales indicados.

2) Controles de ejecución

Debe verificarse la correcta ejecución de los rieles hincados y la correcta posición de cada uno de los mismos.

3) Controles de calidad geométricos

Mediante control topográfico se comprobará la ejecución de los trabajos según el EDI correspondiente.

g) Aceptación de los trabajos

El Regulador establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

1) Basados en el control técnico

Una vez verificado que los materiales empleados cumplen todos los requisitos de calidad, los trabajos se podrán dar como técnicamente aprobados.

2) Basados en la ejecución

Una vez verificada la correcta ejecución de los rieles hincados, los trabajos de esta actividad serán aprobados desde el punto de vista de su ejecución.

3) Basados en control geométrico

Una vez verificada que la ejecución de los rieles hincados se ajusta, en lo posible, a los perfiles finales determinados en el EDI, los trabajos se podrán dar como técnicamente aprobados.

h) Medición

Para la cuantificación del avance de la actividad se tomará como medida el metro lineal (m) realmente ejecutada en el periodo, en su posición conforme al EDI correspondiente y aprobadas por el Regulador.



## 512. A COLOCACIÓN DE SUBDREN LONGITUDINAL Y TRANSVERSAL

### a) Definición

Este trabajo consiste en la construcción de estructuras drenantes del pavimento o subsuelo con la finalidad de captar y evacuar aguas subterráneas, utilizando materiales filtrantes, tales como: piedra, grava, tubería perforada, geotextiles y otros debidamente aprobados, de acuerdo con estas especificaciones y de conformidad con el EDI correspondiente.

Los subdrenes a construir que no estén considerados en el EDI, serán definidos y aprobados por el Regulador en función a las condiciones particulares encontradas en el terreno.

### b) Descripción

Los subdrenes profundos tienen por finalidad drenar y evacuar el agua proveniente de flujos subterráneos. Estos subdrenes pueden o no llevar tubería perforada. En todos los casos, los subdrenes serán diseñados específicamente indicando el dimensionamiento y los elementos que lo componen, y deben contar con aprobación del Regulador.

### c) Materiales propuestos a utilizar

Los materiales para los subdrenes consistirán de lo siguiente:

- Material filtrante

Podrá ser natural, provenir de la trituración de piedra o roca, o ser una mezcla de ambos y estará constituido por fragmentos duros y resistentes.

Para casos en que no se utilice geotextil en el recubrimiento del subdrén el material filtrante deberá estar constituido por partículas con tamaños comprendidos entre el tamiz de 100 mm (4") y el de 0,149 mm (N°. 100). Se requiere, en este caso, una gradación especial, para impedir el movimiento del suelo hacia el material filtrante debiendo cumplirse las siguientes condiciones:

$$\frac{d_{15} \text{ del Filtro}}{d_{85} \text{ del suelo}} \leq 5 \text{ Y } \frac{d_{50} \text{ del Filtro}}{d_{50} \text{ del suelo}} \leq 25$$

En caso que el terreno natural tenga granulometría uniforme se sustituirá la primera relación por:

$$\frac{d_{15} \text{ del Filtro}}{d_{85} \text{ del suelo}} \leq 4$$

Y para asegurar la capacidad del filtro:

$$\frac{d_{15} \text{ del Filtro}}{d_{15} \text{ del suelo}} \geq 5$$

Si el subdrén va cubierto por un geotextil se permitirá granulometría con fragmentos de un solo tamaño.

En caso que el subdrén lleve tubería con perforaciones circulares se deberá cumplir:

$$\frac{d_{15} \text{ del Filtro}}{\text{Diámetro del orificio}} > 1,0$$



En caso que el subdrén lleve tubería con ranuras se deberá cumplir:

$$\frac{d_{15} \text{ del Filtro}}{\text{Diámetro de ranura}} > 1.2$$

En caso de terrenos cohesivos, el límite superior para  $d_{15}$  del filtro, se establecerá en 0,1 mm. Cuando sea preciso, deberán utilizarse en el proyecto dos o más materiales de filtros. Ordenados éstos desde el terreno natural a la tubería, deben satisfacer, cada uno con respecto al contiguo, las condiciones exigidas anteriormente entre el material filtro y el suelo a drenar.

Donde  $d_x$  es el tamiz por el que pasa el x% del material.

*Resistencia a la abrasión:* Medido en la máquina de Los Ángeles, según la norma de ensayo MTC E 207. El desgaste no podrá ser mayor de 40%.

- Geotextil

Se utilizarán geotextiles que cumplan las exigencias que se especifican en las Tablas 511-1 y 511-2 del Manual EG-2013.

Como la permeabilidad del geotextil debe ser compatible con la del suelo, su coeficiente de permeabilidad y su tamaño de abertura aparente serán indicados en el EDI correspondiente o aprobados por el Regulador.

- Tubería

La tubería perforada a instalar, será la especificada en el EDI y en caso contrario será la aprobada por el Regulador.

d) Equipos referenciales

Se deberá disponer de los equipos necesarios para explotar, procesar, cargar, transportar y colocar el material filtrante, así como para los trabajos de instalación del subdrén.

e) Ejecución de las obras

El CONCESIONARIO ejecutará los trabajos con una adecuada coordinación entre las actividades de apertura de la zanja y construcción del filtro, de manera que aquella quede expuesta el menor tiempo posible y que las molestias a los usuarios sean mínimas.

Será de responsabilidad del CONCESIONARIO, la colocación de elementos de señalización preventiva en la zona de los trabajos, la que deberá ser visible durante las veinticuatro (24) horas del día. El diseño de la señalización requerirá la aprobación del Regulador y cumplirá con lo dispuesto en la Sección 103 del Manual EG-2013.

Los trabajos se efectuarán de acuerdo a lo siguiente:

- Preparación del terreno

La construcción del filtro será autorizada por el Regulador, cuando la excavación haya sido terminada de acuerdo con las dimensiones, pendientes y rasantes indicadas en el EDI o aprobadas por el Regulador.

La excavación se deberá ejecutar de acuerdo con lo indicado en la Sección 501 del Manual EG-2013.

- Colocación del geotextil

El geotextil cuando lo establezca el EDI o lo apruebe el Regulador, se deberá colocar cubriendo totalmente el perímetro de la zanja, acomodándolo lo más ajustado posible a la parte inferior y a las paredes laterales de ésta y dejando por encima la cantidad de tela necesaria para que, una vez se acomode el material filtrante, se cubra en su totalidad, con un traslape mínimo de 0.30 m.

Las franjas sucesivas de geotextil se traslaparán longitudinalmente 0.45 m como mínimo. No se permitirá que el geotextil quede expuesto, sin cubrir.

De preferencia, se coserá el geotextil, de manera que se garantice la continuidad del elemento filtrante.

- Colocación del material filtrante

El material filtrante, se colocará dentro de la zanja en capas con el espesor indicado en el EDI o aprobado por el Regulador, empleando un método que no genere daños en el geotextil o en las paredes de la excavación.

El relleno se llevará a cabo hasta la altura indicada en el proyecto o aprobada por el Regulador.

- Tubería

La tubería se colocará sobre un solado de 10 cm de espesor como mínimo. El material del solado deberá cumplir con lo especificado en la Subsección 506.07 del Manual EG-2013. No deberá contener partículas que puedan producir daño en la tubería.

f) Aceptación de los trabajos

Durante la ejecución de los trabajos, el Regulador efectuará las siguientes acciones principales:

1) Controles

- Cumplimiento de lo especificado en la Sección 103 del Manual EG-2013.
- Verificar el estado y funcionamiento del equipo empleado por el CONCESIONARIO.
- Verificar que las excavaciones tengan las dimensiones y pendientes señaladas en el EDI u ordenadas por él.
- Vigilar la regularidad en la producción de los agregados, durante el período de ejecución de las obras.
- Supervisar la correcta aplicación del método aceptado, en cuanto a la elaboración y colocación de los agregados, la colocación del geotextil, la instalación de la tubería y la colocación de la capa de sello de filtro.
- Comprobar que los materiales por utilizar cumplan con los requisitos de calidad exigidos por la presente especificación.
- Efectuar ensayos de control sobre el geotextil, los agregados pétreos del filtro y el material de la capa de sello.

2) Calidad de los agregados del filtro

De cada procedencia de los agregados pétreos y para cualquier volumen previsto se tomarán cuatro muestras y de cada fracción de ellas se determinará el ensayo de Los Ángeles, cuyos resultados deberán satisfacer las especificaciones indicadas en la Subsección 509.03(a) (2) del Manual EG-2013.

Durante la etapa de producción, el Regulador examinará las descargas de los acopios y ordenará el retiro de los agregados que, presenten restos de tierra vegetal, materia orgánica y tamaños superiores o inferiores al máximo y mínimo especificado. Además, efectuará, cuando menos, una determinación de la granulometría por jornada de trabajo, que deberá cumplir con los requisitos especificados en la Subsección 509.03(a) (1) del Manual EG-2013.

### 3) Calidad del geotextil

Cada despacho de geotextil deberá venir acompañado de una certificación del fabricante, que garantice que el producto satisface las exigencias de calidad indicadas en el Proyecto. El Regulador, efectuará las pruebas especificadas y rechazará el geotextil si no cumple la calidad requerida.

### 4) Calidad del trabajo terminado

El Regulador aceptará el subdrén construido en zanjas cuyas dimensiones, alineamientos y pendientes se ajusten a los requerimientos del EDI correspondiente y cuyos materiales y procedimientos de ejecución cumplan lo establecido en las presentes especificaciones.

### g) Medición

La unidad de medida será el metro lineal (m), de subdrén concluido de acuerdo al EDI y aprobado por el Regulador.

## 513. A TUBO RANURADO DE PVC, D=200MM

### a) Definición

Tubos ranurados para drenes profundos en explanaciones.

### b) Descripción

Se definen como tales los tubos de PVC de diámetro mínimo a considerar 200mm, tanto lisos, como ranurados y corrugado ranurado simple, que se utilicen como colectores de desagüe y como tuberías de drenaje.

### c) Materiales referenciales a utilizar

Las características físicas del material que constituye la pared de los tubos en el momento de su recepción en obra serán las de la tabla siguiente:

CARACTERÍSTICAS DEL MATERIAL	VALORES	MÉTODO DE ENSAYO	OBSERVACIONES
Densidad	De 1,35 a 1,46 t/m <sup>3</sup>	UNE-EN ISO 1183-2: 2005	
Temperatura de Reblandecimiento	75 ° C	UNE-EN ISO 306:1997	Carga de ensayo de 1 kg
Resistencia a tracción Simple	50 N/mm <sup>2</sup>	UNE-EN 1452-1:2000	El valor menor de las cinco probetas
Alargamiento a la rotura	80 por 100	UNE -EN1452-1 y 2: 2000	El valor menor de las cinco probetas

El Regulador podrá solicitar los Certificados del fabricante sobre las características de los tubos suministrados, así como realizar los correspondientes ensayos de comprobación.

d) Equipos referenciales

No aplica.

e) Modo de ejecución

Los tubos se instalarán en una zanja cuyo ancho será cincuenta centímetros (50 cm) mayor que el diámetro nominal del tubo, a nivel de la generatriz superior.

Los tramos de tubo situados bajo la proyección de plataforma ferroviaria irán colocados sobre una solera de concreto simple  $f'c$  210 kg/cm<sup>2</sup> de diez centímetros (10 cm) de espesor. En este tramo se recubrirá el tubo con veinte centímetros (20 cm) de concreto simple  $f'c=210$  kg/cm<sup>2</sup> sobre la generatriz superior del mismo.

Fuera de este tramo la tubería apoyará sobre una cama de arena de diez centímetros (10 cm) de espesor y se rellenará con arena con un espesor de veinticinco centímetros (25 cm) por encima de la generatriz superior. El relleno se realizará según las prescripciones para relleno de zanjas.

Para los tubos ranurados se utilizará relleno con material filtrante con un espesor de veinticinco (25 cm) por encima de la generatriz superior. El relleno se realizará según las prescripciones para relleno de zanjas.

El entronque de los tubos con pozos, arquetas y boquillas de caños se realizará recibiendo el tubo con mortero, quedando enrasado su extremo con la cara interior de la arqueta, pozo o boquilla.

f) Controles



Conforme a la sección 509 de las Especificaciones Técnicas Generales de la Construcción (EG-2013).

g) Aceptación de los trabajos



Conforme a la sección 509 de las Especificaciones Técnicas Generales de la Construcción (EG-2013).

h) Medición



Se medirá por longitud (m) de tubo de pvc de diámetro 200 mm ranurado sobre cama de arena de 10 cm de espesor, revestida con geotextil y rellena con grava filtrante hasta 25 cm por encima del tubo y cierre de doble solapa del paquete filtrante realizado con el propio geotextil con parte proporcional de medios auxiliares, conforme a lo señalado en el numeral 4.2.3 Galerías filtrantes de la norma OS.010 del Reglamento Nacional de Edificaciones.

## 525. C NUEVA ESTRUCTURA ANTIHUAYCO

a) Definición

Esta unidad consistirá en la demolición de la antigua estructura antihuayco (ubicada en el P.K. 93+470 de la vía actual) y la ejecución de una nueva estructura en su lugar para la conducción de posibles huaycos durante la época de lluvias. El diseño de esta estructura debe permitir



mantener la vía férrea libre de los efectos de huaycos que impidan la transitabilidad del ferrocarril.

b) Descripción

Esta actividad comprende los trabajos a realizarse para la demolición de la antigua estructura antihuayco situada en el P.K. 93+470 de la vía férrea, que se encuentra dañada estructuralmente, y la ejecución de una nueva estructura antihuayco en su lugar.

c) Materiales referenciales

- Concreto  $f'c \geq 210$  kg/cm<sup>2</sup> de resistencia mínima característica a los 28 días.

d) Equipos referenciales

- Retroexcavadora s/oruga 80-110HP 0.5-1.3 Y, o similar.
- Camión basculante de 12 t de carga de 162 CV, o similar.
- Martillo neumático.
- Grupo electrógeno de 400 kW, o similar.
- Compresora eléctrica de 900-1000 pcm, o similar.
- Plataforma elevadora sobre llantas.

e) Modo de ejecución

Se distinguen las siguientes fases de trabajo:

- Demolición de la antigua estructura antihuayco.
- Preparación del terreno. Comprende la excavación en todo tipo de terreno, el refino de taludes, la nivelación de pendiente de vértice del fondo y los agotamientos y drenajes provisionales que se precisen.
- Puesta en obra y acabado superficial de la estructura de mampostería mediante bloques de piedra de diámetro máximo 0.50 m, unidos con concreto  $f'c = 175$  kg/cm<sup>2</sup>.
- Puesta en obra y acabado superficial de la losa encofrada con concreto para la conducción de posibles huaycos. El concreto a utilizar será de al menos  $f'c = 210$  kg/cm<sup>2</sup>.
- Puesta en obra y acabado superficial de los emboquillados de mampostería y las bajantes.
- También se incluirán las operaciones tendentes a mantener limpia la cuneta a lo largo de todas las fases de la obra.

f) Controles

El Regulador verificará el retiro completo de los materiales que componen la antigua estructura antihuayco y la ejecución de la nueva estructura.

Asimismo, se verificará que el CONCESIONARIO coloque la señalización o demarcado necesario en las zonas de trabajo, verificando siempre que no se presente algún tipo de peligro para las personas involucradas en el trabajo en el momento de la ejecución del mismo.

1) Controles técnicos



Se controlará el retiro de todos los materiales que componen la estructura demolida de la zona, mediante el uso de medios mecánicos convencionales, y la ejecución de la nueva estructura antihuyco según el proyecto.

El Regulador podrá exigir al CONCESIONARIO los Certificados de Garantía relativos a la calidad de los materiales empleados para la fabricación de las nuevas estructuras antihuyco, en los que deberá constar el tipo y la resistencia característica en kg/cm<sup>2</sup> del concreto utilizado para la ejecución de la nueva estructura, y la calidad del acero para la ejecución de la losa de concreto armado.

Dichos certificados deberán ser expedidos por el fabricante de los materiales indicados.

## 2) Controles de ejecución

El Regulador verificará el retiro completo de los materiales que componen la antigua estructura antihuyco y la ejecución de la nueva estructura.

Mediante inspección visual se comprobará la limpieza y desmantelación total de las estructuras.

## 3) Controles de calidad geométricos

Deberán materializarse bases topográficas que permitan llevar a cabo el control de la nueva estructura durante su construcción.

## g) Aceptación de los trabajos

El Regulador establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

### 1) Basados en el control técnico

Una vez verificado que los trabajos de demolición de las estructuras antiguas y la ejecución de las nuevas estructuras antihuyco se han ejecutado mediante medios mecánicos y manuales, sin dañar la plataforma y los taludes ferroviarios, los trabajos se podrán dar como técnicamente aprobados por el Regulador.

### 2) Basados en la ejecución

Una vez verificado el desalojo y retiro del frente de trabajo de los materiales que componen la antigua estructura, y la correcta ejecución de las nuevas estructuras antihuyco según el EDI, los trabajos de esta actividad serán aprobados desde el punto de vista de su ejecución por el Regulador.

### 3) Basados en los controles de calidad geométricos

Una vez verificado que la ejecución de las estructuras se ajusta, en lo posible, a los perfiles finales determinados en el EDI, los trabajos se podrán dar como técnicamente aprobados por el Regulador.

## h) Medición

Para la cuantificación del avance de la actividad se tomará como medida la unidad (und) realmente ejecutada en el periodo, en su posición original determinada dentro de las líneas indicadas en el EDI y aprobadas por el Regulador.





## A.2 Drenaje Transversal

En esta sección se señalan las actividades que el CONCESIONARIO deberá implementar como mínimo en relación al Drenaje Transversal. Lo señalado en la presente sección se complementa con las actividades de la sección **Trabajos en Puentes**, en específico a las siguientes:

- 501.A Excavación para estructuras en material común
- 507.A Rellenos para estructuras
- 550.A Acero de refuerzo  $F_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$
- 310.A Concreto estructural  $F'c$  140 y 210  $\text{kg/cm}^2$
- 314.C Encofrado y desencofrado de madera
- 604.A Transporte de materiales a distancia mayor a 1000m

### 535 CONSTRUCCIÓN DE ALCANTARILLAS DE 2M x 2M, 3M x 3M y 4M x 4M

#### a) Definición

Se define como drenaje transversal ejecutado in situ a la alcantarilla abierta en el terreno de concreto armado con encofrados sobre un lecho de asiento previamente preparado.

A continuación se presenta una tabla con las alcantarillas nuevas mínimas a implementar.

Sección de Alcantarilla	Cantidad	Ubicación	
		Vía Actual	Proyecto Referencial
2m x 2m	6	PK 53+895	PK 54+150
		PK 57+042	PK 57+300
		PK 57+544	PK 57+800
		PK 57+895	PK 58+150
		PK 58+242	PK 58+500
		PK 76+391	PK 76+650
3m x 3m	3	PK 56+845	PK 57+100
		PK 63+785	PK 64+040
		PK 81+542	PK 81+797
4m x 4m	2	PK 71+808	PK 72+065
		PK101+525	PK101+780

En estos casos particulares, el CONCESIONARIO sólo podrá plantear una variación de la intervención, ya sea por reposicionamiento o modificación de metrados, en el entendido de la mayor investigación de ingeniería a su cargo, sometiendo la propuesta de cambio a la aprobación previa del CONCEDENTE.

#### b) Descripción

Estas alcantarillas quedan reflejadas mediante las unidades de obra de construcción siguientes:

- 501.A Excavación para estructuras en material común.
- 507.A Rellenos para estructuras.
- 604.A Transporte de materiales granulares, distancia mayor a 1000m.
- 314.C Encofrado y desencofrado madera estribos.

- 310.A Concreto  $f'c = 140 \text{ kg/cm}^2$  (limpieza).
- 310.C Concreto  $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$  (cimentaciones).
- 550.A Acero de refuerzo  $f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$ .
- 220.D Enrocado seco adosado al pie del talud.

c) Medición

La unidad de medición será la unidad (und) de alcantarilla realmente ejecutada, dentro de las líneas indicadas en el Proyecto y aprobadas por el Regulador.

**535. A CONSTRUCCIÓN DE ALCANTARILLAS DE 1M x 1M**

a) Definición

Se define como drenaje transversal ejecutado in situ a la alcantarilla abierta en el terreno, de 1m x 1m de sección, de concreto armado con encofrados sobre un lecho de asiento previamente preparado.

El CONCESIONARIO deberá ejecutar al menos ochenta y nueve (89) alcantarillas de sección transversal de 1m x 1m, siendo el responsable de ubicar y realizar la actividad en condiciones y características de calidad suficientes para el Proyecto.

b) Descripción

Las alcantarillas serán de concreto con resistencia específica de al menos  $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$ . El concreto deberá presentar una consistencia seca, con un valor de ensayo en el cono de Abrams inferior a 4 cm.

La forma y dimensiones de las alcantarillas de concreto serán las diseñadas en el EDI correspondiente.

c) Materiales referenciales a utilizar

- Concreto  $f'c 210 \text{ Kg/cm}^2$
- Fierro corrugado ( $f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$ )
- Encofrados

Se podrán utilizar elementos prefabricados, siempre que cumplan los requisitos y características técnicas solicitadas.

d) Equipos referenciales

- Planta / mixers de Concreto
- Minicargador

e) Modo de ejecución

- Preparación del terreno

Comprende la excavación en todo tipo de terreno, el refinado de taludes, la nivelación de pendiente de vértice del fondo y los agotamientos y drenajes provisionales que se precisen.

- Puesta en obra y acabado superficial del concreto

Este apartado también incluirá las operaciones tendentes a mantener limpias las alcantarillas a lo largo de todas las fases de la obra.



f) Controles

En este ítem se incluyen reglas de buena práctica para el control de esta actividad.

Se controlará que los trabajos de ejecución de la actividad se realicen adecuadamente, pudiendo rechazar los trabajos que no se encuentren bien realizados a criterio del Regulador.

1) Controles técnicos

El Regulador podrá exigir al CONCESIONARIO los Certificados de Garantía, relativos a la calidad de los materiales empleados para la esta actividad, en el que deberá constar:

- Resistencia específica del concreto en Kg/cm<sup>2</sup>.
- Tamaño máximo de los agregados empleados.
- Tipo de cemento.

Dichos certificados deberán ser expedidos por el fabricante de los materiales indicados.

Además, se comprobará la dosificación del concreto premezclado o de los componentes de la mezcla, así como la aplicación sobre el substrato limpio.

El curado del concreto se deberá realizar en todas las superficies libres, por un periodo no inferior a siete (7) días y, de ser posible, se deberá prolongar hasta diez (10) días. Sin embargo, el Regulador podrá modificar dicho plazo, de acuerdo con los resultados obtenidos sobre muestras del concreto empleado en la construcción.

Durante el tiempo de fraguado, el concreto deberá ser protegido contra el lavado por lluvia, la insolación directa, el viento y la humedad ambiente baja.

2) Controles de ejecución

La resistencia del concreto se medirá mediante ensayos de control normal. Se establecerán lotes de ensayo.

El Regulador podrá exigir, en todo momento, los resultados de todos los ensayos que se estime oportunos para garantizar la calidad del material con objeto de proceder a su recepción o rechazo.

3) Controles de calidad geométricos

La pendiente del fondo no podrá variar en +/- 0,2% de la indicada en el EDI.

g) Aceptación de los trabajos

El Regulador establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

1) Basados en el control técnico

Conforme al diseño hidráulico.

2) Basados en la ejecución

Conforme a los ensayos sobre el concreto ejecutados.

### 3) Basados en control geométrico

La forma y dimensiones de las alcantarillas de concreto serán las señaladas en los Planos del EDI correspondiente.

#### h) Medición

Para la cuantificación del avance de la actividad se tomará como medida la unidad (und) realmente ejecutada en el periodo, en su posición original determinada dentro de las líneas indicadas en el EDI correspondiente y aprobadas por el Regulador.

## 534. A LIMPIEZA Y REHABILITACIÓN DE ALCANTARILLAS GRANDES B>1M., H>1M.

### a) Definición

Comprende la limpieza (de maleza, escombros, arbustos, etc.) y rehabilitación de las alcantarillas existentes en la vía con sección B>1m, H>1m; con la finalidad de lograr el eficiente drenaje transversal del Sistema.

El CONCESIONARIO será responsable de contemplar en el EDI correspondiente el diseño del sistema de drenaje del Ferrocarril Huancayo Huancavelica, tanto longitudinal como transversal, que incluye como mínimo las cunetas longitudinales, las alcantarillas y las zanjas de coronación, por lo tanto debe prever la infraestructura correspondiente y necesaria para la correcta funcionalidad de este sistema, de modo que evite su colapso y/o la acumulación de las aguas pluviales que dañen la plataforma ferroviaria.

En ese sentido, en relación a las alcantarillas existentes, el CONCESIONARIO será quien opte por la utilización de algunas o todas ellas, de acuerdo a su diseño final.

El listado completo de las alcantarillas existentes se encuentra en el numeral 534.B.

### b) Descripción

La rehabilitación de las alcantarillas existentes comprenderá al menos las siguientes actividades:

- Reemplazo de las durmientes de madera con sus respectivas fijaciones. Para esta actividad se utilizarán las durmientes de madera provenientes de la vía férrea actual, las mismas que se encuentran en mejor estado de conservación que las instaladas actualmente en las alcantarillas.
- Reemplazo de los paquetes de rieles que sirven de apoyo a la vía férrea. Para ésta actividad, se utilizarán los rieles provenientes del desmontaje de la vía férrea existente.
- Reparación de la sección de las alcantarillas (mampostería de piedra o concreto).
- Adecuación de los ingresos y salidas de las alcantarillas de acuerdo a los flujos esperados según diseño.

### c) Disposición de los materiales excedentes

Los materiales obtenidos como resultado de estos trabajos, se depositarán en los lugares previstos para ello.

El volumen obtenido por esta labor no se depositará por ningún motivo en lugares donde interrumpa alguna vía transitada o zonas que sean utilizadas por la población como acceso a centros de importancia social, salvo si el Regulador lo apruebe por circunstancias de fuerza mayor.

d) Materiales propuestos a utilizar

No aplica.

e) Equipos referenciales

El equipo empleado para la ejecución de los trabajos de limpieza deberá ser compatible con los procedimientos de ejecución adoptados y requiere la aprobación previa del Regulador, teniendo en cuenta que su capacidad y eficiencia se ajuste al programa de ejecución de los trabajos y al cumplimiento de las exigencias de la especificación.

Los equipos que se empleen deben contar con adecuados sistemas de silenciadores, sobre todo si se trabaja en zonas vulnerables o se perturba la tranquilidad del entorno.

f) Modo de ejecución

Los productos de desbroce y limpieza que puedan ser utilizados durante el desarrollo de las obras son propiedad de la entidad contratante y deberán acopiarse para su uso posterior, sin que se produzca deterioro en ellos. El CONCESIONARIO deberá hacerse cargo de la gestión de los productos de limpieza que no vayan a ser utilizados, ya sea realizando un tratamiento de los mismos o transportándolos a DME.

Los materiales provenientes de la limpieza, deberán ser retirados del lugar de los trabajos, transportados y depositados en los lugares establecidos en el proyecto o señalados por el Regulador, donde dichos materiales deberán ser enterrados convenientemente, de tal manera que la acción de los elementos naturales no pueda dejarlos al descubierto.

Para el traslado de estos materiales los vehículos deberán estar cubiertos con una lona de protección, con la seguridad respectiva, a fin de que éstas no se dispersen accidentalmente durante el trayecto a la zona de disposición de desechos previamente establecido por la autoridad competente, así como también es necesario aplicar las normas y disposiciones legales vigentes. Los materiales excedentes por ningún motivo deben ser dispuestos sobre cursos de agua (escorrentía o freática), debido a la contaminación de las aguas, seres vivos e inclusive puede modificar el microclima. Por otro lado, tampoco deben ser dispuestos de manera que altere el paisaje natural.

La materia vegetal inservible y los demás desechos deberán ser transportados a depósitos de materiales excedentes o plantas de tratamiento, que deberán estar indicados en el Proyecto o, en su defecto, aprobados por el Regulador.

Por ningún motivo se permitirá que los materiales de desecho se incorporen en los terraplenes, ni disponerlos a la vista en las zonas o fajas laterales reservadas para la vía, ni en sitios donde puedan ocasionar perjuicios ambientales.

g) Controles

No aplica.

h) Aceptación de los trabajos



No aplica.

i) Medición

La unidad de medida será por unidad (und) de alcantarilla.

**534.B LIMPIEZA Y REHABILITACIÓN DE ALCANTARILLAS PEQUEÑAS B<1M., H<1M.**

a) Definición

Comprende la limpieza (de maleza, escombros, arbustos, etc.) y rehabilitación de las alcantarillas existentes en la vía con sección B<1 m, H<1 m.; con la finalidad de lograr el eficiente drenaje transversal del Sistema.

b) Descripción

Serán de aplicación las especificaciones técnicas descritas en la unidad 534.A.

c) Materiales propuestos a utilizar

No aplica.

d) Equipos referenciales

El equipo empleado para la ejecución de los trabajos de limpieza deberá ser compatible con los procedimientos de ejecución adoptados y requiere la aprobación previa del Regulador, teniendo en cuenta que su capacidad y eficiencia se ajuste al programa de ejecución de los trabajos y al cumplimiento de las exigencias de la especificación.

Los equipos que se empleen deben contar con adecuados sistemas de silenciadores, sobre todo si se trabaja en zonas vulnerables o se perturba la tranquilidad del entorno.

e) Modo de ejecución

Serán de aplicación las especificaciones técnicas de la unidad 534.A

f) Controles

No aplica.

g) Aceptación de los trabajos

No aplica.

h) Medición

La unidad de medida será por unidad (und) de alcantarilla.

**A.3 Drenaje Longitudinal**

**521. A CUNETA DE DRENAJE LONGITUDINAL, SECCIÓN TRIANGULAR**

a) Definición

Se define como cuneta de concreto a la cuneta abierta en el terreno y revestida de concreto, de acuerdo a diseño en el EDI correspondiente, cuya finalidad será lograr el eficiente drenaje longitudinal del Sistema.



El CONCESIONARIO podrá ejecutar las cunetas de concreto in situ o plantear el uso de prefabricados, en cualquier caso deberá cumplir con los requisitos y características técnicas solicitadas.

Las secciones mínimas a considerar deberán tomar en consideración los flujos esperados según diseño y las características de los equipos a utilizar en las labores de mantenimiento durante la concesión.

b) Descripción

Las cunetas serán de concreto con resistencia específica de al menos  $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$ , fabricados con agregados procedentes de la trituración, cuyo tamaño máximo será de veinte milímetros (20 mm) y cemento Portland. El concreto deberá presentar una consistencia seca, con un valor del cono de Abrams inferior a 4 cm. La forma y dimensiones de las cunetas de concreto serán las señaladas en los planos del EDI correspondiente.

La sección transversal de las cunetas curvas será la misma que las rectas, y su directriz se ajustará a la curva del elemento constructivo en que vayan a ser colocadas.

c) Materiales propuestos a utilizar

- Concreto Premezclado  $f'c \text{ } 210 \text{ Kg/cm}^2$

d) Equipos referenciales

- Planta / Mixers de Concreto
- Minicargador

e) Modo de ejecución

- Preparación del terreno

Comprende la excavación en todo tipo de terreno, el refinado de la sección, la nivelación de pendiente de vértice del fondo y los agotamientos y drenajes provisionales que se precisen.

- Puesta en obra y acabado superficial del concreto

Este apartado también incluirá las operaciones tendientes a mantener limpia la cuneta a lo largo de todas las fases de la obra.

f) Controles

En este ítem se incluyen reglas de buena práctica para el control de esta actividad. Buena parte de las características de los sistemas de drenaje se alcanzan, además de por los materiales empleados, por una cuidada ejecución del mismo.

Se controlará que los trabajos de ejecución de la actividad se realicen adecuadamente, pudiendo rechazar los trabajos que no se encuentren bien realizados a criterio del Regulador.

1) Controles técnicos

El Regulador podrá exigir al CONCESIONARIO los Certificados de Garantía, relativos a la calidad de los materiales empleados para la fabricación de las cunetas de drenaje, en el que deberá constar:

- Resistencia específica del concreto en Kg/cm<sup>2</sup>.
- Tamaño máximo de los agregados empleados.
- Tipo de cemento.

Dichos certificados deberán ser expedidos por el fabricante de los materiales indicados.

Además, se comprobará la dosificación del concreto premezclado o de los componentes de la mezcla, así como la aplicación sobre el substrato limpio.

El curado del concreto se deberá realizar en todas las superficies libres, por un período no inferior a siete (7) días y, de ser posible, se deberá prolongar hasta diez (10) días. Sin embargo, el Regulador podrá modificar dicho plazo, de acuerdo con los resultados obtenidos sobre muestras del concreto tomadas.

Durante el tiempo de fraguado, el concreto deberá ser protegido contra el lavado por lluvia, la insolación directa, el viento y la humedad ambiente baja.

## 2) Controles de ejecución

La resistencia del concreto se medirá mediante ensayos de control normal. Se establecerán lotes de ensayo como máximo cada 100 m de cuneta.

## 3) Controles de calidad geométricos

La pendiente del fondo no podrá variar en +/- 0,2% de la indicada en Proyecto.

## g) Aceptación de los trabajos

El Regulador establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

1) Basados en el control técnico  
Conforme al diseño hidráulico.

2) Basados en la ejecución  
Conforme a los ensayos sobre el concreto ejecutados.

3) Basados en control geométrico  
Para la aceptación de los distintos tramos de cuneta se controlará sus dimensiones cada cien (100) metros y en los puntos inicial y final, mediante una plantilla con la sección tipo permitiéndose unas tolerancias respecto a las dimensiones teóricas no mayores a dos (2) centímetros.

## h) Medición

La medición de esta actividad se realizará en metros lineales (m) realmente ejecutados de cunetas de drenaje longitudinal de sección triangular.

## 521. B CUNETA DE DRENAJE LONGITUDINAL, SECCIÓN RECTANGULAR

Será de aplicación lo indicado en la unidad 521.A, para cunetas de drenaje longitudinal de sección rectangular.





#### A.4 Defensas Ribereñas

##### 220. D ENROCADO O ESCOLLERA SECA ADOSADA AL TALUD

###### a) Definición

Enrocado de protección seco para defensa ribereña en el pie del talud, para la protección de los taludes inferiores de la plataforma.

###### b) Descripción

Se entienden por muros secos para defensa ribereña, los constituidos por bloques de roca irregulares, de forma poliédrica, sin labrar y de gran tamaño con un peso mínimo de 325 kg extraídos del río Mantaro y 480 kg del río Ichu ubicados en el río Mantaro y el río Ichu (en las zonas identificadas en el EDI correspondiente), que se colocan uno a uno mediante maquinaria específica, con funciones de protección o sostenimiento de los taludes.

###### c) Materiales referenciales a utilizar

Los bloques de roca deben provenir de macizos sanos, de canteras, préstamos, o de las excavaciones de la propia obra y se obtendrán mediante voladuras. Las propiedades más relevantes de los bloques se clasifican en tres grupos: geométricas, físicas y por último, químicas y de durabilidad:

- Propiedades Geométricas o Granulometría o Forma o Proporción de superficies trituradas o rotas.
- Requisitos Físicos o Densidad Seca o Resistencia a Compresión Simple o Integridad de los bloques o Resistencia a la Fragmentación.
- Requisitos Químicos y de durabilidad o Estabilidad Química o Estabilidad frente a la inmersión en agua o Estabilidad frente a los ciclos humedad-sequedad o Absorción de Agua o Resistencia a Congelación y deshielo o Resistencia a la cristalización de las sales o Efecto Sonnenbrand.

###### d) Equipos referenciales

- Pala cargadora sobre cadenas de 1,7 m<sup>3</sup> de capacidad, o similar.
- Camión de 400 HP de 32-36 t, o similar.
- Retroexcavadora-cargadora 70 HP, o similar.
- Camión Volquete 15 m<sup>3</sup>, o similar.
- Tren de Trabajo

###### e) Modo de ejecución.

En lo relativo a la fundación de los muros se comprobará que el talud o ladera esté en condiciones adecuadas: superficie regular, ausencia de salientes, afloramiento de aguas, etc.

Se limpiarán los materiales extraños, se captará el material surgido y se refinará la excavación hasta dejar superficies regulares. Se debe excavar la cimentación hasta la cota definida en el EDI, siendo recomendable una profundidad mínima de 1 m.

El fondo de excavación de la cimentación se ejecutará con una contrainclinación respecto a la horizontal de valor aproximado 3H:1V, lo que facilita la colocación de las siguientes hiladas de bloques.

Una vez efectuada la excavación del cimiento, se debe colocar el enrocado en su interior, hasta alcanzar aproximadamente la cota del terreno natural en el intradós.

En todas las fases de la construcción del muro y en particular en la ejecución del cuerpo del mismo, deberá contarse con al menos un operario auxiliar que asista al maquinista en la selección y colocación de cada bloque, así como en la materialización de la geometría del muro: para ello deberá ir provisto de cinta métrica y escuadra con nivel.

Este trabajo deberá ser revisado por medio de equipos topográficos.

Durante la colocación de los bloques, el operario auxiliar comprobará que cada uno de ellos cumple las características especificadas en el EDI.

Las piedras de escollera que conforman el cuerpo del muro se colocarán procurando su propia estabilidad y la materialización de una contrainclinación en torno al 3H:1V, lo cual tiene una repercusión directa en la estabilidad del muro y dificulta una eventual caída de piedras tanto durante la construcción como durante su vida útil.

Los bloques se colocarán formando un entramado tridimensional que dote al conjunto de la máxima trabazón posible. Resulta recomendable alternar orientaciones de bloques en que la dimensión mayor sea paralela al paramento con otras en que su longitud mayor esté orientada del extradós (o trasdós) al intradós.

La sección transversal del muro debe estar constituida por bloques del mismo huso granulométrico. Se tratará de evitar que los contactos entre bloques de una hilada coincidan, según secciones por planos verticales, con los de la hilada inferior, impidiendo la formación de columnas de bloques. También debe tratarse de evitarse la formación de filas horizontales de bloques, es decir, las sucesivas hiladas deberán buscar la máxima imbricación que sea posible con las inmediatamente superior e inferior. Además, debe materializarse la contrainclinación de los bloques sobre planos normales al paramento visto.



Cuando la altura del muro exceda de la que puede alcanzarse con la maquinaria disponible, puede que sea necesario tener que recurrir a la ejecución de un relleno provisional (generalmente un caballón de tierras) frente al paramento visto, que sirva como plataforma de trabajo.



Los aspectos a controlar en cada muro dependerán de factores relativos a su ubicación, etapas constructivas, importancia y geometría de la obra, etc.

#### f) Controles



En este ítem se incluyen reglas de buena práctica para el control de los muros de enrocado seco para defensa ribereña. Buena parte de las características del muro se alcanzan, además de por los materiales empleados, por una cuidada ejecución del mismo.

Se controlará que los trabajos de ejecución de los muros se realicen adecuadamente, pudiendo rechazar los trabajos que no se encuentren bien realizados a criterio del Regulador.

Asimismo, se verificará que el CONCESIONARIO coloque la señalización o demarcado necesario en las zonas de trabajo, verificando siempre que no se presente algún tipo de peligro para las personas involucradas en el trabajo en el momento de la ejecución del mismo.

#### 1) Controles técnicos

Se recomienda efectuar un seguimiento topográfico periódico, al menos de la coronación. Para ello, puede resultar adecuada la materialización de una superficie plana en la misma,



preferiblemente de concreto, sobre el cual ubicar las correspondientes referencias topográficas. En ciertos casos, también puede resultar conveniente el seguimiento topográfico de referencias dispuestas al pie o sobre el paramento visto del muro.

## 2) Controles de ejecución.

Debe verificarse la correcta colocación de cada uno de los bloques, tratando de obtener la máxima trabazón entre ellos y el mínimo volumen de huecos posible.

## 3) Controles de calidad geométricos.

Deberán materializarse bases topográficas que permitan llevar a cabo el control del muro durante la construcción. Particularmente importante resulta el control topográfico de la alineación e inclinación. El operario auxiliar comprobará en cada hilada, por medio de cinta métrica y escuadra con nivel, la inclinación del intradós, el espesor, la contrainclinación de las hiladas y su correcto apoyo.

## g) Aceptación de los trabajos.

El Regulador establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

### 1) Basados en el control técnico.

Una vez verificado que los trabajos de ejecución de los muros de enrocado seco para defensa ribereña se han ejecutado mediante medios mecánicos, los trabajos se podrán dar como técnicamente aprobados.

### 2) Basados en la ejecución.

Una vez verificada la correcta ejecución de los muros de enrocado seco para defensa ribereña, los trabajos de esta actividad serán aprobados desde el punto de vista de su ejecución.

### 3) Basados en los controles de calidad geométricos.

Una vez verificada que la ejecución de los muros de enrocado seco para defensa ribereña se ajustan en lo posible a los perfiles finales determinados en el EDI.

## h) Medición

La medición será por metro cúbico (m<sup>3</sup>), aplicado sobre la superficie de los trabajos a realizarse verificada en los planos del EDI correspondiente.

## 220. A ENROCADO DE CONCRETO CICLÓPEO PARA DEFENSA RIBEREÑA

### a) Definición

Enrocado de protección de concreto ciclópeo para defensa ribereña en el pie del talud, para la protección de los taludes inferiores de la plataforma.

### b) Descripción

Se entienden por muros de concreto ciclópeo para defensa ribereña, los constituidos por bloques de roca irregulares, de forma poliédrica, sin labrar y de gran tamaño con un peso

mínimo de 325 kg extraídos del río Mantaro y 480 kg del río Ichu (en las zonas identificadas en el EDI correspondiente), que se colocan uno a uno mediante maquinaria específica sobre una capa de mezcla de concreto en un tiempo no mayor a 15 minutos de su colocación, con funciones de protección o sostenimiento de los taludes.

c) Materiales referenciales a utilizar

Los bloques de roca deben provenir de macizos sanos, de canteras, préstamos, o de las excavaciones de la propia obra y se obtendrán mediante voladuras. Las propiedades más relevantes de los bloques se clasifican en tres grupos: geométricas, físicas y por último, químicas y de durabilidad:

- Propiedades Geométricas o Granulometría o Forma o Proporción de superficies trituradas o rotas.
- Requisitos Físicos o Densidad Seca o Resistencia a Compresión Simple o Integridad de los bloques o Resistencia a la Fragmentación.
- Requisitos Químicos y de durabilidad o Estabilidad Química o Estabilidad frente a la inmersión en agua o Estabilidad frente a los ciclos humedad-sequedad o Absorción de Agua o Resistencia a Congelación y deshielo o Resistencia a la cristalización de las sales o Efecto Sonnenbrand.

En cuanto al concreto a utilizar en el enrocado de protección, será de tipo  $f'c \geq 21$  MPa, con resistencia mínima característica a 28 días de  $210 \text{ kg/cm}^2$ .

d) Equipos referenciales

- Pala cargadora sobre cadenas de  $1,7 \text{ m}^3$  de capacidad, o similar.
- Camión de 400 HP de 32-36 t, o similar.
- Amasadora
- Tren de trabajo

e) Modo de ejecución

En lo relativo a la fundación de los muros se comprobará que el talud o ladera esté en condiciones adecuadas: superficie regular, ausencia de salientes, afloramiento de aguas, etc. Se limpiarán los materiales extraños, se captarán los afloramientos de agua y se refinará la excavación hasta dejar superficies regulares. Se debe excavar la cimentación hasta la cota definida en el proyecto, siendo recomendable una profundidad mínima de 1m. El fondo de excavación de la cimentación se ejecutará con una contra inclinación respecto a la horizontal de valor aproximado 3H:1V, lo que facilita la colocación de las siguientes hiladas de bloques.

Una vez efectuada la excavación del cimientto, se debe colocar el enrocado en su interior, hasta alcanzar aproximadamente la cota del terreno natural en el intradós. Posteriormente, se deberá proceder al vertido de concreto, de forma que se rellenen los huecos existentes entre los bloques de escollera. El volumen de concreto a verter suele estar comprendido entre 275-350 l/m<sup>3</sup>. El proceso de colocación del concreto es imprescindible para considerar el cimientto como un elemento rígido.

El proceso de colocación del concreto en la fundación normalmente se efectúa en dos fases: en la primera se rellena la práctica totalidad del cimientto y la superficie resultante debe estar conformada por caras rugosas de bloques pétreos en la mayor proporción posible, recomendándose que sobresalgan entre 15 y 20 cm de la superficie a ejecutar, para garantizar un mejor contacto con la primera hilada de bloques del cuerpo del muro, que debe presentar una contra inclinación en torno al 3H:1V. En la segunda fase el concreto deberá enrasar con la cota del terreno natural en el intradós y habrá de comprobarse que la superficie final no tenga puntos

bajos ni constituya un lugar de acumulación de aguas, para lo que se debe dotar al plano superior del cimiento de una ligera pendiente.

En todas las fases de la construcción del muro y en particular en la ejecución del cuerpo del mismo, deberá contarse con al menos un operario auxiliar que asista al maquinista en la selección y colocación de cada bloque, así como en la materialización de la geometría del muro: para ello deberá ir provisto de cinta métrica y escuadra con nivel. En caso de ser necesario se colocarán encofrados en el intradós. Este trabajo deberá ser revisado por medio de equipos topográficos. Durante la colocación de los bloques, el operario auxiliar comprobará que cada uno de ellos cumple las características especificadas en el proyecto, que se puedan verificar visualmente. Las piedras de escollera que conforman el cuerpo del muro se colocarán procurando su propia estabilidad y la materialización de una contrainclinación en torno al 3H:1V, lo cual tiene una repercusión directa en la estabilidad del muro y dificulta una eventual caída de piedras tanto durante la construcción como durante su vida útil.

Los bloques se colocarán formando un entramado tridimensional que dote al conjunto de la máxima trabazón posible. Resulta recomendable alternar orientaciones de bloques en que la dimensión mayor sea paralela al paramento con otras en que su longitud mayor esté orientada del extradós (o trasdós) al intradós.

La sección transversal del muro debe estar constituida por bloques del mismo huso granulométrico. Se tratará de evitar que los contactos entre bloques de una hilada coincidan, según secciones por planos verticales, con los de la hilada inferior, impidiendo la formación de columnas de bloques. También debe tratar de evitarse la formación de filas horizontales de bloques, es decir, las sucesivas hiladas deberán buscar la máxima trabazón posible con las hiladas inmediatas superior e inferior. Además, debe materializarse la contrainclinación de los bloques sobre planos normales al paramento visto.

Cuando la altura del muro exceda de la que puede alcanzarse con la maquinaria disponible, puede que sea necesario tener que recurrir a la ejecución de un relleno provisional (generalmente un caballón de tierras) frente al paramento visto, que sirva como plataforma de trabajo.

Los aspectos a controlar en cada muro dependerán de factores relativos a su ubicación, etapas constructivas, importancia y geometría de la obra, etc.

#### f) Controles

En este ítem se incluyen reglas de buena práctica para el control de los muros de enrocado de concreto ciclópeo para defensa ribereña. Buena parte de las características del muro se alcanzan, además de por los materiales empleados, por una cuidada ejecución del mismo.

Se controlará que los trabajos de ejecución de los muros se realicen adecuadamente, pudiendo rechazar los trabajos que no se encuentren bien realizados a criterio del Regulador.

Asimismo, se verificará que el CONCESIONARIO coloque la señalización o demarcado necesario en las zonas de trabajo, verificando siempre que no se presente algún tipo de peligro para las personas involucradas en el trabajo en el momento de la ejecución del mismo.

##### 1) Controles técnicos.

Se recomienda efectuar un seguimiento topográfico periódico, al menos de la coronación. Para ello, puede resultar adecuada la materialización de una superficie plana en la misma, preferiblemente de concreto, sobre la que ubicar las correspondientes referencias topográficas. En ciertos casos, también puede resultar conveniente el seguimiento topográfico de referencias dispuestas al pie o sobre el paramento visto del muro.

Además, el Regulador podrá exigir al CONCESIONARIO los Certificados de Garantía relativos a la calidad de los materiales empleados para la fabricación del enrocado de protección de concreto ciclópeo para defensa ribereña, en el que deberá constar el tipo y la resistencia característica en kg/cm<sup>2</sup> del concreto utilizado.

Dicho certificado deberá ser expedido por el fabricante de los materiales indicados.

## 2) Controles de ejecución.

Debe verificarse la correcta colocación de cada uno de los bloques, tratando de obtener la máxima trabazón entre ellos y el mínimo volumen de huecos posible.

## 3) Controles de calidad geométricos

Deberán materializarse bases topográficas que permitan llevar a cabo el control del muro durante la construcción. Particularmente importante resulta el control topográfico de la alineación e inclinación. El operario auxiliar comprobará en cada hilada, por medio de cinta métrica y escuadra con nivel, la inclinación del intradós, el espesor, la contrainclinación de las hiladas y su correcto apoyo.

## g) Aceptación de los trabajos

El Regulador establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

### 1) Basados en el control técnico

Una vez verificado que los trabajos de ejecución de los muros de enrocado de concreto ciclópeo para defensa ribereña se han ejecutado mediante medios mecánicos, los trabajos se podrán dar como técnicamente aprobados por el Regulador.

### 2) Basados en la ejecución

Una vez verificada la correcta ejecución de los muros de enrocado de concreto ciclópeo para defensa ribereña, los trabajos de esta actividad serán aprobados desde el punto de vista de su ejecución por el Regulador.

### 3) Basados en los controles de calidad geométricos

Una vez verificada que la ejecución de los muros de enrocado de concreto ciclópeo para defensa ribereña se ajustan en lo posible a los perfiles finales determinados en el EDI, los trabajos se podrán dar como técnicamente aprobados por el Regulador.

## h) Medición

Para la cuantificación del avance de la actividad, la medición es por metro cúbico (m<sup>3</sup>), aplicado sobre la superficie de los trabajos a realizarse, verificados en los planos del EDI correspondiente.

## A.5 Protección de taludes

### 218. A DESQUINCHE CON EQUIPO

a) Definición

En esta actividad se incluyen las operaciones de desquinche de los taludes con medios mecánicos.

b) Descripción

Esta actividad comprenderá la limpieza de todo el material rocoso que sea susceptible de desprenderse o caer sobre la plataforma, tanto en la etapa de rehabilitación (ejecución de las obras), como en la de operación de la línea de ferrocarril Huancayo-Huancavelica.

Esta actividad involucra a la cuadrilla de personal que realizará la actividad dentro de las medidas de seguridad que establece el proyecto.

c) Equipos referenciales

- Cargador Frontal 966, o similar.
- Excavadora con Martillo Hidráulico.
- Camión Volquete 15 m<sup>3</sup>, o similar.
- Grupo electrógeno de 400 kW, o similar.
- T-Bobcat.
- Tren de Trabajo

d) Modo de ejecución

El CONCESIONARIO deberá usar métodos y técnicas apropiados para que las superficies reales de desquinche constituyan contornos aproximadamente regulares, así como para evitar deterioros significativos del contorno.

Se realizará un primer perfilado con cazo provisto de dientes, eliminando después salientes y bloques de estabilidad dudosa con martillo hidráulico, barras, etc.

La operación de perfilado estará siempre vigilada por un profesional experto evitando en todo momento que se produzca el descalce de bloques y el aumento de irregularidades en la sección del talud, que repercutan desfavorablemente en la estabilidad del mismo.

El CONCESIONARIO garantizará en todo momento la máxima seguridad en el frente de trabajo tanto para con sus trabajadores como para con el entorno.

e) Controles

Las excavaciones se efectuarán con equipos mecánicos, de acuerdo a lo estipulado en los planos de Obras Civiles y Diseño Geométrico de los taludes del EDI correspondiente.

1) Controles técnicos

El Regulador indicará los límites de las zonas en las que se realizarán los perfilados y desquinches.

2) Controles de ejecución

El CONCESIONARIO deberá usar métodos y técnicas apropiados para que las superficies reales de desquinche constituyan contornos aproximadamente regulares, así como para evitar deterioros significativos del contorno del talud.

3) Controles de calidad geométricos.

El desquinche se efectuará de acuerdo a la geometría de los planos de taludes conforme al EDI correspondiente.

Para ello se realizarán controles topográficos que permitan al CONCESIONARIO mantener un control permanente de los alineamientos y niveles.

Si los procedimientos empleados por el CONCESIONARIO producen sobre-excavaciones sucesivas (mayores de treinta centímetros), deterioros del contorno u otras anomalías, deberán introducirse de inmediato los cambios necesarios hasta lograr resultados satisfactorios.

f) Aceptación de los trabajos

El Regulador establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

1) Basados en el control técnico

El Regulador aprobará si los métodos y técnicas utilizados por el CONCESIONARIO son los apropiados para que las superficies reales de desquinche constituyan contornos aproximadamente regulares, así como para evitar deterioros significativos del contorno del talud.

2) Basados en la ejecución

Con los informes de control técnico de ejecución del desquinche, el Regulador verificará mediante control topográfico y geotécnico que los trabajos ejecutados se corresponden con los planos del EDI correspondiente, y que no se ha dañado en exceso el terreno.

3) Basados en los controles de calidad geométricos

Mediante inspección visual se comprobará la ejecución según el proyecto.

g) Medición

La unidad de medición será por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) realmente ejecutado, determinado según diseño en el EDI correspondiente, y aprobado por el Regulador.

**521. C ZANJAS DE CORONACIÓN DE SECCIÓN VARIABLE**

a) Definición

Construcción de zanja o cuneta de drenaje de coronación de talud revestida de concreto.

b) Materiales referenciales a utilizar

Los materiales para las cunetas revestidas deberán satisfacer los siguientes requerimientos:

- Concreto

Las zanjadas de coronación serán de concreto con resistencia específica mínima  $f'c=210$  kg/cm<sup>2</sup>, fabricados con agregados procedentes de la trituración, cuyo tamaño máximo será de veinte milímetros (20mm) y cemento Portland. El concreto deberá presentar una consistencia seca, con un valor del cono de Abrams inferior a 4cm. La forma y dimensiones de las cunetas de concreto serán las señaladas en los planos del EDI correspondiente.





La sección transversal de las cunetas curvas será la misma que las rectas, y su directriz se ajustará a la curva del elemento constructivo en que vayan a ser colocadas.

- Material de relleno para el acondicionamiento de la superficie

Todos los materiales de relleno requeridos para el acondicionamiento de las zanjas de coronación, serán seleccionados de los cortes adyacentes o de las canteras del Proyecto y aprobados por el Regulador.

- Sellante para juntas

Para el sello de las juntas se empleará material asfáltico o premoldeado, cuyas características se establecen en las especificaciones AASHTO M-89, M-33, M-153 y M-30

- Traslado de material de relleno

Desde la zona de préstamo al lugar de las obras, se deberá humedecer adecuadamente los materiales y cubrirlos con una lona para evitar emisiones de material particulado.

Los montículos de material almacenados temporalmente se cubrirán con lonas impermeables, para evitar el arrastre de partículas a la atmósfera y a cuerpos de agua cercanos.

#### c) Equipos referenciales

Es aplicable todo lo que resulta pertinente de la Subsección 503.05 del Manual EG-2013, y además, se deberá disponer de elementos para su conformación, para la excavación, carga y transporte de los materiales, así como equipos manuales de compactación.

#### d) Modo de ejecución

- Acondicionamiento de la zanja de coronación en tierra

El CONCESIONARIO deberá acondicionar la zanja de coronación en tierra, de acuerdo con las secciones, pendientes transversales y cotas indicadas en el EDI y sean aprobadas por el Regulador.

Los procedimientos para cumplir con esta actividad incluyen la conformación, suministro, colocación y compactación de los materiales de relleno que se requieran, para obtener la sección típica prevista en el EDI correspondiente. Dichos procedimientos deben estar de acuerdo con lo estipulado en la Subsección 501.04 del Manual EG-2013.

Se deberá tener en consideración los residuos que generen las obras de excavación y depositar los excedentes en lugares de disposición final (DME). Se debe proteger la excavación contra derrumbes que puedan desestabilizar los taludes y laderas naturales, provocando la caída del material.

- Colocación de encofrados

Una vez realizado el acondicionamiento del suelo, el CONCESIONARIO instalará los encofrados de manera que las zanjas de coronación queden construidas con las secciones y espesores señalados en el EDI correspondiente y sean aprobados por el Regulador.

Para las labores de encofrado se utilizarán madera, aserradas, de acuerdo a las dimensiones indicadas en el EDI.

- Fabricación del concreto

El CONCESIONARIO deberá obtener los materiales y diseñar la mezcla de concreto, elaborarla con la resistencia exigida, transportarla y entregarla, conforme se establece en la Subsección 503.09 del Manual EG-2013.

- Construcción de la zanja de coronación

Previamente se realizará el retiro de cualquier materia extraña o suelta que se encuentre sobre la superficie de la zanja en tierra, se procederá a colocar el concreto comenzando por el extremo inferior de la zanja de coronación avanzando en sentido ascendente de la misma.

Durante la construcción, se deberán dejar juntas constructivas en los intervalos y con la abertura que se indique en el EDI y sea aprobado por el Regulador. Sus bordes serán verticales y normales al alineamiento de la zanja de coronación.

El concreto deberá ser compactado y curado conforme lo establecen las Subsecciones 503.10(i) del Manual EG-2013.

El CONCESIONARIO deberá nivelar cuidadosamente las superficies para que la zanja de coronación quede con las formas y dimensiones indicadas en el EDI.

El material excedente de la construcción de la cuneta, será depositado en los DME adecuados a este tipo de residuos, según se indica en la Sección 209 del Manual EG-2013.

e) Aceptación de los trabajos

En adición a los descritos en la Subsección 503.11(a) del Manual EG-2013, el Regulador deberá exigir que las zanjas en tierra queden correctamente acondicionadas, antes de colocar el encofrado y vaciar el concreto.

En relación con la calidad del cemento, agua, agregados y eventuales aditivos y productos químicos de curado, se aplicarán respectivamente los criterios expuestos en las Subsecciones 503.02; 503.03(a); 503.03(b); 503.03(d) y 503.03(e) del Manual EG-2013.

En cuanto a la calidad del producto terminado, el Regulador sólo aceptará zanjas de coronación cuya forma y dimensión corresponda a la indicada en el EDI y sean aprobadas por él.

Tampoco aceptará trabajos terminados con depresiones excesivas, traslapes desiguales o variaciones apreciables en la sección de la zanja de coronación, que impidan el normal escurrimiento de las aguas superficiales. Las deficiencias serán corregidas por el CONCESIONARIO, a su cuenta, costo y riesgo.

La evaluación de los trabajos de se efectuará de acuerdo a lo indicado en la Subsección 04.11 del Manual EG-2013.

Los ensayos y frecuencias de control seguirán lo establecido en la Tabla 503-03 del Manual EG-2013.

Además, el Regulador efectuará los siguientes controles:

- Verificar el estado y funcionamiento del equipo a ser utilizado por el CONCESIONARIO.
- Verificar que se realice el traslado de los excedentes a los lugares de disposición final de desechos. Así también, verificará que se limpie el lugar de trabajo y los lugares que hayan sido contaminados.
- En el caso de las cunetas y otras obras de drenaje que confluyen directamente a un río o quebrada, se deberán realizar obras civiles para decantar los sedimentos.



- Verificar se cumplan con las demás consideraciones ambientales incluidas en esta sección.

f) Medición

La unidad de medida será el metro lineal (m) de zanja de coronación satisfactoriamente elaborada y terminada, de acuerdo con la sección transversal, cotas y alineamientos indicados en el EDI y aprobadas por el Regulador.

**525. B MURO DE PLATAFORMA, ALTURA VARIABLE**

a) Definición

Esta actividad consiste en realizar trabajos de construcción de muros para la protección de la plataforma ferroviaria.

b) Descripción

La presente actividad hace referencia al proceso de ejecución de los muros de plataforma, para la protección de la cara del talud o ampliación de la plataforma ferroviaria.

Las rocas a utilizar para la construcción de estos muros serán rocas no evolutivas (sin degradación a lo largo de la vida útil de la infraestructura), con peso mínimo de 300 kg.

El concreto para la unión de las rocas será de tipo  $f_c \geq 21$  MPa, con resistencia mínima característica a 28 días de  $210 \text{ kg/cm}^2$ .

c) Materiales referenciales a utilizar

- Roca no evolutiva con peso mínimo 300 kg.
- Concreto con resistencia mínima característica a 28 días de  $210 \text{ kg/cm}^2$ .

d) Equipos referenciales

- Pala cargadora sobre cadenas, o similar.
- Camión de 400 HP, de 32-36 t, o similar.

e) Modo de ejecución

Este muro de protección de la plataforma se construirá con espesor variable que oscilará entre 6m en la base y 1m en la coronación a la cota de la plataforma ferroviaria. La altura también es variable entre 1m y 9m.

En lo relativo a la fundación de los muros se comprobará que el talud o ladera esté en condiciones adecuadas: superficie regular, ausencia de salientes, afloramiento de aguas, etc. Se limpiarán los materiales extraños, se captarán los afloramientos de agua y se refinará la excavación hasta dejar superficies regulares. Se debe excavar la cimentación hasta la cota definida en el EDI.

El fondo de excavación de la cimentación se ejecutará del modo más adecuado, a ser definido en el EDI, para permitir la correcta ejecución de todas las hileras de bloque necesarias.

Los bloques se colocarán formando un entramado tridimensional que dote al conjunto de la máxima trabazón posible. Resulta recomendable alternar orientaciones de bloques en que la



dimensión mayor sea paralela al paramento con otras en que su longitud mayor esté orientada del extradós (o trasdós) al intradós.

#### f) Controles

En este ítem se incluyen reglas de buena práctica para el control de los muros de protección de plataforma. Buena parte de las características del muro se alcanzan, además de por los materiales empleados, por una cuidada ejecución del mismo.

Se controlará que los trabajos de ejecución de los muros se realicen adecuadamente, pudiendo rechazar los trabajos que no se encuentren bien realizados a criterio del Regulador.

Asimismo, se verificará que el CONCESIONARIO coloque la señalización o demarcado necesario en las zonas de trabajo, verificando siempre que no se presente algún tipo de peligro para las personas involucradas en el trabajo en el momento de la ejecución del mismo.

##### 1) Controles técnicos

Se recomienda efectuar un seguimiento topográfico periódico, al menos de la coronación. Para ello, puede resultar adecuada la materialización de una superficie plana en la misma, preferiblemente de concreto, sobre la cual ubicar las correspondientes referencias topográficas. En ciertos casos, también puede resultar conveniente el seguimiento topográfico de referencias dispuestas al pie o sobre el paramento visto del muro.

Además, el Regulador podrá exigir al CONCESIONARIO los Certificados de Garantía relativos a la calidad de los materiales empleados para la fabricación del muro de mampostería, en el que deberá constar el tipo y la resistencia característica en kg/cm<sup>2</sup> del concreto utilizado para la unión de las rocas.

Dichos certificados deberán ser expedidos por el fabricante de los materiales indicados.

##### 2) Controles de ejecución.

Debe verificarse la correcta colocación de cada uno de los elementos del muro, tratando de obtener la máxima trabazón entre ellos.

##### 3) Controles de calidad geométricos

Deberán materializarse bases topográficas que permitan llevar a cabo el control del muro durante la construcción. Particularmente importante resulta el control topográfico de la alineación e inclinación. El operario auxiliar comprobará en cada hilada, por medio de cinta métrica y escuadra con nivel, la inclinación del intradós, el espesor, la contrainclinación de las hiladas (en el caso de los muros Tipo II) y su correcto apoyo.

#### g) Aceptación de los trabajos

El Regulador establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

##### 1) Basados en el control técnico

Una vez verificado que los materiales empleados para la fabricación de los muros de mampostería cumplen todos los requisitos de calidad, los trabajos se podrán dar como técnicamente aprobados por el Regulador.

##### 2) Basados en la ejecución

Una vez verificada la correcta ejecución de los muros de protección, los trabajos de esta actividad serán aprobados desde el punto de vista de su ejecución por el Regulador.

3) Basados en el control geométrico

Una vez verificada que la ejecución de los muros de protección de la plataforma se ajusta, en lo posible, a los perfiles finales determinados en el proyecto, los trabajos se podrán dar como técnicamente aprobados por el Regulador.

h) Medición

Para la cuantificación del avance de la actividad, la medición será por metro lineal (m), aplicado sobre la longitud a pie de plataforma de los trabajos conforme con los planos del EDI correspondiente.

## 527. A MURO DE GAVIONES, ALTURA VARIABLE

a) Definición

Muro de gaviones situado sobre el enrocado cementado o seco en los taludes inferiores a la plataforma, o apoyado directamente sobre el terreno en los taludes superiores a la misma, para la protección de la cara del talud ante procesos de inestabilidad y posibles crecidas fluviales durante periodos de lluvias o situaciones de emergencia.

b) Descripción

Este trabajo comprende todas las actividades necesarias para la ejecución de los muros de gaviones situados sobre los enrocados cementados con concreto o enrocados secos, o apoyados directamente sobre el terreno, con el objetivo de proteger los taludes inferiores y superiores a la vía férrea.

Los muros de gaviones están constituidos por cajas de forma prismática rectangular de dimensiones de al menos 1,0m x 1,0 m, construidas con malla metálica galvanizada de celdas hexagonales de triple torsión, para ser rellenas con piedra u otros materiales mampuestos de forma homogénea, tensadas y unidas entre sí con alambre para así trabajar de forma monolítica como estructura de contenido y/o protección.

La abertura máxima de la malla será no menor de 150 cm<sup>2</sup> para alambre galvanizado de 2,5 mm y de 35 cm<sup>2</sup> para alambre de 2 mm o equivalente con esfuerzo no menor a 190 N/mm<sup>2</sup>

Las piedras para el relleno de las jaulas deberán ser resistentes a la acción del agua, de densidad mínima de 2,5 gr/cm<sup>3</sup> y el tamaño del 50% de las rocas deberá ser mayor a la abertura de la malla.

Estas estructuras son de extrema resistencia, ya que, al no permitir la acumulación de presiones hidrostáticas, (ya que son totalmente permeables y permiten ser atravesadas por el agua) alivian las importantes tensiones que se acumulan en el trasdós de los muros de tipo tradicional; debido a esta característica pueden tener su base incluso bajo el nivel freático siempre que este sea de carácter portante. Asimismo, debido a su gran flexibilidad soportan movimientos y asentamientos diferenciales sin pérdida de eficiencia.

Además, este tipo de estructuras se integran con gran facilidad dentro del paisaje ya que permiten el desarrollo de la vegetación reduciendo así en gran medida el impacto medioambiental en los mismos.

A continuación, se presenta una tabla que contiene los metrados mínimos (reconocidos en el Proyecto Referencial) a implementar.

c) Materiales referenciales a utilizar

- Malla 8x10 mm hexagonal de acero galvanizado de triple torsión de 2 a 2,5 mm de diámetro, tensión > 190 N /mm<sup>2</sup> formando cesta de 2x1x1 m.
- Alambre y cables de conexión de alta resistencia y esfuerzo
- Material de relleno.

d) Equipos referenciales

- Retroexcavadora-cargadora 70 HP, o similar.
- Camión Volquete 15 m<sup>3</sup>, o similar.
- Minicargador

e) Modo de ejecución

El gavión se produce en forma prismática rectangular, hecho con red de malla de triple torsión hexagonal. La malla de alambre es galvanizada. Los bordes de la caja son reforzados con cables de mayor diámetro.

Los gaviones se llenan con cualquier tipo de roca mientras que sus características mantengan el equilibrio estático de la estructura y proporcionen durabilidad al muro. Normalmente, los materiales más utilizados son cantos rodados o piedras de cantera.

Deben utilizarse materiales de elevado peso específico cuando la estructura esté sometida a las fuerzas producidas por el agua o resistir el momento de vuelco en el caso de muros de gravedad. Las dimensiones de las rocas deben ser del orden de al menos 1.5 veces la abertura de la malla, especialmente las piedras exteriores que estén en contacto con ella.

Las rocas de relleno, además de ser lo más densas posible, deben ser preferiblemente resistentes a los impactos y a las acciones químicas y atmosféricas.

Estos muros no precisan cimentación; únicamente que la superficie de instalación sea regular, con ausencia de materiales extraños.

f) Controles

En este ítem se incluyen reglas de buena práctica para el control de los muros de gaviones. Buena parte de las características del muro se alcanzan, además de por los materiales empleados, por una cuidada ejecución del mismo.

Se controlará que los trabajos de ejecución de los muros se realicen adecuadamente, pudiendo rechazar los trabajos que no se encuentren bien realizados a criterio del Regulador.

Asimismo, se verificará que el CONCESIONARIO coloque la señalización o demarcado necesario en las zonas de trabajo, verificando siempre que no se presente algún tipo de peligro para las personas involucradas en el trabajo en el momento de la ejecución del mismo.

1) Controles técnicos

El Regulador podrá exigir al CONCESIONARIO el Certificado de Garantía, relativo a la calidad de los materiales empleados para la fabricación de las jaulas de malla, en el que deberá constar:

- El contenido de zinc en gramos por m<sup>2</sup> de superficie recubierta de alambre.
- La adherencia, uniformidad y prestación del alambre galvanizado.

- El tipo de malla y el calibre del alambre correspondiente.
- La resistencia por m<sup>2</sup> de la malla empleada.
- La densidad de las piedras para relleno de las jaulas de malla.

Dicho certificado deberá ser expedido por el fabricante de los materiales indicados.

2) Controles de ejecución.

Debe verificarse el correcto relleno de las jaulas y la correcta colocación de cada uno de los elementos del muro.

3) Controles de calidad geométricos.

Mediante inspección visual se comprobará la ejecución según el EDI.

g) Aceptación de los trabajos

El Regulador establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

1) Basados en el control técnico

Una vez verificado que los materiales empleados para la fabricación y sujeción de las jaulas de malla y los materiales para su relleno cumplen todos los requisitos de calidad, los trabajos se podrán dar como técnicamente aprobados por el Regulador.

2) Basados en la ejecución

Una vez verificada la correcta ejecución de los muros de gaviones, los trabajos de esta actividad serán aprobados desde el punto de vista de su ejecución por el Regulador.

3) Basados en los controles de calidad geométricos

Una vez verificada que la ejecución de los muros de gaviones se ajusta, en lo posible, a los perfiles finales determinados en el proyecto, los trabajos se podrán dar como técnicamente aprobados por el Regulador.

h) Medición

Para la cuantificación del avance de la actividad se tomará como medida el metro cúbico (m<sup>3</sup>) de gavión realmente ejecutado en su posición determinada dentro de las líneas indicadas en el EDI y aprobadas por el Regulador.

El precio incluye la malla metálica de contención y el relleno con piedras, así como todos los transportes necesarios hasta el lugar de ubicación del gavión.

### A.6. Trabajos en Puentes

Es obligación del CONCESIONARIO demoler y ejecutar de nuevo en su integridad los quince (15) puentes ferroviarios del FHH, los cuales se encuentran listados en el Anexo 8 Apéndice 1, con la finalidad de que éstos permitan un tránsito seguro, considerando una carga no menor a 20 toneladas por eje en trocha estándar, utilizando para ello un tren de diseño Cooper E-80.

Es responsabilidad del CONCESIONARIO, elaborar en los Estudios Definitivos de Ingeniería (EDI) un capítulo de Puentes Ferroviarios FHH, en el cual se desarrolle la descripción técnica actual, los cálculos, análisis y recomendaciones correspondientes.

Durante la etapa de elaboración de los EDIs el CONCESIONARIO podrá plantear otras alternativas tecnológicas para los puentes manteniendo las cargas de diseño y la funcionalidad hidráulica, para evaluación y aprobación del Regulador; siempre y cuando se demuestre: que la opción a plantear es técnicamente igual o mejor que la considerada en el proyecto, que se mantengan o mejoren los niveles de servicio del proyecto, que estos procesos permitan ejecutar los trabajos en un plazo igual o menor al considerado en el proyecto y que no impliquen ningún costo adicional al proyecto.

El CONCESIONARIO deberá implementar como mínimo las siguientes actividades por cada puente:

## 250. DETERMINACIÓN DE LA CAPACIDAD PORTANTE DEL TERRENO Y DISEÑO FINAL DEL REFORZAMIENTO EN Puentes

### a) Definición

Comprende la realización de la campaña geotécnica para determinar la capacidad portante del terreno en el entorno de las cimentaciones de los puentes, la ejecución de los ensayos de laboratorio y diseñar el reforzamiento necesario.

### b) Descripción

Tanto la campaña, los ensayos y la documentación con los cálculos se definirán en el EDI redactado al respecto.

### c) Materiales propuestos a utilizar

No aplica

### d) Equipos referenciales

En la realización de esta unidad se empleará la maquinaria de toma de muestras necesaria para la utilización de las vías de comunicación disponibles.

### e) Modo de ejecución

Los propuestos en el EDI según el tipo de campaña geotécnica y ensayos a realizar.

### f) Controles

Los propuestos en el EDI según el tipo de campaña geotécnica y ensayos a realizar.

### g) Aceptación de los trabajos

No aplica.

### h) Medición

Se medirá por unidad (und), particularizando para cada puente a estudiar.





Código	Partida
250.A	DETERMINACION DE CAPACIDAD PORTANTE DEL TERRENO Y DISEÑO FINAL DEL REFORZAMIENTO - PTE. ACORIA
250.B	DETERMINACION DE CAPACIDAD PORTANTE DEL TERRENO Y DISEÑO FINAL DEL REFORZAMIENTO - PTE. ACOSTAMBO
250.C	DETERMINACION DE CAPACIDAD PORTANTE DEL TERRENO Y DISEÑO FINAL DEL REFORZAMIENTO - PTE. AMBATITO
250.D	DETERMINACION DE CAPACIDAD PORTANTE DEL TERRENO Y DISEÑO FINAL DEL REFORZAMIENTO - PTE. AMBATO
250.E	DETERMINACION DE CAPACIDAD PORTANTE DEL TERRENO Y DISEÑO FINAL DEL REFORZAMIENTO - PTE. CHANCHAS
250.F	DETERMINACION DE CAPACIDAD PORTANTE DEL TERRENO Y DISEÑO FINAL DEL REFORZAMIENTO - PTE. CHINCHE
250.G	DETERMINACION DE CAPACIDAD PORTANTE DEL TERRENO Y DISEÑO FINAL DEL REFORZAMIENTO - PTE. CONDORSENJA
250.H	DETERMINACION DE CAPACIDAD PORTANTE DEL TERRENO Y DISEÑO FINAL DEL REFORZAMIENTO - PTE. HABASCHACRA
250.I	DETERMINACION DE CAPACIDAD PORTANTE DEL TERRENO Y DISEÑO FINAL DEL REFORZAMIENTO - PTE. HUAYLACUCHO
250.J	DETERMINACION DE CAPACIDAD PORTANTE DEL TERRENO Y DISEÑO FINAL DEL REFORZAMIENTO - PTE. ICHU N° 1
250.K	DETERMINACION DE CAPACIDAD PORTANTE DEL TERRENO Y DISEÑO FINAL DEL REFORZAMIENTO - PTE. ICHU N° 2
250.L	DETERMINACION DE CAPACIDAD PORTANTE DEL TERRENO Y DISEÑO FINAL DEL REFORZAMIENTO - PTE. MATIPACANA
250.M	DETERMINACION DE CAPACIDAD PORTANTE DEL TERRENO Y DISEÑO FINAL DEL REFORZAMIENTO - PTE. POMACHACA
250.N	DETERMINACION DE CAPACIDAD PORTANTE DEL TERRENO Y DISEÑO FINAL DEL REFORZAMIENTO - PTE. TAMBILLO
250.O	DETERMINACION DE CAPACIDAD PORTANTE DEL TERRENO Y DISEÑO FINAL DEL REFORZAMIENTO - PTE. YAULI CHICO



## 202. F DEMOLICIÓN DE MAMPOSTERÍA DE PIEDRA Y CONCRETO

Para esta actividad se aplicará lo indicado en la *Sección 604 del Manual EG-2013* en cuanto a procedimiento / requerimientos de construcción, controles y aceptación de los trabajos.

### a) Definición

Demoliciones de obras de fábrica

### b) Descripción

Esta actividad comprende la demolición de todo tipo de fábrica de mampostería y/o concreto, independientemente de su espesor y naturaleza que forman parte de los estribos y/o pilares de los puentes ferroviarios existentes, incluyendo sus cimentaciones.

### c) Materiales propuestos a utilizar

No aplica.

### d) Equipos referenciales



- Retroexcavador s/oruga 80-110hp 0.5-1.3 y
- Martillo neumático de 29 kg
- Volquete de 15 m<sup>3</sup>

e) Modo de ejecución

Conforme a la sección 604 de las Especificaciones Técnicas Generales de la Construcción (EG-2013).

f) Controles

Conforme a la sección 604 de las Especificaciones Técnicas Generales de la Construcción (EG-2013).

g) Aceptación de los trabajos

Conforme a la sección 604 de las Especificaciones Técnicas Generales de la Construcción (EG-2013).

h) Medición

La medición de esta actividad se realizará en metros cúbicos (m<sup>3</sup>) de volumen realmente demolido.

**612. B ELIMINACIÓN DE MATERIAL DE DEMOLICIÓN d=< 1 km**

a) Definición de las obras

Transporte de material de demolición.

b) Descripción

Comprende el transporte del material procedente de la demolición hasta el punto de vertido autorizado, ubicados a distancias de hasta un kilómetro (1 km).

c) Materiales propuestos a utilizar

No aplica.

d) Equipos referenciales

En la realización de esta unidad se emplearán medios de transporte adecuados para la utilización de las vías de comunicación disponibles.

e) Modo de ejecución

Conforme a la sección 700 de las Especificaciones Técnicas Generales de la Construcción (EG-2013).

f) Controles

Conforme a la sección 700 de las Especificaciones Técnicas Generales de la Construcción (EG-2013).

g) Aceptación de los trabajos



Conforme a la sección 700 de las Especificaciones Técnicas Generales de la Construcción (EG-2013).

h) Medición

Se medirá el volumen realmente transportado, en metros cúbicos (m<sup>3</sup>), medido en obra.

**202. B DESMONTAJE DE PUENTE TIPO CELOSIA WARREN L = 28.90M**

a) Descripción

Comprende el retiro de los tableros existentes, y el posterior despiece para la obtención de elementos transportables.

Los puentes ferroviarios actuales son estructuras metálicas con celosías tipo Pratt, Plate Girder y Warren, indistintamente con tableros superiores o inferiores.

b) Descripción

Desmontaje de las estructuras metálicas en los puentes con celosía tipo Warren.

c) Materiales propuestos a utilizar

No aplica.

d) Equipos referenciales

- Volquete de 15 m<sup>3</sup>
- Equipo de oxicorte, con acetileno como combustible y oxígeno como comburente.
- Equipo de soldar
- Grupo electrógeno 116 hp 75 kw
- Grúa autopropulsada de brazo telescópico
- Cesta elevadora de brazo articulado

e) Modo de ejecución

Una vez realizado el retiro de los tableros existentes de los puentes ferroviarios mediante el empleo de grúas, se procederá al despiece de los mismos en elementos transportables, que comprenden elementos metálicos, durmientes, fijaciones, cercas, entre otros.

Las piezas obtenidas producto del despiece del puente ferroviario, deberán tener marca, identificación y clasificación, en concordancia con los planos del EDI correspondiente, para facilitar su traslado o transporte al sitio de almacenamiento, nuevo montaje o lugar de disposición final.

El CONCESIONARIO será responsable por la implementación de las medidas de seguridad y autorizaciones; retiro, cambio, restauración o protección de los servicios públicos y privados que se vean afectados por la ejecución de la actividad.

Asimismo, esta actividad incluirá el suministro y conformación del material de relleno para zanjas, fosas y hoyos resultantes de los trabajos.

f) Controles

El Regulador verificará entre otros:



- Las condiciones de seguridad en las que se lleve a cabo la actividad
- El empleo de mano de obra especializada, materiales y equipos suficientes para las labores de desmontaje requeridas.
- El correcto ordenamiento de las piezas provenientes del desmontaje para su posterior traslado.
- El cumplimiento de las normas ambientales.

El Regulador vigilará que esta actividad se realice con el cuidado necesario; y que se logre la mayor obtención de piezas que puedan ser reutilizables, en lo posible.

El material que suministre el CONCESIONARIO para el relleno de las zanjas, fosas y hoyos resultantes de los trabajos, deberá tener la aprobación previa del Regulador.

g) Aceptación de los trabajos

El Regulador aprobará si los métodos y técnicas utilizados por el CONCESIONARIO son los apropiados para lograr los menores impactos en el entorno y la mayor recuperación de piezas reutilizables en las condiciones de seguridad requeridas.

h) Medición

Se medirá por tonelada (t) de material procedente del desmontaje de puentes ferroviarios.

**202. C DESMONTAJE DE PUENTE TIPO CELOSIA WARREN L = 47.50M**

Será aplicable lo indicado en la unidad 202.B.

**202. D DESMONTAJE DE PUENTE TIPO PLATE GIRDER**

Será aplicable lo indicado en la unidad 202.B.

**620. A CARGUIO Y TRANSPORTE ESTRUCTURA METALICA PUENTE TIPO CELOSIA WARREN**

a) Definición

Comprende el carguío, transporte, descarga y acopio en la zona de disposición final del material procedente del desmontaje de puentes ferroviarios.

b) Descripción

Operaciones de transporte de las celosías premontadas hasta los puentes donde servirán para la rehabilitación de los puentes.

c) Materiales propuestos a utilizar

No aplica.

d) Equipos referenciales

- Volquete de 15 m3
- Grúa autopulsada de brazo telescópico



e) Modo de ejecución

Los equipos que emplee el CONCESIONARIO en esta actividad deberán tener la aprobación previa del Regulador y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.

Esta actividad comprende el carguío, transporte, descarga y acopio en la zona de disposición final prevista y aprobada por el Regulador.

La zona de disposición final será la que disponga el CONCEDENTE, y será responsabilidad del CONCESIONARIO brindar las condiciones de seguridad y protección para el mantenimiento de estos bienes hasta que se efectúe la reversión de los mismos.

De otro lado, los elementos procedentes del desmontaje de puentes ferroviarios podrán ser utilizados o reutilizados por el CONCESIONARIO conforme lo señalado en la sección "Aprovechamiento de los materiales retirados del Proyecto" del numeral 6.1 de presente anexo.

f) Controles

El Regulador verificará:

- Que los elementos cargados en frente de obra se encuentren en su totalidad en la zona de disposición final, debidamente inventariados.
- Que las actividades se realicen conforme a las normas ambientales y de seguridad establecidas.
- Que las zonas de disposición final garanticen la seguridad y protección de los bienes provenientes de esta actividad.

g) Aceptación de los trabajos

El Regulador aprobará la actividad:

- Si los métodos y técnicas utilizados por el CONCESIONARIO son los apropiados para garantizar el cumplimiento de las normas ambientales y del programa de trabajo.
- A la verificación del acopiamiento de los elementos debidamente ordenados, en condiciones de seguridad y protección a la intemperie, en las zonas de disposición final.

h) Medición

Se medirá por tonelada (t) de material acopiado en la zona de disposición final, procedente del desmontaje de puentes ferroviarios.

**620. B CARGUIO Y TRANSPORTE ESTRUCTURA METALICA PUENTE TIPO PLATE GIRDER**

Serán de aplicación las especificaciones del artículo 620.A

**501. A EXCAVACIÓN PARA ESTRUCTURAS EN MATERIAL COMÚN**

a) Definición de las obras

Excavación para estructuras en material común.

b) Descripción

Esta actividad consiste en realizar la excavación requerida para la implantación de la estructura de diseño – estribos y pilares y sus cimentaciones, previéndose que el material a excavar será de material granular común, e incluirá las actividades de carga y transporte de material excedente a los DME aprobados en el EIASd y EDI correspondiente.

c) Materiales propuestos a utilizar

No aplica.

d) Equipos referenciales

- Retroexcavadora hidráulica sobre neumáticos, de 115 kw.
- Volquete de 10 m<sup>3</sup>
- Motobomba 12 hp 4"

e) Modo de ejecución

Conforme a la sección 501 de las Especificaciones Técnicas Generales de la Construcción (EG-2013).

f) Controles

Conforme a la sección 501 de las Especificaciones Técnicas Generales de la Construcción (EG-2013).

g) Aceptación de los trabajos

Conforme a la sección 501 de las Especificaciones Técnicas Generales de la Construcción (EG-2013).

h) Medición

La medición de esta actividad se realizará en metros cúbicos (m<sup>3</sup>) de volumen excavado.

El volumen se medirá por la diferencia entre los perfiles transversales del terreno, tomados antes de empezar las obras, y los perfiles teóricos de la explanación señalados en el Proyecto.

No serán reconocidos para medición, el exceso de excavación que se haya producido sin la autorización del Regulador, ni la carga y el transporte del material ni los trabajos que sean precisos para rellenar dicho exceso, incluido el material de relleno.

## 507. A RELLENOS PARA ESTRUCTURAS

a) Definición

Rellenos en trasdós de estructuras.

b) Descripción

Esta actividad consiste en la construcción de capas compactadas de relleno para obras de concreto y drenaje, con materiales aprobados provenientes de excavaciones u otras fuentes, de acuerdo con estas especificaciones y de conformidad con el Proyecto.

c) Materiales propuestos a utilizar

- Tierra de préstamo, para relleno
- Agua.

d) Equipos referenciales

- Retroexcavadora hidráulica sobre neumáticos, de 115 kw.
- Compactador vibratorio 7 hp
- Cisterna 4 x 2 (agua) 122 hp 2,000 gl

e) Modo de ejecución

Conforme a la sección 502 de las Especificaciones Técnicas Generales de la Construcción (EG-2013).

f) Controles

Conforme a la sección 502 de las Especificaciones Técnicas Generales de la Construcción (EG-2013).

g) Aceptación de los trabajos

Conforme a la sección 502 de las Especificaciones Técnicas Generales de la Construcción (EG-2013).

h) Medición

La medición de esta actividad se realizará en metros cúbicos (m<sup>3</sup>) de volumen de relleno, aproximado al décimo de metro cúbico, de material compactado, aprobado por el Regulador, en su posición final. No se considera los volúmenes ocupados por las estructuras de concreto, tubos de drenaje y cualquier otro elemento de drenaje cubierto por el relleno.

Los volúmenes serán determinados por el método de áreas promedios de secciones transversales del proyecto localizado, en su posición final, verificadas y aprobadas por el Regulador antes y después de ser ejecutados los trabajos.

No habrá medida para los rellenos por fuera de las líneas del EDI y aprobadas por el Regulador, efectuados por el CONCESIONARIO, ya sea por error o por conveniencia para la operación de sus equipos.

**550. A ACERO DE REFUERZO  $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$**

a) Definición

Acero de refuerzo  $f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$

b) Descripción

Esta actividad consiste en el suministro, transporte hasta el punto de montaje y la colocación de acero de refuerzo para la ejecución de estructuras de concreto. El CONCESIONARIO deberá suministrar, cortar, doblar e instalar todas las varillas de acero de refuerzo, necesarias para completar las estructuras requeridas.

c) Materiales propuestos a utilizar

- Alambre negro # 8



- Acero en varillas corrugadas, grado 60 ( $f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$ )

d) Equipos referenciales

- Volquete de 10 m<sup>3</sup>
- Cizalla

e) Modo de ejecución

Conforme a la sección 507 de las Especificaciones Técnicas Generales de la Construcción (EG-2013).

Todos los detalles y habilitación serán efectuados de acuerdo a la Especificación ACI-315 "Manual de Prácticas Normales para Detallar Estructuras de Concreto".

Todos los anclajes y traslapes de las varillas satisfarán los requisitos de la Especificación ACI-318 "Requisitos del Código de Edificación para Concreto Armado".

En caso de requerirse soldadura, el CONCESIONARIO deberá solicitar la autorización del Regulador. Los trabajos de soldadura deberán cumplir con las normas AWS D 1.0 "Code for Welding in Building Construction" y AWS D 12.1 "Recommended Practice for Welding Reinforcing Steel, Metal Insert and Connections in Reinforced Construction de la American Welding Society".

El Regulador podrá solicitar al CONCESIONARIO que proporcione, corte, doble y coloque una cantidad razonable de acero adicional y misceláneo, según encuentre necesario para completar las estructuras, siempre y cuando las modificaciones sean introducidas en los planos, diseños y/o cuaderno de obra.

f) Controles



Conforme a la sección 507 de las Especificaciones Técnicas Generales de la Construcción (EG-2013).

g) Aceptación de los trabajos



Conforme a la sección 507 de las Especificaciones Técnicas Generales de la Construcción (EG-2013).

h) Medición



La medición de esta actividad se realizará en kilogramos (kg) de acero de refuerzo, que consistirá en la suma de todos los pesos de los diferentes diámetros que se han colocado incluso en empalmes, traslapes y desperdicios.

### 310. A CONCRETO ESTRUCTURAL

a) Definición

Concreto estructural, de diferentes resistencias, consistencias y tamaño de agregado.

b) Descripción

Este trabajo consiste en el suministro de concreto de cemento Portland de diversas resistencias a la compresión, para la construcción de estructuras de drenaje, muros de





contención, cabezales de alcantarillas, cajas de captación, aletas, sumideros y estructuras de puentes en general, de acuerdo con estas especificaciones y de conformidad con el Proyecto.

El CONCESIONARIO en el EDI correspondiente, deberá considerar la resistencia del concreto estructural que se requiera de acuerdo a su diseño, y deberá detallar para tal efecto los trabajos que estos involucran como el suministro de equipo, materiales y mano de obra necesaria para la dosificación, mezclado, transporte, colocación, acabado y curado del concreto.

En ese sentido, en la presente especificación técnica básica se dan las pautas para el uso del concreto estructural en la ejecución de las obras de concreto armado y simple que se requieran en el Proyecto, de acuerdo al EDI correspondiente.

Tipo de estructura	Resistencia mínima del Concreto
Sub-bases, estructuras de apoyo, solados o relleno	Concreto F'c= 140 kg/cm <sup>2</sup>
Protección de taludes	Concreto Ciclópeo F'c= 175 kg/cm <sup>2</sup> + 30% P.M. D=15cm
Cimentaciones en puentes Alcantarillas Cunetas Zanjas de coronación	Concreto F'c= 210 kg/cm <sup>2</sup>
Estructuras sobre superficie (Estribos y Pilares)	Concreto F'c= 280 kg/cm <sup>2</sup>
Losa de falso túnel	Concreto F'c= 300 kg/cm <sup>2</sup>
Estaciones (en andenes y rampas de acceso)	Concreto F'c= 315 kg/cm <sup>2</sup>

El presente artículo 310.A será de aplicación a las siguientes unidades de obra:

- 310.A Concreto f'c = 140 kg/cm<sup>3</sup> (limpieza)
- 310.B Concreto ciclopeo f'c=175 kg/cm<sup>2</sup>.
- 310.C Concreto f'c = 210 kg/cm<sup>3</sup> (cimentaciones)
- 310.D Concreto f'c = 280 kg/cm<sup>2</sup> (alzados)
- 310.E Concreto f'c = 315 kg/cm<sup>2</sup> (alzados)
- 310.F Concreto f'c = 300 kg/cm<sup>2</sup> (losas de falso túnel)

Para esta actividad se guardará observancia de la siguiente normativa:

- Sección 503 del Manual EG-2013 en cuanto a materiales, procedimiento / requerimientos de construcción, controles y aceptación de los trabajos.
- Norma Técnica de Edificación E.060 Concreto Armado
- Concrete Manual - Bureau of Reclamation (Octava Edición)
- ASTM
- ACI – American Concrete Institute

c) Materiales propuestos a utilizar

Conforme a la sección 503 de las Especificaciones Técnicas Generales de la Construcción (EG-2013).

d) Equipos referenciales

- Camión bomba, para bombeo de concreto
- Vibrador de concreto 4 hp 1.50"
- Grupo electrógeno 116 hp 75 kw

- Compresor portátil diésel media presión 10 m<sup>3</sup>/min.

e) Modo de ejecución

Conforme a la sección 503 de las Especificaciones Técnicas Generales de la Construcción (EG-2013).

A continuación, se listan algunas de las actividades que deberán tomarse en cuenta para esta actividad:

- Suministro y transporte de los materiales hasta el punto de colocación en obra.
- La calidad del concreto cumplirá con los requisitos de resistencia a la rotura a los 28 días (f'c) especificada en los planos de diseño y durabilidad expresada por la relación agua/cemento.
- El CONCESIONARIO proporcionará facilidades para el muestreo del concreto, poniendo a disposición del Regulador el laboratorio correspondiente completamente equipado.
- El CONCESIONARIO proveerá e instalará una planta de dosificación de mezclado, la misma que proporcionará las facilidades adecuadas para la medición y control de cada uno de los materiales que componen la mezcla.
- Antes de vaciar concreto, los encofrados y el acero de refuerzo deberán ser inspeccionados por el Regulador en cuanto a la posición, estabilidad y limpieza.
- El encofrado deberá estar terminado y deberá haberse asegurado en su sitio los anclajes, material para juntas de dilatación y otros materiales empotrados. La preparación completa para el vaciado deberá haber sido verificada por el Regulador.
- Las superficies de roca contra las que serán colocada el concreto, serán limpias a chorro de aire y/o agua y estarán libres de aceites, desmante, viruta, arena, grava y fragmentos sueltos de roca otros materiales o capas dañinas al concreto.
- Donde el concreto vaya a ser colocado en contacto con el terreno, la superficie deberá ser compactada, arreglada, limpiada y protegida contra el agua o el deterioro como sea requerido, todo según aprobación del Regulador.
- Donde el CONCESIONARIO haya dejado drenes para control temporal del agua, deberá, a menos que se apruebe otro método, inyectarlos con lechada de cemento luego de su uso.
- El CONCESIONARIO deberá solicitar al Regulador autorización, antes del inicio de cada vaciado de concreto.
- En el lugar de trabajo, el CONCESIONARIO establecerá un (01) laboratorio de campo, el que contará con todo el equipo requerido para la ejecución de las pruebas en el concreto, previstos en estas Especificaciones. Los ensayos de concreto se efectuarán como se indica en las normas o especificaciones de la American Society for Testing Materials (ASTM).
- Acabado de la Superficie del Concreto, las superficies expuestas de concreto serán uniformes y libres de vacíos, aletas y defectos similares. Los defectos menores serán reparados, rellenados con mortero y enrasados según procedimientos de construcción normales. Los defectos más serios serán picados a la profundidad indicada, rellenados con concreto firme o mortero compactado y luego enrasado para conformar una superficie llana.
- Para Concretos especiales, pueden ser permitidos el uso de aditivos (tales como, incorporadores de aire, plastificantes retardadores, aceleradores, endurecedores, etc.) en el concreto en la fabricación del mismo, adicionándolos racionalmente a la mezcla siempre que sea necesario, en proporciones definidas por el CONCESIONARIO y aprobadas por el Regulador, en base a los ensayos realizados en el laboratorio.
- Registro de Resultados de Pruebas, el CONCESIONARIO llevará un registro de los trabajos de concreto, conteniendo las siguientes anotaciones:
  - Temperatura del medio ambiente, agua, cemento, agregados, concreto y humedad del aire y tipo de clima.



- o Entrega en el lugar de trabajo de los materiales de concreto (cantidad, marcas de cemento, etc.)
- o Inspecciones, ensayos, y sus resultados.
- o Fecha y hora de la iniciación y terminación de las diferentes partes de los trabajos de concreto, así como en encofrado y desencofrado.
- o Cantidad de cemento, arena, piedra, y aditivos usados para cada sección de trabajo y el número y tipo de las muestras tomadas.

f) Controles

Conforme a la sección 503 de las Especificaciones Técnicas Generales de la Construcción (EG-2013).

g) Aceptación de los trabajos

Conforme a la sección 503 de las Especificaciones Técnicas Generales de la Construcción (EG-2013).

h) Medición

La medición de esta actividad se realizará en metros cúbicos (m<sup>3</sup>) de volumen de concreto según los planos del EDI correspondiente y con aquellas modificaciones y singularidades aceptadas previamente y expresamente por el Regulador.

**310.B CONCRETO CICLOPEO F'C=175 KG/CM2**

Similar a la unidad 310.A

**310.C CONCRETO F'C = 210 KG/CM3 (CIMENTACIONES)**

Similar a la unidad 310.A

**310.D CONCRETO F'C = 280 KG/CM2 (ALZADOS)**

Similar a la unidad 310.A

**310.E CONCRETO F'C = 315 KG/CM2 (ALZADOS)**

Similar a la unidad 310.A

**551. A ACERO ESTRUCTURAL ASTM A709 GRADO 50 (fy = 3447 kg/cm<sup>2</sup>)**

a) Definición

Acero estructural grado 50 (fy = 3447 kg/cm<sup>2</sup>) según la norma ASTM A709. Se definen como aceros para estructuras metálicas los productos acabados, laminados en caliente, de acero no aleado, destinados a ser empleados a temperaturas ambientales de servicio en estructuras metálicas atornilladas, roblonadas o soldadas.

b) Descripción

Suministro, transporte y construcción de la superestructura metálica de los puentes ferroviarios, que reemplazarán a los existentes

No está previsto que estos aceros sean sometidos a tratamiento térmico, salvo los normalizados y los de eliminación de tensiones.

El tipo de acero a emplear será acero laminado de baja aleación, resistente a la corrosión atmosférica y de alto límite elástico.

c) Materiales propuestos a utilizar

- Acero laminado grado 50, en perfiles laminados, según norma ASTM A709.

d) Equipos referenciales

- Equipo de oxicorte, con acetileno como combustible y oxígeno como comburente.
- Equipo de soldar
- Grúa autopropulsada de brazo telescópico
- Cesta elevadora de brazo articulado

e) Modo de ejecución

- Soldadura

La soldadura eléctrica será el medio de unión de los diferentes perfiles y chapas que formen los elementos estructurales metálicos, así como de los elementos provisionales de fijación de los mismos. La utilización de otros procedimientos de soldadura será sometida a la aprobación del Regulador.

Se tomarán las precauciones necesarias para proteger los trabajos de soldadura contra el viento, el frío y la lluvia, mediante cobertizo, etc. Cuando la temperatura ambiente alcance 0° C, se suspenderán los trabajos de soldadura.

El Regulador decidirá, en función de las condiciones de transporte de las piezas, de la seguridad de la obra y de la adecuación al programa de la misma, las soldaduras que deben realizarse en taller y las que deben realizarse en obra. El CONCESIONARIO no tendrá derecho a indemnización alguna por los perjuicios económicos que esta decisión pueda causarle, en sus relaciones con posibles subcontratistas de la estructura metálica.

Antes del soldeo se limpiarán los bordes de la unión, eliminando cuidadosamente toda la cascarilla, herrumbre o suciedad y muy especialmente la grasa y la pintura.

Los cordones se depositarán sin provocar mordeduras.

Después de ejecutar cada cordón, y antes de depositar el siguiente, se limpiará su superficie con piqueta y cepillo de alambre, eliminando todo rastro de escoria. Esta limpieza se realizará también en los cordones finales.

Para facilitar la limpieza del depósito de los cordones siguientes se procurará que la superficie de todo cordón sea lo más regular posible y que no forme ángulos demasiado agudos con los anteriores depositados ni con los bordes de las piezas.

La proyección de gotas de soldadura se evitará cuidadosamente.

La superficie de la soldadura será regular. El espesor del cordón deberá ser tan uniforme como sea posible. Si es preciso, la soldadura se recargará o se esmerilará para que tenga el espesor debido, sin bombeo excesivo, ni falta de material y para que no presente discontinuidad o rebabas.

Se prohíbe todo enfriamiento anormal o excesivamente rápido de las soldaduras, siendo preceptivo tomar las precauciones precisas para evitarlo.

No se admitirán las soldaduras que presenten grietas, poros, inclusiones, faltas de penetración, picaduras, etc. La detección y calificación de estos defectos, ya sean visibles o localizables por exploración radiográfica, corresponde al Regulador.

El Regulador podrá ordenar el levantamiento de las soldaduras que crea conveniente, bien por su aspecto exterior o por ser su calificación de ensayo de 3, 4 ó 5, para que se ejecuten nuevamente.

El levantado se realizará cuidadosamente por cualquiera de los procedimientos sancionados por la práctica: cincelado con gubia de forma apropiada para evitar el recalado, por esmerilado, etc.

Las soldaduras a tope serán continuas en toda la longitud de la unión, y de penetración completa.

Se saneará la raíz antes de depositar el cordón de cierre, o primer cordón de la cara posterior.

Cuando el acceso por la cara posterior no sea posible, se realizará la soldadura con chapa dorsal u otros dispositivos para conseguir penetración completa.

Para unir dos piezas de distinta sección, la de mayor sección se adelgazará en la zona de contacto, con pendientes no superiores al 25 por ciento (25%) para obtener una transición suave de la sección.

El máximo sobre espesor de la soldadura no será del diez por ciento (10%) del espesor de la pieza más delgada, con el fin de evitar el efecto de entalladura.

En las soldaduras en ángulo, los espesores de garganta y longitudes de cordón serán los indicados en los planos del EDI correspondiente.

Se prohíben expresamente las soldaduras en tapón y ranura.

Los elementos provisionales de fijación que para el armado o el montaje se suelden a las barras de la estructura, se desprenderán cuidadosamente con soplete sin dañar a las barras. Se prohíbe desprenderlos a golpes.

Los restos de soldadura de las fijaciones se eliminarán con piedra de esmeril, fresa, lima u otros procedimientos.

En las soldaduras realizadas en taller el depósito de los cordones se efectuará siempre que sea posible, en posición horizontal. El taller contará con dispositivos para voltear las piezas y colocarlas en la posición más conveniente para la ejecución de las soldaduras, sin que se produzcan sollicitaciones excesivas que puedan dañar la resistencia de los cordones depositados.

- Inspección de fabricación

El Regulador tendrá libre acceso a los talleres del constructor metálico para realizar la inspección de la estructura metálica, pudiendo disponer de forma permanente de personal inspector en el taller.

El constructor metálico deberá realizar el control de calidad de la fabricación, mediante ensayos destructivos, y no destructivos, poniendo a disposición del Regulador cuanta información se desprenda de este control.

El Regulador podrá realizar cuantas inspecciones considere oportunas para asegurar la calidad de la obra, estando obligado el constructor metálico a prestar las ayudas necesarias para la realización de los ensayos que el Regulador considere necesarias y suficientes.



En las inspecciones radiográficas que se realicen, las uniones calificadas con 1 ó 2 serán admisibles. Las calificaciones con 3, 4 ó 5 se levantarán para proceder a su nueva ejecución.

Excepcionalmente, las calificadas con 3 podrán admitirse en función de la amplitud del defecto, posición y características de la unión, solicitudes, etc.

Las uniones soldadas a tope de las uniones principales serán radiografiadas requiriéndose como mínimo las siguientes cuantías:

- Uniones a tope con penetración completa ejecutadas en taller: el 50% de la longitud total de las uniones, y al menos una placa en cada unión de ala (platabandas superiores y platabanda inferior) o alma, y en cada cruce de cordones.
- Uniones a tope con penetración completa ejecutadas en obra: el 100% de la longitud total ejecutada en alas (platabandas superiores y platabanda inferior); y el 50% de la longitud total ejecutada en almas.

Las uniones radiográficas pueden sustituirse por control de ultrasonidos siempre que se pueda llevar a cabo una realización adecuada y con la autorización expresa del Regulador.

Las uniones en ángulo de los elementos secundarios y los rigidizadores serán controlados en su totalidad visualmente y se completarán con un 10% de la longitud total mediante partículas magnéticas o líquidos penetrantes para controlar las posibles fisuras, y la correspondencia con el control visual.

La inspección visual se realizará especialmente, sobre los siguientes aspectos: poros en los cordones, mordeduras, desbordamientos, control de convexidad o concavidad de las soldaduras, y otros defectos menores.

La corrección de posibles defectos se realizará de la forma siguiente:

- Fisuras: Saneado de las fisuras y nuevo cordón.
- Poros y desbordamientos: Soldar de nuevo después de sanear con arco-aire. Longitud mínima de saneado 40 mm
- Mordeduras: Saneado y depósito posterior de aportación, longitud mínima de saneado 40 mm
- Concavidades y convexidades no previstas: Amolado.
- Otros defectos (entallas y estrías superficiales; hendiduras de límite de extensión; cebaduras de arco, etc.): Amolado o saneado por arco-aire con posterior depósito de material de aportación. Se procurará que la longitud mínima sea superior a 40 mm.

Las deformidades de las soldaduras serán corregidas por calor, no adoptando en ningún caso temperaturas de calentamiento superiores a 900°C. No se empleará agua o cualquier otro proceso para enfriar bruscamente.

- Ejecución de la soldadura de los pernos conectores

El control de calidad de las soldaduras de los pernos conectores se realizará efectuando las siguientes verificaciones:

- Controlar en todos los pernos la forma y el color de la soldadura: si la soldadura es buena, será de color azul brillante, rodeando completamente el vástago del perno.
- Golpear mediante un martillo ligero los pernos soldados: si el sonido es claro y neto, la soldadura normalmente no presenta ningún defecto.

- Doblar con un martillo los pernos a 20°, aproximadamente, de su posición inicial, de tal forma que la zona de soldadura eventualmente defectuosa sufra la tracción máxima. Los pernos así controlados se dejarán en esa posición si no presentan fisuras.

Este control debe aplicarse al 3% de los pernos conectadores (conectores), además de aquéllos que no superen el control visual o acústico.

- Montaje

- El CONCESIONARIO quedará en libertad de elegir los medios que, según las circunstancias del momento, juzgue más conveniente para el montaje de los tramos. Deberá, sin embargo, poner en conocimiento del Regulador, con antelación suficiente, el sistema definitivo adoptado en cada caso, con la justificación oportuna.

No podrá, en ningún caso, comenzar las operaciones de montaje sin que obre en su poder la aprobación por el Regulador del plan a emplear, quedando obligado a respetar cuantas modificaciones o rectificaciones introduzca el Regulador en el plan propuesto.

- El almacenamiento y depósito de los elementos constitutivos de la obra se hará de una forma sistemática y ordenada para facilitar su montaje.

Las manipulaciones y el montaje se realizarán con el cuidado suficiente para no provocar solicitaciones excesivas en ningún elemento de la estructura y para no dañar ni a las piezas, ni a la pintura.

Se corregirá cuidadosamente, antes de proceder al montaje, cualquier abolladura, comba o torcedura que haya podido provocarse en las operaciones de transporte. Si el defecto no puede ser corregido, o se presume que después de corregido puede afectar a la resistencia o estabilidad de la estructura, la pieza en cuestión se rechazará, marcándola debidamente para dejar constancia de ello.

- Los obreros empleados en el montaje serán todos de reconocida cualificación en su oficio.
- El CONCESIONARIO será responsable de todas las operaciones de montaje y de sus defectos. Deberá estar en continua relación con el Regulador para vigilar estas operaciones.
- A fin de asegurar la continuidad de los trabajos y facilitar la resolución de cualquier dificultad imprevista, el constructor metálico deberá mantener constantemente a pie de obra un representante suyo, provisto de plenos poderes y aceptado por el Regulador.
- Una vez efectuado el montaje se completará la pintura de las zonas no protegidas previamente. Asimismo, se repararán adecuadamente todas las zonas que hayan podido ser afectadas durante las operaciones de montaje y soldeo de las uniones de obra.

- Protección

Se realizará una protección distinta en las diferentes zonas, a saber:

- Zonas vistas. Protección nula.
- Zonas ocultas. Aplicación de una capa de imprimación de epoxi-poliamida rica en zinc, de al menos 75 micras de espesor de película seca. La última capa se aplicará en obra una vez que hayan finalizado todos los trabajos de soldadura previos al cierre definitivo de las piezas.

No se aplicará ningún tipo de protección a los elementos metálicos que hayan de quedar embebidos en el concreto, como es el caso de los conectores, en el caso de que dispongan estos elementos.

- Condiciones de las operaciones

i) Limpieza al chorro de arena en taller.

Se limpiarán meticulosamente las superficies metálicas a proteger mediante chorreado con arena para proporcionar una superficie perfecta de fijación a las capas posteriores de pintura, o bien, en el caso de superficies exteriores no protegidas, garantizar la homogénea formación y adherencia de la capa superficial oxidada adherente autoprotectora.

ii) Aplicación de capa de imprimación de epoxi-poliamida

Se aplicará lo antes posible para evitar la formación rápida de óxido por la humedad ambiente.

iii) Limpieza al chorro de arena en obra

Una vez terminada la realización de la estructura, se procederá al chorreado completo de las superficies vistas, con el fin de eliminar todo tipo de manchas, irregularidades, etc. que se presenten en el material.

f) Controles

Se deberá comprobar que todos los materiales empleados en la construcción metálica disponen de certificado de control, emitida por el fabricante.

A los efectos del control del suministro de los productos de acero laminados en caliente para estructuras metálicas, se denomina partida al material que simultáneamente cumpla las siguientes condiciones:

- Que pertenezca a una de las series de productos citados.
- Que corresponda al mismo tipo y grado de acero.
- Que proceda de un mismo fabricante.
- Que haya sido suministrado de una vez.

No podrán utilizarse productos de acero laminados en caliente para estructuras metálicas que no lleguen acompañados de la documentación indicada a continuación.

A la entrega de casa suministro se aportará un albarán, con documentación anexa, conteniendo, entre otros, los siguientes datos:

- Nombre y dirección de la empresa suministradora.
- Fecha de suministro.
- Número de elementos que componen el suministro, identificando, para cada elemento, al fabricante y su contenido (peso, número de perfiles o chapas, tipo de producto, tipo y grado de acero).

Además, cada elemento deberá acompañarse de la siguiente documentación, según el caso:

Si se trata de un elemento con una marca, sello o distintivo de calidad reconocido:

- Documento acreditativo de que el elemento está en posesión de una marca, sello o distintivo de calidad reconocido.



- Certificado del fabricante, en el que se indiquen los valores de las diferentes características según se especifica.

g) Aceptación de los trabajos

El Regulador establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

- 1) Basados en el control técnico.

El Regulador aprobará si los métodos y técnicas utilizados por el CONCESIONARIO son los apropiados para garantizar la integridad estructural.

- 2) Basados en la ejecución.

Con los informes de control técnico de ejecución, el Regulador verificará mediante control topográfico que los trabajos ejecutados se corresponden con el EDI correspondiente.

- 3) Basados en los controles de calidad geométricos.

Mediante inspección visual se comprobará la ejecución según el proyecto.

h) Medición

La medición se realizará por toneladas (t) de acero estructural, realmente puesto en obra.


Incluye el suministro del acero, corte, montaje, soldaduras, otros elementos de unión y auxiliares, pernos conectadores y todos los materiales y operaciones necesarias para la completa terminación de las vigas guía de acero, así como los medios de elevación.



### 507. B CONFORMACION DE TERRAPLEN C/MATERIAL PROPIO P/ENSAMBLAJE DE ESTRUCT. METALICA

a) Definición

Relleno con material procedente de la excavación de la plataforma para el ensamblaje de la estructural.



b) Descripción

Comprende la conformación de terraplén con material propio para ensamblaje de estructura metálica. Asimismo, esta actividad incluye el posterior desmontaje del terraplén y la reposición del terreno natural a su estado previo.



c) Materiales propuestos a utilizar

- Agua

d) Equipos referenciales

- Tractor de oruga de 140 160 hp
- Motoniveladora de 125 hp
- Compresora neumática 196 hp 600-690 pcm
- Cisterna 4 x 2 (agua) 122 hp 2,000 gl

e) Modo de ejecución

Será de aplicación lo dispuesto en 210.A de la Sección A.1. Trabajos Preliminares, del presente documento.

f) Controles

Será de aplicación lo dispuesto en 210.A de la Sección A.1. Trabajos Preliminares, del presente documento.

g) Aceptación de los trabajos

Será de aplicación lo dispuesto en 210.A de la Sección A.1. Trabajos Preliminares, del presente documento.

h) Medición

Se medirá por volumen ( $m^3$ ) de material conformado para terraplén.

#### **560. A APOYO POT FIJO CARGA VERTICAL 300 KIPS**

a) Definición

Apoyos POT fijos para estructuras.

b) Descripción

Comprende la colocación de un apoyo tipo Pot fijo, para cargas verticales de 300, 400, 700 y 900 kips de acuerdo a diseño en el EDI correspondiente.

Este artículo será de aplicación a los siguientes conceptos:

- 560.A Apoyo POT fijo carga vertical 300 kips
- 560.B Apoyo POT fijo carga vertical 400 kips
- 560.C Apoyo POT fijo carga vertical 700 kips
- 560.D Apoyo POT fijo carga vertical 700 kips
- 560.E Apoyo POT fijo carga vertical 900 kips
- 560.M Apoyo POT fijo carga vertical 700 kips

c) Materiales propuestos a utilizar

- Apoyo POT fijo

d) Equipos referenciales

No aplica

e) Modo de ejecución

Los elastómeros empleados en el proyecto serán especificados de acuerdo a la dureza, o el módulo de deformación, y los valores máximos del esfuerzo de compresión, la rotación y la distorsión previstos para los dispositivos de apoyo.

Los elastómeros para apoyos de puentes pueden ser de caucho natural o en base de cloropreno.

No se emplearán elastómeros compuestos con caucho vulcanizado.

El material especificado deberá tener una adecuada durabilidad y capacidad para soportar las variaciones de temperatura.

El acero de las placas de apoyo para el confinamiento de los elastómeros, deberá ser especificado en función a los valores de los esfuerzos correspondientes a la fluencia y la rotura, así como el tipo de acero empleado.

Cada apoyo elastomérico y su conexión a la mampostería y losas, debe ser diseñado para resistir la fuerza horizontal de diseño para sismo transmitido a través del apoyo.

f) Controles

Se comprobará que la base de nivelación se encuentra debidamente ejecutada, con su superficie de apoyo nivelada y libre de cualquier irregularidad que dificulte el contacto entre los diferentes elementos.

g) Aceptación de los trabajos

1) Basados en el control técnico

El Regulador aprobará si los métodos y técnicas utilizados por el CONCESIONARIO son los apropiados para garantizar la integridad estructural.

2) Basados en la ejecución

Con los informes de control técnico de ejecución, el Regulador verificará mediante control topográfico que los trabajos ejecutados se corresponden con el EDI correspondiente.

3) Basados en los controles de calidad geométricos

Mediante inspección visual se comprobará la ejecución según el proyecto.

h) Medición

Se medirá por unidad (und) de apoyo POT fijo suministrada y totalmente colocada.

**560.B APOYO POT FIJO CARGA VERTICAL 400 KIPS**

Similar a la unidad 560.A

**560.D APOYO POT FIJO CARGA VERTICAL 700 KIPS**

Similar a la unidad 560.A

**560.E APOYO POT FIJO CARGA VERTICAL 900 KIPS**

Similar a la unidad 560.A

**560.F APOYO POT LIBRE DE 300 KIPS**

a) Definición

Apoyos POT fijos para estructuras.

b) Descripción

Comprende la colocación de un apoyo tipo Pot libre, para cargas de 300, 400, 700 y 900 kips según diseño del EDI correspondiente.

Este artículo será de aplicación a los siguientes conceptos:

- 560.F Apoyo POT libre 300 kips
- 560.G Apoyo POT libre 400 kips
- 560.I Apoyo POT libre 700 kips
- 560.J Apoyo POT libre 900 kips

c) Materiales propuestos a utilizar

- Apoyo POT libre

d) Equipos referenciales

No aplica.

e) Modo de ejecución

Será de aplicación lo dispuesto en 560.A del presente documento.

f) Controles

Será de aplicación lo dispuesto en 560.A del presente documento.

g) Aceptación de los trabajos

Será de aplicación lo dispuesto en 560.A del presente documento.

h) Medición

Se medirá por unidad (und) de apoyo POT libre suministrada y totalmente colocada.

**560.G APOYO POT LIBRE 400 KIPS**

Similar a la unidad 560.F

**560.I APOYO POT LIBRE 700 KIPS**

Similar a la unidad 560.F

**560.J APOYO POT LIBRE 900 KIPS**

Similar a la unidad 560.F

**560. K APOYO POT UNIDIRECCIONAL 300 kips**

a) Definición

Apoyos POT unidireccionales para estructuras.



b) Descripción

Comprende la colocación de un apoyo tipo Pot unidireccional, para cargas de 300, 400, 700 y 900 kips según diseño del EDI correspondiente.

Este artículo será de aplicación a:

- 560.H Apoyo POT unidireccional 700 kips
- 560.K Apoyo POT unidireccional 300 kips
- 560.L Apoyo POT unidireccional 400 kips
- 560.N Apoyo POT unidireccional 700 kips
- 560.O Apoyo POT unidireccional 900 kips

c) Materiales propuestos a utilizar

- Apoyo POT unidireccional

d) Equipos referenciales

No aplica.

e) Modo de ejecución

Será de aplicación lo dispuesto en 560.A del presente documento.

f) Controles

Será de aplicación lo dispuesto en 560.A del presente documento.

g) Aceptación de los trabajos

Será de aplicación lo dispuesto en 560.A del presente documento.

h) Medición

Se medirá por unidad (und) de apoyo POT unidireccional suministrada y totalmente colocada.

**560. L APOYO POT UNIDIRECCIONAL 400 KIPS**

Serán de aplicación las especificaciones técnicas de la unidad 560.H

**560. N APOYO POT UNIDIRECCIONAL 700 KIPS**

Serán de aplicación las especificaciones técnicas de la unidad 560.H

**560. O APOYO POT UNIDIRECCIONAL 900 KIPS**

Serán de aplicación las especificaciones técnicas de la unidad 560.H

**561. A CONECTORES DE CORTE  $d=3/4"$   $L=0.60m$**

a) Definición

Conectores de corte  $D=3/4"$  de 0.60 m. de longitud.

b) Descripción

Comprende la colocación de conectores de corte para refuerzo de los estribos en los apoyos del tablero metálico, de acuerdo al diseño final señalado en los EDI correspondientes.

Referencialmente se cita el uso de conectores de corte de  $D=3/4"$  y  $L=0.60m$ ,  $D=3/4"$  y  $L=1.15m$  y  $D=3/4"$  y  $L=1.40m$ .

Será de aplicación el artículo a las siguientes unidades:

- 561.A Conectores de corte  $D=3/4"$   $L=0.60 m$
- 561.B Conectores de corte  $D=3/4"$   $L=1.15 m$
- 561.C Conectores de corte  $D=3/4"$   $L=1.40 m$

c) Materiales propuestos a utilizar

- Conectores de corte  $D=3/4"$

d) Equipos referenciales

- Wagon drill

e) Modo de ejecución

Los pernos para conectores de corte serán hechos de barras conformadas en frío, grados 1015, 1018 ó 1020, de acuerdo con AASHTO M169 (ASTM A108) Especificación Estándar para Barras de Acero al Carbón, terminadas en frío, calidad estándar, y con un esfuerzo de fluencia y esfuerzo de rotura mínimo de 345 MPa y 400 MPa respectivamente.

La parte a soldar de los "Studs" estará hecha de un acero de bajo contenido de carbón apropiado para soldadura y cumplirá con ASTM A109M – Especificación Estándar para flejes de acero al carbón laminados en frío.

f) Controles

El concesionario deberá proveer y mantener en condiciones óptimas de funcionamiento los equipos completos para efectuar los ensayos sobre los conectores.

El CONCESIONARIO deberá probar periódicamente cinco pernos por cada lote de 50 colocados.

g) Aceptación de los trabajos

- 1) Basados en el control técnico.

El Regulador aprobará si los métodos y técnicas utilizados por el CONCESIONARIO son los apropiados para garantizar la integridad estructural.

- 2) Basados en la ejecución.

Con los informes de control técnico de ejecución, el Regulador verificará mediante control topográfico que los trabajos ejecutados se corresponden con el EDI aprobado.

El regulador comprobará los ensayos de control realizados sobre los lotes seleccionados.

3) Basados en los controles de calidad geométricos.

Mediante inspección visual se comprobará la ejecución según el proyecto.

h) Medición

Se medirá por unidad (UND) de conector suministrado e instalado en obra.

**561.B CONECTORES DE CORTE D=3/4" L=1.15 M**

Serán de aplicación las especificaciones técnicas de la unidad 561.A

**561.C CONECTORES DE CORTE D=3/4" L=1.40 M**

Serán de aplicación las especificaciones técnicas de la unidad 561.A

**513. B TUBO RANURADO DE PVC DE DIAMETRO 160 MM**

a. Definición

Tubos ranurados de PVC para drenaje subterráneo.

b. Descripción

Comprende la colocación de los tubos dren para captar y evacuar aguas, en los estribos de las estructuras, de acuerdo con estas especificaciones y de conformidad con el EDI correspondiente.

c. Materiales propuestos a utilizar

- Filtro para subdrenajes
- Tubo dren 160mm

d. Equipos referenciales

No aplica.

e. Modo de ejecución

Conforme a la sección 509 de las Especificaciones Técnicas Generales de la Construcción (EG-2013).

f. Controles

Conforme a la sección 509 de las Especificaciones Técnicas Generales de la Construcción (EG-2013).

g. Aceptación de los trabajos

Conforme a la sección 509 de las Especificaciones Técnicas Generales de la Construcción (EG-2013).

h. Medición



La unidad de medida será el metro lineal (m), aproximado al decímetro, de tubo dren concluido de acuerdo al Proyecto y aprobado por el Regulador.

## 220. B PROTECCIÓN CON ROCA D=0.50m

a) Definición de las obras

Protección con roca de 0.50 m. de diámetro teórico mínimo.

b) Descripción

Protecciones de roca en defensas ribereñas de puentes.

c) Materiales propuestos a utilizar

- Roca para enrocados

d) Equipos referenciales

- Camión c/grúa 4 tn

e) Modo de ejecución

Será de aplicación lo dispuesto en 220.D de la Sección A.4. Defensas Ribereñas, del presente documento. Se dispondrá este tipo de protección en los estribos de los puentes que así lo requieran, de acuerdo con el EDI correspondiente. Como mínimo se deberán considerar los puentes Tambillo, Acoria, Yauli Chico, Matipacana, Condorsenja y Pomachaca.

f) Controles

Similar a 220.D.

g) Aceptación de los trabajos

Similar a 220.D.

h) Medición

La medición será por metro cúbico (m<sup>3</sup>), aplicado sobre la superficie de los trabajos a realizarse conforme al EDI correspondiente.

## 220. C ROCA ASENTADA SOBRE CONCRETO F'c=175 kg/cm<sup>2</sup> d= 0.30 m

a) Definición

Protección con roca de 0.30 m. de diámetro teórico mínimo, asentada sobre concreto

b) Descripción

Protecciones de roca en defensas ribereñas de puentes.

c) Materiales propuestos a utilizar

- Roca para enrocados
- Concreto f'c=175 kg/cm<sup>2</sup> (17 Mpa)



d) Equipos referenciales

- Camión c/grúa 4 tn

e) Modo de ejecución

Será de aplicación lo dispuesto en 220.A de la Sección A.4. Defensas Ribereñas, del presente documento. Se dispondrá este tipo de protección en los estribos de los puentes que así lo requieran, de acuerdo con el EDI correspondiente. Como mínimo se deberán considerar los puentes Ambato y Yauli Chico.

f) Controles

Similar a 220.A.

g) Aceptación de los trabajos

Similar a 220.A.

h) Medición

La medición será por metro cúbico (m<sup>3</sup>), aplicado sobre la superficie de los trabajos a realizarse conforme al EDI correspondiente.

## 822. A MALLA METALICA PROTECCION DE PASARELAS

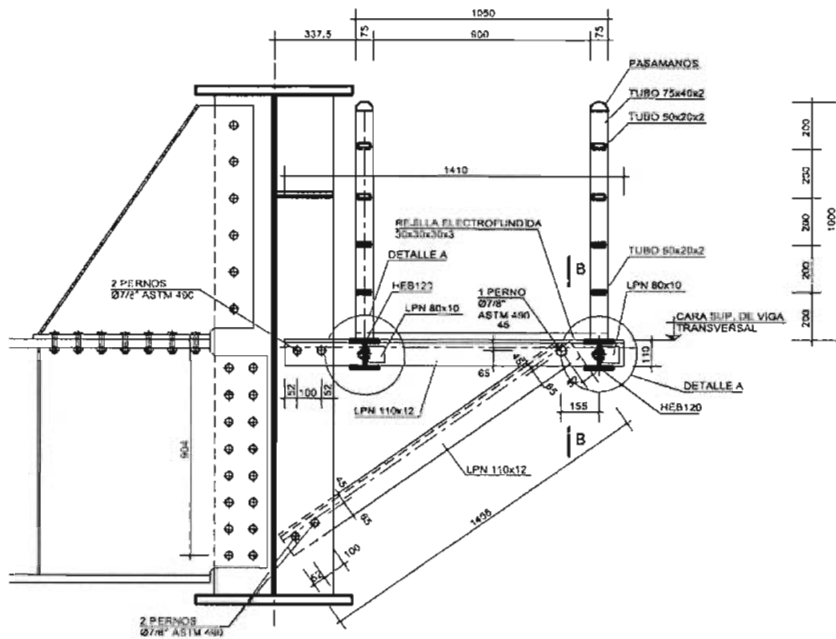
a) Definición

Malla metálica de protección de pasarelas.

b) Descripción

Esta será usada en la protección de pasarelas y de salvavidas. Consiste en la colocación de barandas de protección con malla.

Las características mínimas que deberá cumplir son: malla de torsión simple, de 8 mm de paso y 1,1 mm de diámetro, acabado galvanizado y montantes de postes de acero de alta resistencia galvanizado de 48 mm de diámetro y 1 m de altura.



Anexo 6 - Figura N° 1: Croquis en sección transversal al eje de la vía de la colocación de la pasarela

c) Materiales propuestos a utilizar

- Malla de simple torsión, de 8 mm de paso de malla y 1,1 mm de diámetro, acabado galvanizado.
- Accesorios de fijación al piso de viaducto
- Poste intermedio de tubo de acero galvanizado de 48 mm de diámetro y 1,5 mm de espesor, altura 1 m.
- Poste interior de refuerzo de tubo de acero galvanizado de 48 mm de diámetro y 1,5 mm de espesor, altura 1 m.
- Poste extremo de tubo de acero galvanizado de 48 mm de diámetro y 1,5 mm de espesor, altura 1 m.
- Poste en escuadra de tubo de acero galvanizado de 48 mm de diámetro y 1,5 mm de espesor, altura 1 m.

d) Equipos referenciales

- Equipo de oxicorte, con acetileno como combustible y oxígeno como comburente.
- Grupo electrógeno 116 hp 75 kw

e) Modo de ejecución

Replanteo de alineaciones y niveles. Marcado de la situación de los montantes y tornapuntas. Apertura de huecos para colocación de los montantes. Colocación de los montantes. Vertido del concreto. Aplomado y alineación de los montantes y tornapuntas. Colocación de accesorios. Colocación de la malla y atirantado del conjunto.

f) Controles

- 1) Controles técnicos.



El Regulador podrá exigir al CONCESIONARIO el Certificado de Garantía, relativo a la calidad de los materiales empleados para la fabricación de las jaulas de malla, en el que deberá constar:

- El contenido de zinc en gramos por m<sup>2</sup> de superficie recubierta de alambre.
- La adherencia, uniformidad y prestación del alambre galvanizado.
- El tipo de malla y el calibre del alambre correspondiente.
- La resistencia por m<sup>2</sup> de la malla empleada.
- La resistencia de los postes y uniformidad y dosificación mínima de recubrimiento de zinc.

Dicho certificado deberá ser expedido por el fabricante de los materiales indicados.

2) Controles de ejecución.

Debe verificarse el correcto alineado de la malla y la correcta colocación de cada uno de los elementos.

3) Controles de calidad geométricos.

Mediante inspección visual se comprobará la ejecución según el EDI.

g) Aceptación de los trabajos

El Regulador establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

1) Basados en el control técnico

Una vez verificado que los materiales empleados para la fabricación y sujeción de la malla y los materiales cumplen todos los requisitos de calidad, los trabajos se podrán dar como técnicamente aprobados por el Regulador.

2) Basados en la ejecución

Una vez verificada la correcta ejecución de la malla, los trabajos serán aprobados desde el punto de vista de su ejecución por el Regulador.

3) Basados en los controles de calidad geométricos

Una vez verificada que la ejecución se ajusta en lo posible a las cotas finales determinados en el proyecto, los trabajos se podrán dar como técnicamente aprobados por el Regulador.

h) Medición

La medición se realizará por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) de baranda metálica con malla colocada.

## 823. A MALLA METALICA PROTECCION DE SALVAVIDAS

a) Definición

Malla metálica de protección de pasarelas.



b) Descripción

Esta actividad será usada en la protección de pasarelas y de salvavidas. Consiste en la colocación de barandas de protección con malla.

Las características mínimas que deberá cumplir son: malla de torsión simple, de 8 mm de paso y 1,1 mm de diámetro, acabado galvanizado y montantes de postes de acero de alta resistencia galvanizado de 48 mm de diámetro y 1 m de altura.

c) Materiales propuestos a utilizar

Serán de aplicación las especificaciones técnicas de 822.A.

d) Equipos referenciales

Serán de aplicación las especificaciones técnicas de 822.A.

e) Modo de ejecución

Serán de aplicación las especificaciones técnicas de 822.A.

f) Controles

Serán de aplicación las especificaciones técnicas de 822.A.

g) Aceptación de los trabajos.

Serán de aplicación las especificaciones técnicas de 822.A.

h) Medición

La medición se realizará por metros cuadrados ( $m^2$ ) de malla salvavidas colocada.



**311. A GROUTING CONCRETO  $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$**

a) Definición de las obras

Grouting de concreto  $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$ .



b) Descripción

Esta actividad se implementará en los puntos de apoyo del tablero metálico en los estribos. Consiste de la aplicación de grouting, siendo de aplicación lo dispuesto en 310.A de la presente sección.

c) Materiales propuestos a utilizar

- Concreto lanzado  $f'c=30 \text{ mpa}$
- Aditivo para shotcrete

d) Equipos referenciales

- Grupo electrógeno 600 kva
- Volquete de 15  $m^3$



- Shotcretera de concreto por vía húmeda 24 cv
- Camión con bomba de hormigonar

e) Modo de ejecución

Serán de aplicación las especificaciones técnicas de 310.A.

f) Controles

Serán de aplicación las especificaciones técnicas de 310.A.

g) Aceptación de los trabajos.

Serán de aplicación las especificaciones técnicas de 310.A.

h) Medición

La medición de esta actividad se realizará en metros cúbicos (m<sup>3</sup>) de volumen de concreto conforme al EDI correspondiente y con aquellas modificaciones y singularidades aceptadas previamente y expresamente por el Regulador.

### 583. A IMPERMEABILIZACIÓN DE ESTRUCTURA

a) Definición

Comprende la formación de impermeabilización de los estribos en los puentes, por su cara exterior, mediante la aplicación con brocha de dos manos de emulsión asfáltica estable, hasta conseguir una capa uniforme que cubra debidamente toda la superficie soporte, con un rendimiento mínimo de 1 kg/m<sup>2</sup> por mano. Incluso parte proporcional de limpieza previa de la superficie a tratar y relleno de cangrejas, grietas y rugosidades con la misma emulsión, evitando que queden vacíos o huecos que puedan romper la película bituminosa una vez formada.

b) Descripción

- DEL SOPORTE

Se comprobará que el estribo está completamente terminado.

- AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C, llueva con intensidad, nieve o exista viento excesivo.

- FASES DE EJECUCIÓN

Preparación de la superficie soporte.

Aplicación de la primera mano.

Aplicación de la segunda mano.

El producto empleado será una emulsión asfáltica estable.

Se aplicará hasta conseguir una capa uniforme que cubra debidamente toda la superficie soporte, con un rendimiento mínimo de 1 kg/m<sup>2</sup> por mano.

Se procederá al relleno de cangrejas, grietas y rugosidades con la misma emulsión, evitando que queden vacíos o huecos que puedan romper la película bituminosa una vez formada.

- CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.



La impermeabilización se protegerá, después de su colocación, de los impactos, presiones u otras acciones que la pudieran alterar, hasta que se realice el relleno del trasdós del muro.

c) Materiales propuestos a utilizar

- Imprimación a base de resinas acrílicas
- Revestimiento elástico a base de polímeros y pigmentos

d) Equipos referenciales

Maquinaria auxiliar y herramientas manuales (sopletes y pequeños utensilios)

e) Modo de ejecución

Una vez obtenida la superficie convenientemente uniforme, llana y limpia, totalmente seca, y previa aprobación de su estado por el CONCEDENTE, se procederá a la aplicación de una capa de imprimación bituminosa recomendada por el fabricante de la imprimación, sin formar capa gruesa.

La aplicación se realizará sobre toda la del tablero del puente y en la altura correspondiente de los muretes a impermeabilizar. La aplicación y secado se realizará a una temperatura ambiente y del soporte igual o superior a cinco grados centígrados (5°C). Antes de aplicar la lámina impermeabilizante la imprimación deberá estar seca. Una vez aplicada la imprimación.

Se recomienda no realizar trabajos de impermeabilización cuando la temperatura exterior sea menor que menos cinco grados centígrados (-5 °C).

Las hileras de láminas se colocarán en el sentido longitudinal del tablero. Se empezarán a colocar desde el punto más bajo respetando las escorrentías, y se continuará hasta terminar una hilera, los solapes transversales no deben coincidir con los de la hilera contigua. En el sentido transversal, se empezarán a colocar desde los puntos más bajos respetando las escorrentías, siendo la última lámina a colocar la central, para impedir la entrada de agua entre los solapes.

Una vez efectuada la soldadura se hará un repaso de la misma, calentando el borde del solape y sellándolo con el paletín, a criterio de la Dirección de Obra.

f) Controles

Se comprobará visualmente la integridad de la impermeabilización, en especial en las juntas y solapes de las láminas asfálticas y en las juntas de diferentes elementos.

g) Aceptación de los trabajos

Se aceptarán los trabajos una vez se haya verificado la integridad de la impermeabilización y se hayan corregido aquellos defectos encontrados durante el proceso de control.

h) Medición

Se procederá a medir en metros cuadrados (m<sup>2</sup>) de superficie impermeabilizada.

## 584. A LÁMINA DRENANTE

a) Definición



Lámina drenante en superficies impermeabilizadas.

b) Descripción

Comprende la instalación de una capa drenante y filtrante exterior para la cara del estribo en contacto con el terreno, consistente en láminas nodulares con geotextil.

c) Materiales propuestos a utilizar

- Lámina drenante nodular de polietileno de alta densidad (pead/hdpe)
- Roseta, para fijación de membrana drenante.
- Perfil de remate.

d) Equipos referenciales

- Maquinaria auxiliar y herramientas manuales.

e) Modo de ejecución

Incluye la instalación de un sistema de drenaje de la cara del estribo en contacto con el terreno, mediante lámina drenante nodular de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE), con nódulos de 8 mm de altura, con geotextil de polipropileno incorporado, resistencia a la compresión 150 kN/m<sup>2</sup> según ISO 604, capacidad de drenaje 5 l/(s·m) y masa nominal 0,7 kg/m<sup>2</sup>; sujeta al paramento vertical mediante fijaciones mecánicas (6 und/m<sup>2</sup>), con los nódulos contra el muro previamente impermeabilizado. Incluso parte proporcional de limpieza y preparación de la superficie, empalmes horizontales y verticales, remates de esquinas y rincones y colocación de perfil metálico de remate superior (0,3 m/m<sup>2</sup>).

- DEL SOPORTE

Se comprobará que el estribo esté completamente terminado.

- AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando llueva con intensidad, nieve o exista viento excesivo.

- FASES DE EJECUCIÓN

Realización de trabajos auxiliares en la superficie soporte (conformado de ángulos, paso de tubos, etc.). Limpieza y preparación de la superficie en la que ha de aplicarse la lámina drenante. Colocación de la lámina drenante y filtrante. Tratamiento de los elementos singulares (ángulos, aristas, etc.).

- CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá provisionalmente hasta que se realice el relleno del trasdós del muro, particularmente frente a acciones mecánicas.

f) Controles

Los especificados por el fabricante de la lámina y las condiciones de instalación especificadas por el mismo.

g) Aceptación de los trabajos

Una vez comprobados los puntos de control se procederá a la aceptación de la unidad terminada.

h) Medición

Se procederá a medir en metros cuadrados (m<sup>2</sup>) de lámina drenante instalada.

#### **540. A LIMPIEZA DE CAUCE CON EQUIPO**

a) Definición

Limpieza de cauces en las inmediaciones de los puentes donde se va actuar, estimado en una distancia de 25 metros a cada lado del puente.

b) Descripción

Comprende el retiro y corte de materiales suaves en el cauce, con el uso de equipo pesado.

c) Materiales propuestos a utilizar

No aplica

d) Equipos referenciales

- Retroexcavador s/oruga 80-110hp
- Volquete de 10 m<sup>3</sup>

e) Modo de ejecución

Este ítem consiste en el retiro de la vegetación y otros materiales superficiales en la ribera del cauce, con objeto de mejorar la eficiencia hidráulica de la sección del río.

El material producto de estas excavaciones se retirará al DME más próximo.

Los trabajos de retiro se efectuarán con el fin de obtener un cauce limpio, bajo la inspección del Regulador.

f) Controles

Se comprobará visualmente el correcto acabado de la superficie limpiada.

g) Aceptación de los trabajos

El CONCESIONARIO aceptará los trabajos una vez comprobados los puntos de control.

h) Medición

Esta actividad se medirá en metros cúbicos (m<sup>3</sup>) de material retirado a DME debido a la limpieza del cauce.

#### **562. A PRUEBA DE CARGA EN VANO DE ESTRUCTURA**

a) Definición

Pruebas de carga, por vano, en los puentes que se han reconstruido.

b) Descripción



Comprende la aplicación de cargas empleando equipo mecánico de diversa naturaleza, con la finalidad de medir las deflexiones de la superestructura y su recuperación.

c) Materiales propuestos a utilizar

No aplica.

d) Equipos referenciales

- Volquete de 15 m<sup>3</sup>.
- Tren para transporte
- Grúa autopropulsada de brazo telescópico

e) Modo de ejecución

Se realizarán pruebas de carga de recepción, en todos los puentes de nueva construcción.

Las pruebas de carga se llevarán a cabo por un equipo de personal calificado. La ejecución de estas pruebas se realizará bajo la observancia y aprobación del Regulador, quien ordenará el comienzo y final de los distintos estados de carga, así como de dar por terminada la prueba cuando lo crea conveniente, o incluso de suspenderla, cuando así lo requiera el comportamiento de la estructura.

Antes de realizar cualquier prueba de carga se hará una inspección del puente.

Previamente a la realización de la prueba de carga, se deberá disponer de un proyecto en el que se recojan todas las especificaciones necesarias para su ejecución, tales como trenes y estados de carga, puntos de instrumentación, medios auxiliares necesarios, valores previstos en los distintos aparatos de medida, criterios de estabilización de las medidas, tratamiento de los valores remanentes, criterios de aceptación de la prueba, material ferroviario a utilizar, etc.

En todos los puentes se realizarán siempre pruebas de carga que reproduzcan los estados de carga más desfavorables.

Éstas serán estáticas y dinámicas a distintas velocidades, incluyendo las pruebas de frenado y las cuasi estáticas a las velocidades mínimas que permitan los trenes de carga.

El tipo de magnitudes a medir durante la prueba, así como el número y la situación de los puntos de medida, serán los adecuados para permitir la correcta evaluación del comportamiento de la estructura en sus diversos estados de carga. En general, se medirán sistemáticamente flechas y deformaciones unitarias, complementándose en las pruebas dinámicas con medidas de aceleraciones y/o velocidades, así como de flechas y desplazamientos horizontales de los apoyos, en su caso.

El diseño de la instrumentación y el planteamiento de la prueba se realizarán de forma que se minimice la influencia de factores externos (temperatura, humedad, etc.), tanto sobre la estructura, como sobre los equipos de medida.

El Regulador elaborará un informe con los resultados de la misma, en el que se recogerá información sobre: fecha de realización, trenes de carga empleados, estados de carga, situación y tipología de los puntos de medida, información sobre el desarrollo e incidencias durante la prueba, registros de las magnitudes medidas y comparación con los valores previstos, valoración del cumplimiento de los criterios de aceptación y cualquier otro aspecto que considere de interés.



f) Controles

Comprobación de la puesta a disposición de los vehículos asignados para la prueba y su correspondiente carga.

Comprobación de que los datos del informe de prueba de carga generado se corresponden con las tomas de datos y que el contenido del informe está completo, conforme a lo definido en el EDI.

g) Aceptación de los trabajos

La aprobación quedará condicionada a las comprobaciones del informe.

h) Medición

Se medirá por unidad (und) de prueba de carga completamente realizada. Incluye los equipos, materiales e instrumentos de medición, según sea el caso, así como los informes elaborados correspondientes a la prueba.

## 217. A REPARACIÓN DE DEFENSA DEL CAUCE (REPOSICIÓN DE EMBOQUILLADO)

a) Definición

Se refiere a la reposición del emboquillado existente en la defensa del cauce en el puente de Huaylacucho.

b) Descripción

Renovación del emboquillado en la defensa del puente, consistente en la reconstrucción de los elementos de concreto dañados.

c) Materiales propuestos a utilizar

- Sistema de encofrado a dos caras
- Acero corrugado  $f_y=4200 \text{ kg/cm}^2+$
- Desencofrante
- Clavos con cabeza de 3/4"
- Amortización panel metálico encofrado
- Concreto  $f_c=315 \text{ kg/cm}^2$  (31 mpa)

d) Equipos referenciales

- Grupo electrógeno 600 kva
- Compresora neumática 196 hp 600-690 pcm
- Miniretrocargadora sobre neumáticos de 15 kw.
- Vibrador de concreto 4 hp 2.40"
- Camión con bomba de hormigonar

e) Modo de ejecución

Será de aplicación lo dispuesto en 501.A, 507.A, 550.A y 310.E descritos en la presente sección.



f) Controles

Será de aplicación lo dispuesto en 501.A, 507.A, 550.A 314.A y 310.E descritos en la presente sección.

g) Aceptación de los trabajos

Será de aplicación lo dispuesto en 501.A, 507.A, 550.A y 310.E descritos en la presente sección.

h) Medición

Se medirá por metro cuadrado (m2) de reposición de emboquillado.

## 220. E REPARACIÓN DE DEFENSA EXISTENTE

a) Definición

Se refiere a la reposición de la defensa del cauce existente en el puente de Chanchas.

b) Descripción

Renovación de la defensa del puente, consistente en la reconstrucción de los elementos de concreto dañados.

c) Materiales propuestos a utilizar

- Sistema de encofrado a dos caras
- Acero corrugado  $f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$
- Desencofrante
- Clavos con cabeza de 3/4"
- Amortización panel metálico encofrado
- Concreto  $f_c=315 \text{ kg/cm}^2$  (31 mpa)

d) Equipos referenciales

- Grupo electrógeno 600 kva
- Compresora neumática 196 hp 600-690 pcm
- Miniretrocargadora sobre neumáticos de 15 kw.
- Vibrador de concreto 4 hp 2.40"
- Camión con bomba de hormigonar

e) Modo de ejecución

Será de aplicación lo dispuesto en 501.A, 507.A, 550.A y 310.E descritos en la presente sección.

f) Controles

Será de aplicación lo dispuesto en 501.A, 507.A, 550.A y 310.E descritos en la presente sección.

g) Aceptación de los trabajos



Será de aplicación lo dispuesto en 501.A, 507.A, 550.A y 310.E descritos en la presente sección.

h) Medición

Se medirá por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de reparación de la defensa del cauce.

### 585. A COLOCACIÓN DE TABLERO (PISO DE PASARELA 75 MM)

a) Definición

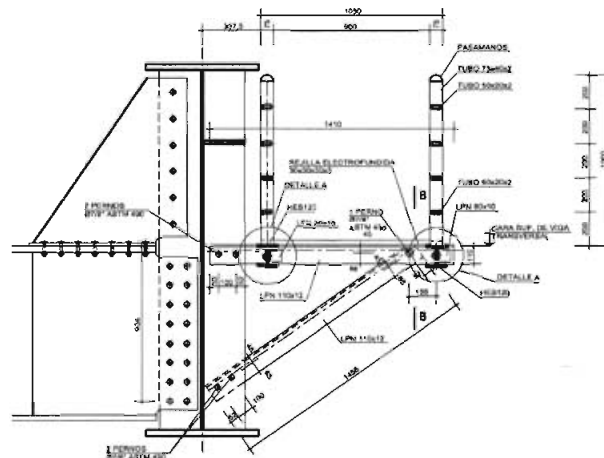
Colocación de tablero en toda la longitud del puente para el acceso al personal de mantenimiento.

b) Descripción

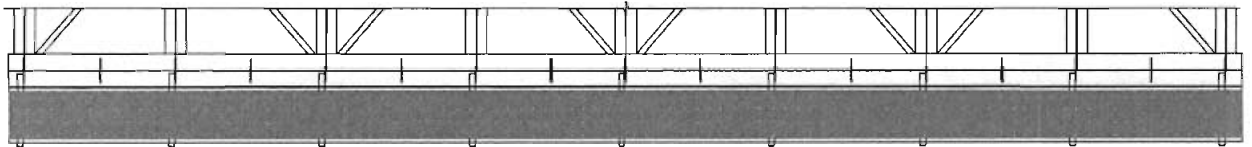
Entramado de platinas 30.3 formando cuadrícula de 30x30 mm. y barra de acero trenzada de 6 mm electrosoldada o similar igual resistencia, cortado a medida y galvanizado en caliente, sobre marco angular L 50.5 anclado a estructura de acero del puente.

La presente actividad será utilizada para el piso de pasarela (de mínimo 75mm de espesor).

Tanto la definición en planos como la integración en la estructura metálica del puente será objeto de definición en el EDI correspondiente.



Anexo 6 - Figura N° 2: Sección transversal de la pasarela



Anexo 6 - Figura N° 3: Disposición en planta del entramado

c) Materiales propuestos a utilizar

- Mortero de cemento de cemento portland
- Entramado metálico de acero

d) Equipos referenciales

Maquinaria auxiliar y herramientas manuales varias.

e) Modo de ejecución

El fabricante garantizará la capacidad portante y las cargas admisibles para el material empleado, en función de las condiciones de uso previstas.

La reja será plana y los perfiles estarán a escuadra.

No tendrá golpes, poros ni otras deformaciones o defectos superficiales.

El entramado estará fijado a las platinas en todo su perímetro, sin alabeos.

La unión entre los perfiles y el marco, será por soldadura (por arco o por resistencia).

El recubrimiento de zinc será homogéneo y continuo en toda la superficie. No se apreciarán grietas, exfoliaciones ni desprendimientos del recubrimiento.

Todas las soldaduras se tratarán con pintura de polvo de zinc con resinas (galvanizado en frío).

- Condiciones de Suministro y Almacenaie

Suministro: Con los elementos que se precisen para asegurar su escuadrado, rectitud y forma plana.

Almacenamiento: Protegido de lluvias, focos de humedad y de zonas donde pueda recibir impactos. No estará en contacto con el suelo.

f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Se medirá por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de tablero completamente dispuesto y colocado.

**586. A COLOCACIÓN DE TABLERO (PISO DE SALVAVIDAS 75 MM)**

a) Definición

Colocación de tablero salvavidas, en voladizo en el tablero del puente para la protección del personal de mantenimiento.

b) Descripción

Entramado de platinas de acero galvanizado, incluidas en un marco formado por platinas portantes.

La presente actividad será utilizada para el piso de pasarela y de salvavidas (de mínimo 75mm de espesor)



Tanto la definición en planos como la integración en la estructura metálica del puente será objeto de definición en el EDI correspondiente.

c) Materiales propuestos a utilizar

- Mortero de cemento de cemento portland
- Entramado metálico de acero

d) Equipos referenciales

Maquinaria auxiliar y herramientas manuales varias.

e) Modo de ejecución

Será de aplicación lo indicado en el artículo 585.A

f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Se medirá por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de tablero completamente dispuesto y colocado.

#### **604. A TRANSPORTE DE MATERIALES A DISTANCIA MAYOR A 1000M**

a) Definición

Transporte de materiales a una distancia mayor de 1 km.

b) Descripción

Esta actividad se refiere al transporte de los materiales granulares a una distancia superior a 1000m.

c) Materiales propuestos a utilizar

No aplica.

d) Equipos referenciales

- Volquete de 15 m<sup>3</sup>

e) Modo de ejecución

Transporte de los materiales asignados, conforme los itinerarios especificados.

f) Controles



El Regulador establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Se medirá en metros cúbicos por kilómetro (m<sup>3</sup>/km) realmente transportados, considerando la distancia recorrida.

**613. A TRANSPORTE A OBRA DEL PERSONAL DEL PUENTE**

a) Definición

Transporte del personal asignado a los trabajos en los puentes de la línea Huancayo – Huancavelica.

Este artículo será de aplicación a:

- 613.A TRANSPORTE A OBRA DEL PERSONAL PUENTE CHANCHAS
- 613.B TRANSPORTE A OBRA DEL PERSONAL PUENTE ACOSTAMBO
- 613.C TRANSPORTE A OBRA DEL PERSONAL PUENTE TAMBILLO
- 613.D TRANSPORTE A OBRA DEL PERSONAL PUENTE CHINCHE
- 613.E TRANSPORTE A OBRA DEL PERSONAL PUENTE ICHU N°1
- 613.F TRANSPORTE A OBRA DEL PERSONAL PUENTE HABASCHACRA
- 613.G TRANSPORTE A OBRA DEL PERSONAL PUENTE ICHU N°2
- 613.H TRANSPORTE A OBRA DEL PERSONAL PUENTE AMBATO
- 613.I TRANSPORTE A OBRA DEL PERSONAL PUENTE AMBATITO
- 613.J TRANSPORTE A OBRA DEL PERSONAL PUENTE YAULI CHICO
- 613.K TRANSPORTE A OBRA DEL PERSONAL PUENTE MATIPACANA
- 613.L TRANSPORTE A OBRA DEL PERSONAL PUENTE CONDORSENJA
- 613.M TRANSPORTE A OBRA DEL PERSONAL PUENTE POMACHACA
- 613.N TRANSPORTE A OBRA DEL PERSONAL PUENTE HUAYLACUCHO

b) Descripción

Transporte de personal a los frentes de obra de los puentes.

c) Materiales propuestos a utilizar

No aplica.

d) Equipos referenciales

Vehículos de transporte de pasajeros, a definir en el EDI.

e) Modo de ejecución

Se designarán los vehículos de transporte de personal a los frentes de obra de los puentes. A definir en el EDI.

f) Controles



No aplica

g) Aceptación de los trabajos

Cumplimiento de los horarios establecidos para la salida y llegadas de los transportes.

h) Medición

Se medirá por mes (mes) de servicio de transporte de personal.

#### 105. A CAMPAMENTO PROVISIONAL DE OBRA - ALMACEN PUENTE

a) Definición

Instalaciones provisionales para las obras de los puentes.

b) Descripción

Módulos de almacén en el campamento provisional para la construcción de los puentes.

c) Materiales propuestos a utilizar

Módulos provisionales de obra.

d) Equipos referenciales

- Grúa autopulsada de brazo telescópico
- Retroexcavadora hidráulica sobre neumáticos, de 115 kw.

e) Modo de ejecución

Las dimensiones y número de módulos necesarios deberán definirse en el EDI.

f) Controles

Conforme a la definición de necesidades en el EDI.

g) Aceptación de los trabajos

Conforme a la definición de necesidades en el EDI.

h) Medición

Se medirá por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de instalación, en funcionamiento e incluyendo acometidas y mobiliario necesario si se precisa.

#### 105. B CAMPAMENTO PROVISIONAL DE OBRA - COMEDOR Y BAÑO

a) Definición

Instalaciones provisionales de bienestar para el personal de las obras de los puentes.



b) Descripción

Módulos de bienestar en el campamento provisional para la construcción de los puentes.

c) Materiales propuestos a utilizar

Módulos provisionales de obra.

d) Equipos referenciales

- Grúa autopropulsada de brazo telescópico
- Retroexcavadora hidráulica sobre neumáticos, de 115 kw.

e) Modo de ejecución

Las dimensiones y número de módulos necesarios deberán definirse en el EDI.

f) Controles

Conforme a la definición de necesidades en el EDI.

g) Aceptación de los trabajos

Conforme a la definición de necesidades en el EDI.

h) Medición

Se medirá por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de instalación, en funcionamiento e incluyendo acometidas y mobiliario necesario si se precisa.

### 106.A GUARDIANIA

a) Definición

Vigilancia y custodia de los campamentos de obra y de los acopios de material en espera a su puesta en obra.

b) Descripción

Servicio de guardianía para las instalaciones de obra.

c) Materiales propuestos a utilizar

No aplica.

d) Equipos referenciales

No aplica.

e) Modo de ejecución

Los turnos y el personal asignado deberán definirse en el EDI.

f) Controles



Conforme a la definición de necesidades en el EDI.

g) Aceptación de los trabajos

Conforme a la definición de necesidades en el EDI.

h) Medición

Se medirá por mes (mes) de servicio de guardianía.

### A.7. Trabajos en Túneles

Es obligación del CONCESIONARIO ejecutar la adecuación de los gálibos, conforme a lo establecido en el Reglamento Nacional de Ferrocarriles, de los treinta y ocho (38) túneles del FHH, los cuales se encuentran listados en el Anexo 8 Apéndice 1. Se precisa que las intervenciones en los túneles comprenden sus portales de ingreso y salida.

Las intervenciones que efectúe el CONCESIONARIO en los túneles deberán garantizar la prestación segura del Servicio de Transporte Ferroviario considerando las tolerancias del gálibo dinámico del Material Rodante y en ningún caso deberá comprometerse la seguridad de los frentes de trabajo, del personal de obras y la seguridad del entorno.

El CONCESIONARIO deberá implementar, como mínimo, las siguientes actividades por cada túnel:

#### 223. A DEMOLICIÓN DEL REVESTIMIENTO EXISTENTE EN TÚNELES

a) Definición

Demolición del revestimiento existente en túneles.

b) Descripción

Esta actividad consiste en realizar trabajos de demolición, en forma integral, del revestimiento y portales de los túneles existentes, realizados con mampostería con concreto.

c) Materiales propuestos a utilizar

No aplica.

d) Equipos referenciales

- Martillo neumático de 29 kg
- Cargador sobre llantas 100-115 hp 2-2.25 yd3
- Retroexcavador s/oruga 80-110hp 0.5-1.3 y
- Tractor de orugas de 190-240 hp
- Volquete de 10 m3

e) Modo de ejecución

Se verificará e identificará previamente las áreas a ser intervenidas, las que serán propuestas al Regulador para su previa aprobación.

Se procederá a la retirada de los materiales que componen los portales y el revestimiento (si lo hubiere) mediante excavadora, ejecutando los trabajos de arriba hacia abajo.

f) Controles

Se controlará que los trabajos de demolición se realicen adecuadamente pudiendo rechazar los trabajos que no se encuentren bien realizados a criterio de la Supervisión.

Asimismo, se verificará que el CONCESIONARIO coloque la señalización o demarcado necesario en las zonas de trabajo, verificando siempre que no se presente algún tipo de peligro para las personas involucradas en el trabajo en el momento de la ejecución del mismo.

El CONCESIONARIO deberá definir sus procedimientos de demolición, los cuales deberán ser verificados y aprobados en su eficiencia y seguridad por la Supervisión.

1) Controles técnicos

Se controlará la retirada de la zona de todos los materiales que componen el portal y/o revestimiento demolido, mediante el uso de medios mecánicos convencionales.

2) Controles de ejecución

La Supervisión de obra verificará la retirada completa de los materiales que componen los portales.

3) Controles de calidad geométricos

Mediante inspección visual se comprobará la limpieza y desmantelación total de los materiales que componen los portales y el revestimiento de los túneles.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

1) Controles técnicos

Una vez verificado que los trabajos de demolición se han ejecutado mediante medios mecánicos y manuales, sin dañar los futuros frentes de excavación, los trabajos se podrán dar como técnicamente aprobados por el Regulator.

2) Basados en la ejecución

Una vez verificado el desalojo y retirada del frente de trabajo de los materiales que componen el revestimiento y los portales de los túneles, los trabajos de esta actividad serán aprobados desde el punto de vista de su ejecución por el Regulator.

h) Medición

El trabajo ejecutado se medirá por metro lineal (m) de demolición, realizados con equipo y/o en forma manual estimado en porcentaje respecto del total, que cumpla con lo especificado y aceptado por el Regulator.

## 223. B EXCAVACIÓN CON VOLADURA Y DESQUINCHE

a) Definición



En esta actividad se incluyen las operaciones de excavación de túneles, para la adecuación del gálibo al Reglamento Nacional de Ferrocarriles, con métodos convencionales: explosivos y medios mecánicos o una combinación de ambos. También incluye la excavación de las obras asociadas a los túneles.

b) Descripción

Este trabajo comprende todas las actividades necesarias para excavar el material de los túneles con métodos convencionales: explosivos y medios mecánicos.

Se procederá a excavar con equipo mecánico, voladura y posterior perfilado mediante herramientas manuales. Finalmente se realizará el desatado de rocas y disposición del desmonte a un punto de acopio cercano.

Los trabajos de excavación incluyen el suministro de las instalaciones, los equipos, la mano de obra y los materiales necesarios para ejecutar los trabajos relacionados a esta actividad.

c) Materiales a utilizar

- Tubos de PVC D=1".
- Acero de Perforación.
- Dinamita 65%.
- Dinamita 80%.
- Mecha de Seguridad.
- Cordón Detonante.
- Fulminante Común.
- Fanel.
- Instalaciones auxiliares en túneles.

d) Equipos

- Perforadora manual con avance o Jumbo sobre llantas, o similar.
- Excavadora de 15 tn (220 HP-250HP) con cucharón y martillo neumático.
- Cargador frontal 966, o similar.
- Camión Volquete 15 m3, o similar.
- Grupo electrógeno de 400 kw, o similar.
- Compresora eléctrica de 900-1000 pcm, o similar.
- Ventilador de 125 hp, o similar.
- Plataforma elevadora sobre llantas.
- Bomba DIP 15, o similar.
- Depósito de regulación de agua de perforación.
- Bobcat, o similar.
- Máquina de Soldar.
- Herramientas manuales.

e) Modo de ejecución

El CONCESIONARIO deberá usar métodos y técnicas apropiados para que las superficies reales de excavación constituyan contornos aproximadamente regulares, así como para evitar deterioros significativos de la roca adyacente al contorno. Los límites de excavación: las excavaciones tendrán la forma, dimensiones y cotas indicadas en los planos del EDI correspondiente.

f) Controles

Las excavaciones se efectuarán con equipos mecánicos y explosivos o una combinación de ambos, de acuerdo a lo estipulado en los planos de Obras Civiles y Diseño Geométrico de los túneles, hasta la cota que se determine.

1. Controles técnicos

Al emplear el método de excavación tradicional de perforación y voladura, el CONCESIONARIO deberá realizar el control de la sección de excavación mediante dispositivos láser.

2. Controles de ejecución

El CONCESIONARIO deberá usar métodos y técnicas apropiados para que las superficies reales de excavación constituyan contornos aproximadamente regulares, así como para evitar deterioros significativos de la roca adyacente al contorno. Para esto, deberá programar una adecuada combinación de los siguientes factores principales: cantidad y calidad de los explosivos, distribución de las perforaciones, espaciamiento de las perforaciones del contorno, secuencia de los retardos, profundidad del barreno y carga, programación del diagrama de disparo y formación de caras libres.

No se deberá iniciar ninguna excavación sin que el Supervisor apruebe previamente los respectivos protocolos de voladura.

Al encontrar rocas de mala calidad, se procederá a disminuir la longitud de los barrenos y la densidad de carga, según corresponda.

3. Controles de calidad geométricos

Las excavaciones se efectuarán con voladura de acuerdo a la geometría del Reglamento Nacional de Ferrocarriles y a los planos de túneles.

Para ello se realizarán controles topográficos que permitan al CONCESIONARIO mantener un control permanente de los alineamientos y niveles.

Si los procedimientos empleados por el CONCESIONARIO producen sobre-excavaciones sucesivas (mayores de treinta centímetros), deterioros de las rocas del contorno, disparos fallados, material de roca demasiado fino u otras anomalías, deberán introducirse de inmediato los cambios necesarios hasta lograr resultados satisfactorios.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

1) Basados en el control técnico

La Supervisión aprobará si los métodos y técnicas utilizados por el CONCESIONARIO son los apropiados para que las superficies reales de excavación constituyan contornos aproximadamente regulares, así como para evitar deterioros significativos de la roca adyacente al contorno. Para esto, exigirá una programación entre la cantidad y la calidad de los explosivos, distribución de las perforaciones, espaciamiento de las perforaciones del



contorno, secuencia de los retardos, profundidad del barreno y carga, programación del diagrama de disparo y formación de caras libres.

2) Basados en la ejecución

Con los informes de control técnico de la excavación con voladura y el desquinche, la Supervisión verificará mediante control topográfico y geotécnico que los trabajos ejecutados se corresponden con los planos y Reglamento Nacional de Ferrocarriles, y que no se ha dañado en exceso el terreno para incrementar la actividad de sostenimiento.

h) Medición

Los volúmenes de material de excavación de túneles se medirán tomando como unidad el metro cúbico (m<sup>3</sup>) de la excavación.

Esta medición incluirá las excavaciones requeridas para conformar la bóveda y paredes del túnel, conforme con la línea de contorno de la sección transversal de los planos, así como toda excavación auxiliar prevista en los planos o requerida por los procedimientos de trabajo.

### 223. C EXCAVACIÓN CON MARTILLO HIDRÁULICO

a) Definición

Operaciones necesarias para la excavación de los túneles existentes, para la adecuación del gálbo al Reglamento Nacional de Ferrocarriles, mediante el uso del martillo hidráulico y la retirada del escombro.

b) Descripción

Este trabajo comprende todas las actividades necesarias para excavar los materiales de procedencia ígnea y sedimentaria para adecuar los túneles existentes al Reglamento Nacional de Ferrocarriles, haciendo uso de equipos: martillo hidráulico y excavadora.

Los trabajos de excavación incluyen el suministro de las instalaciones, los equipos, la mano de obra y los materiales necesarios para ejecutar los trabajos relacionados con las excavaciones.

Se evitará la formación de desprendimientos en el entorno de la sección, dañando lo menos posible las características mecánicas de la roca alrededor y haciendo compatible el avance en la excavación con su estabilidad hasta el momento de la colocación del sostenimiento.

La excavación de los túneles se efectuará en una única fase (a sección completa).

La ejecución de la excavación podrá llevarse a cabo con medio convencionales: explosivos, mecánicos o mixtos. El sistema de ejecución adoptado deberá haber sido previamente autorizado por el Supervisor de Obra.

c) Materiales a utilizar

Las excavaciones se realizarán empleando la excavadora y el martillo hidráulico incorporado.

Antes de iniciar las operaciones de excavación, deberá haberse retirado el material suelto de los alrededores. Eventualmente y en caso de hacerse necesario, se requerirá el uso localizado y controlado de voladuras con explosivos.

d) Equipos



- Excavadora 330 (220 HP-250 HP), o similar con cucharón y martillo.

e) Modo de ejecución

El CONCESIONARIO deberá usar métodos y técnicas apropiados para que las superficies reales de excavación constituyan contornos aproximadamente regulares, así como para evitar deterioros significativos de la roca adyacente al contorno.

f) Controles

Las excavaciones se efectuarán con picotón hidráulico de acuerdo a la geometría del Reglamento Nacional de Ferrocarriles y a los planos de túneles conforme al EDI correspondiente.

1) Controles técnicos

La longitud del pase de avance, las fases de excavación, el tratamiento de fallas debe especificarse en base al Expediente Técnico que deberá realizarse y deberán ser respetados por el CONCESIONARIO.

2) Controles de ejecución

La Supervisión de obra, en coordinación con el Proyectista, realizará los controles de ejecución de obra del CONCESIONARIO, mediante controles topográficos. El topógrafo indicará los límites de las zonas en las que se realizarán las excavaciones de roca. Mientras se ejecutan las excavaciones, el CONCESIONARIO deberá mantener un control permanente de los alineamientos y niveles, para lo cual deberá recurrir a trabajos topográficos de precisión compatibles con la exactitud requerida.

3) Controles de calidad geométricos

Mediante seguimiento topográfico, se comprobará la calidad del perfilado y del volumen de sobreexcavación ejecutado por el CONCESIONARIO.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

1) Basados en el control técnico

Se comprobará, de acuerdo a los criterios de la Supervisión de Obra, realizando los ensayos que ésta estime oportunos, la idoneidad de los materiales, maquinaria y mano de obra especializada para la realización de los trabajos específicos de esta unidad.

2) Basados en la ejecución

Se comprobará que la sección ejecutada responde a la sección proyectada, realizando el seguimiento topográfico de las geometrías. La valoración de los resultados de las mismas se hará con acuerdo al criterio de la Supervisión de obra, quién rechazará la parte de obra que considere defectuosamente ejecutada.



h) Medición

Las cantidades de excavación se medirán de acuerdo al volumen (m3) de excavación.

### 580. A COLOCACIÓN DE PERNOS DE ACERO PARA SUJECIÓN DE 25 MM

a) Definición

Colocación de pernos de acero para sujeción de 25 mm.

b) Descripción

Esta actividad consiste en la ejecución de los refuerzos de los túneles mediante la colocación de pernos puntuales de acero corrugado grado 75, según norma ASTM A615, con rosca en su extremo (que incluyen la barra helicoidal, tuerca de fijación y placa de sujeción), siendo las dimensiones mínimas de los pernos de acero de sujeción: diámetro 25mm y longitud 2m.

Los pernos serán colocados en la cercha metálica.

Materiales propuestos a utilizar

- Perno metálico f = 25 mm
- Tuerca 1"
- Cartucho de resina para empernajes

c) Equipos referenciales

- Grupo electrógeno 600 kva
- Jumbo hidráulico de 2 brazos para túnel(24h)
- Equipo para anclaje de pernos con compresor
- Camión basculante de 12 t de carga, de 162 cv.
- Equipos de maquinaria auxiliar para túneles

d) Modo de ejecución

Esta actividad comprende los trabajos a realizarse para la colocación de los pernos con equipo de perforación liviano. Se utilizarán para la fortificación y el reforzamiento de las rocas, para asegurar hastiales y/o bóvedas en condiciones no seguras, para ello se procederá a la colocación de un marco o cercha metálica, según el diseño, en los que serán colocados los pernos mediante una placa cuadrada de acero, de las dimensiones de diseño.

Estos pernos permitirán mantener la integridad de la roca sometida a esfuerzos, además de fijar cualquier roca suelta o estrato delgado en la cara de los túneles, anclándolos a mayor profundidad.

Se deberán tener en cuenta las siguientes consideraciones generales:

- El sostenimiento se bajará siempre hasta el fondo, en contacto con el terreno natural, para lo que se exigirá una rigurosa limpieza de estas partes de la excavación.
- En todas las operaciones de desescombro y limpieza, el CONCESIONARIO deberá tener especial cuidado en no deteriorar las partes bajas de los sostenimientos colocados (pernos).





Debe asegurarse que la sección excavada tenga espacio suficiente para colocar la deslizadera de la perforadora perpendicular en cualquier punto del paramento del sostenimiento.

Para el anclaje de los pernos podrá emplearse resina o mortero de cemento. El uso de resinas se realizará en presencia de agua. La resina a utilizar adquirirá su resistencia después de treinta (30) minutos como máximo desde su colocación. El endurecimiento inicial de la resina se conseguirá en 15 minutos de la colocación y su resistencia será suficiente para permitir el desenroscamiento de los adaptadores de la cabeza de pernos. El fabricante de la resina deberá garantizar la perennidad del anclaje en terreno con presencia de agua, incluso en medios alcalinos. Las cargas de resina deberán ser utilizadas como máximo dentro del mes siguiente a su entrada en el almacén de obra, y en cualquier caso antes de su fecha máxima de utilización, que deberá figurar inscrita en la carga.

También, para el anclaje de los pernos se podrá utilizar un mortero con acelerantes de fraguado. El aditivo se ajustará a las prescripciones del Instituto Americano de Concreto (ACI).

#### e) Controles

Se controlará que los trabajos de excavación se realicen adecuadamente pudiendo rechazar los trabajos que no se encuentren bien realizados a criterio del Regulador.

Asimismo, se verificará que el CONCESIONARIO coloque la señalización o demarcado necesario en las zonas de trabajo, verificando siempre que no se presente algún tipo de peligro para las personas involucradas en el trabajo en el momento de la ejecución del mismo.

Para asegurarse de la buena calidad de los pernos colocados en obra, se solicitará al proveedor los certificados de ensayos a tracción, de cada lote suministrado.

En todos los casos el CONCESIONARIO estará obligado a facilitar los medios mecánicos de elevación necesarios para la ejecución de los ensayos, aceptando los tiempos de parada que se deriven de la ejecución de los mismos.

Se realizarán ensayos de tracción de pernos colocados normalmente (y no de pernos colocados especialmente para ensayos) mediante un gato hueco que permita ejercer una tracción sobre el bulón, apoyándose en la pared. La definición de los esfuerzos máximos de tracción a alcanzar en los diferentes terrenos será de acuerdo a los criterios utilizados en los tramos ya construidos. Se consideran aceptables resistencias tangenciales del orden de  $0,4 \text{ N/mm}^2$  en materiales rocosos de calidad media. Se efectuarán controles sobre un promedio de 5% de los pernos instalados con periodicidad de 1 a 3 días, escogiendo de modo aleatorio los pases a ensayar y los pernos dentro de éste.

Se controlará la longitud libre (no anclada) del perno en cabeza, mediante la introducción de un alambre. Se efectuará un control por cada 10 pernos colocados. Esta longitud no será superior a 20 cm en pernos de cualquier longitud.

#### f) Aceptación de los trabajos

El Regulador verificará las dimensiones de los pernos de acuerdo a diseño, no permitiendo errores en sus dimensiones.

No se permitirán fallos, tanto en la longitud libre no cementada como en la resistencia al arranque, en un porcentaje superior al 20% de los pernos ensayados; de ser el caso, El Regulador podrá exigir, desde la reposición de los pernos estimados defectuosos, hasta la reposición de todos los elementos colocados desde el último punto de control en función de la gravedad de las faltas sobre los mínimos estipulados.



g) Medición

La unidad de medición será la unidad (und) de pernos de acero para sujeción realmente colocados, indicadas en el diseño y aprobadas por el Regulador.

### 311. B CONCRETO LANZADO (SHOTCRETE) REFORZADO CON FIBRA SINTÉTICA

a) Definición

Consistirá en la ejecución de los sostenimientos de los túneles mediante la ejecución de capas de concreto lanzado reforzado con fibras.

Se definen las características que deberá tener el shotcrete reforzado con fibras según los distintos tipos de sostenimiento colocados en la bóveda y paredes del túnel, de acuerdo al EDI correspondiente:

- Sostenimiento S-I: Proyección de una capa de 7 cm de shotcrete, de  $f'c=30$  MPa de resistencia característica, reforzado con fibras sintéticas.
- Sostenimiento S-II: Proyección de una capa 5 cm de shotcrete como capa de sellado más 10 cm de shotcrete, ambas capas de  $f'c=30$  MPa de resistencia característica y reforzadas con fibras sintéticas.
- Sostenimiento S-III: Proyección de una capa 5 cm de shotcrete como capa de sellado más 20 cm de shotcrete, ambas capas de  $f'c=30$  MPa de resistencia característica y reforzadas con fibras sintéticas.

El concreto proyectado o shotcrete se refiere a morteros o concretos que, transportados a través de un ducto, se proyectan neumáticamente contra la superficie por recubrir, donde se adhieren debido a la compactación que les induce la fuerza de proyección y el impacto, en lo cual influyen las características de la mezcla. Contendrá fibras de acero para mejorar su comportamiento mecánico. En este caso, el CONCESIONARIO deberá presentar previamente a su uso, el certificado de calidad del producto del fabricante de la fibra, así como su dosificación y método de empleo, para aprobación del Supervisor.

b) Descripción

Esta actividad comprende los trabajos a realizarse para la colocación del shotcrete del sostenimiento. El shotcrete se aplicará sistemáticamente a la superficie descubierta en bóveda y paramentos.

Además de ello, se deberán tener en cuenta las siguientes consideraciones generales:

- La proyección de la capa de shotcrete reforzado con fibras de acero, se ejecutará una vez saneada la excavación para garantizar la estabilidad de la sección, evitando con ello los fenómenos de venteo y alteración que pudieran originar desprendimientos de fragmentos en la zona de trabajo.

Para el caso de los sostenimientos S-I y S-II, el espesor de la capa de shotcrete será de 7 cm para el sostenimiento tipo S-I y de 5 cm como capa de sellado más 10 cm para el sostenimiento tipo S-II.

Para el caso del sostenimiento S-III se proyectará una capa de shotcrete como capa de sellado de 5 cm de espesor, una primera capa de shotcrete de espesor variable para rellenar el espacio entre los marcos y la capa de sellado y una capa de shotcrete



que cubra los marcos y las chapas hasta alcanzar un espesor total de sostenimiento de 25 cm (incluye los 5 cm de la capa de sellado).

- El sostenimiento se bajará siempre hasta el fondo, en contacto con el terreno natural, para lo que se exigirá una rigurosa limpieza de estas partes de la excavación.
- En todas las operaciones de desescombro y limpieza, el CONCESIONARIO deberá tener especial cuidado en no deteriorar las partes bajas de los sostenimientos colocados.

c) Materiales a utilizar

Los materiales básicos que componen el shotcrete son los siguientes:

- Cemento.
- Agregados.
- Agua.
- Aditivos plastificantes y retardantes de fraguado.
- Fibra sintética.

Todos los materiales constitutivos del concreto deberán ser presentados por el CONCESIONARIO a la aprobación de la Supervisión.

1) Cemento

Se usará cemento Portland del tipo I, el CONCESIONARIO deberá proveer los medios adecuados para el almacenamiento y protección del cemento contra la humedad. El cemento que, por cualquier motivo, hubiese llegado a fraguar parcialmente o contenga grumos de cemento aglutinado, deberá rechazarse. El cemento recuperado de bolsas desechadas o usadas no deberá utilizarse en la obra.

2) Agregados

Las características de los agregados se ajustarán a las especificaciones de carácter general de la Instrucción ACI. Los agregados deberán cumplir con los siguientes requisitos.

Se utilizarán dos tipos de agregados: uno grueso y uno fino, separados por un tamiz de 4,75 mm (N° 4). El agregado grueso será de preferencia de canto rodado, es decir, agregado no triturado, con el fin de disminuir el desgaste del equipo de colocación del concreto.

Los materiales se acopiarán en apilamientos habilitados especialmente para este efecto, de manera que no se produzca contaminación ni segregación de los materiales.

El tamaño máximo absoluto de la mezcla será de 12mm, y las curvas granulométricas se ajustarán al huso elegido para la dosificación. Una vez elegida una banda granulométrica, esta no podrá ser cambiada por otra sin previa autorización escrita del Supervisor.

3) Agua

El agua que se utilice para la mezcla, curado y otras aplicaciones, deberá estar razonablemente limpia y exenta de aceites, sales, ácidos, álcali, azúcar, material vegetal o cualquier sustancia perjudicial para el concreto.



El agua será analizada de acuerdo con AASHTO T-26, y deberá satisfacer los requisitos ahí señalados.

El agua reconocida como potable podrá utilizarse sin análisis previo. Cuando el sitio de abastecimiento de agua fuese relativamente poco profundo, la toma deberá encerrarse en tal forma que excluya sedimentos, lodos, hierbas u otras materias perjudiciales para la mezcla de concreto.

#### 4) Aditivos

Este apartado se refiere a la utilización de acelerantes inhibidores, fluidificantes, activadores, etc., necesarios para la colocación del concreto proyectado. Los aditivos que reducen el contenido de agua, que retardan o aceleran el fraguado, o cualquier combinación de estos, deberán satisfacer los requisitos de AASHTO M-194.

No deberán usarse en la mezcla combinaciones de aditivos químicos que no sean compatibles. El suministro de aditivos deberá hacerse con toda la documentación de soporte y certificados de calidad del fabricante. No deberán usarse aditivos que contengan cloruros. En general, el concreto proyectado deberá llevar un aditivo acelerador de fraguado, especial para este tipo de aplicación. Es recomendable el uso de aditivos plastificantes o materiales de adición que mejoren las características de la mezcla, como microsilíce o materiales de naturaleza similar.

Los aditivos acelerantes deberán agregarse a la mezcla en el dispositivo de proyección, mediante un procedimiento que garantice su incorporación uniforme a los materiales previamente mezclados.

#### 5) Dosificación y mezcla del concreto

El concreto proyectado deberá tener una resistencia de 30 MPa ( $f'c = 300 \text{ Kg/cm}^2$ ). La dosificación se hará por peso y se mezclará en la planta. Los componentes del concreto proyectado, incluyendo el agua, se deberán mezclar en forma completa y uniforme, en las cantidades necesarias para mantener un abastecimiento ininterrumpido en los frentes de trabajo.

#### 6) Concreto proyectado reforzado con fibras

Es un concreto que deberá colocarse con fibras de acero, las cuales se le incorporan para mejorar sus características de resistencia al agrietamiento, ductilidad, absorción de energía y resistencia al impacto. Será mezclado en húmedo de acuerdo con la dosificación recomendada por el suministrador y aprobada por el Supervisor de acuerdo con estas especificaciones.

El concreto especificado podrá elaborarse en obra o venir pre-mezclado de una planta remota de un proveedor con reconocida experiencia en la fabricación de este tipo de concreto.

#### 7) Fibras de acero

Las fibras deben estar constituidas por acero de resistencia mínima a la tracción 1.000 N/mm<sup>2</sup>. Su superficie debe estar limpia de productos que puedan perjudicar la adherencia acero-concreto y previamente a su empleo, deben realizarse ensayos tanto en laboratorio como en obra a fin de determinar la dosificación más conveniente.



La dosificación debe ser tal que se consiga una distribución uniforme de las fibras en la mezcla, sin que se formen apelotonamientos, así como una puesta en obra idónea, y dependerá del diámetro equivalente D (entre 0,45 y 0,75 mm) y la longitud desarrollada L (entre 30 y 40 mm) de las fibras, en una relación L/D que no debe ser inferior a 45.

La dosificación mínima de fibras de acero, con una relación L/D comprendida entre 45 y 50, será de 40 kg/m<sup>3</sup>. Para fibras de relación L/D más elevada, la dosificación podrá disminuirse, siempre que se compruebe que la energía absorbida en el ensayo sobre placa supera los 750 Joules.

Las fibras se incorporan habitualmente, con su propio envase biodegradable, en la planta de concreto o en la cuba de transporte.

#### d) Equipos

Para la ejecución del shotcrete, puede mencionarse la maquinaria y herramientas básicas siguientes:

- Minicargador Bobcat, o similar.
- Herramientas manuales.
- Shotcretera o Robot Shotcreteador.
- Compresora de aire comprimido.
- Telehandler o plataforma elevadora.
- Grupo Electrónico.
- Camión concretero.

En principio, y por razones de seguridad, se preferirá la aplicación con "robot" dirigido a distancia preferentemente, se deberá mantener la dosificación, equipos y personal que ya venía realizando estas operaciones, de manera de asegurar la continuidad de las operaciones y calidad del proyecto.

#### e) Modo de ejecución

Para la ejecución de los sostenimientos tipo S-I y S-II, una vez saneada la excavación y previo a la colocación de los pernos se proyectará una capa de concreto lanzado cuyo espesor varía según el tipo de sostenimiento empleado:

- Sostenimiento S-I: Proyección de una capa de 7 cm de shotcrete, de  $f_c=30$  MPa de resistencia característica, reforzado con fibras sintéticas.
- Sostenimiento S-II: Proyección de una capa 5 cm de shotcrete como capa de sellado más 10 cm de shotcrete, ambas capas de  $f_c=30$  MPa de resistencia característica y reforzadas con fibras sintéticas.

Para la ejecución del sostenimiento tipo S-III, una vez saneada la excavación se colocará una capa de sellado de 5 cm. A continuación, se colocarán los marcos y se rellenará el espacio existente, si lo hubiera, entre la capa de sellado y los marcos mediante una primera capa de shotcrete. A continuación, se situarán las chapas y se proyectará una capa de shotcrete hasta cubrir la cercha y conseguir un espesor total de sostenimiento de 25 cm (incluye la capa de sellado de 5 cm). El shotcrete tendrán una resistencia característica de  $f_c=30$  MPa y estará reforzado con fibras sintéticas.



f) Controles

1. Controles técnicos

Para asegurarse de la buena calidad del shotcrete, las características básicas del concreto proyectado a utilizar en la presente obras son las siguientes:

- Shotcrete o concreto proyectado por vía húmeda, flujo denso.
- Resistencia característica a 28 días de  $f'c=30$  MPa, conforme a los planos de sostenimiento del EDI correspondiente.
- Proyección mecanizada, preferentemente mediante el uso de equipos robots para las zonas del derrumbe o próximas a este.
- Aditivos: fluidificantes, inhibidores / retardadores, acelerantes / activadores y/o humo de sílice.
- Fibras sintéticas, o
- Concreto Premezclado.

Será de libre elección del CONCESIONARIO la procedencia y el tipo de maquinaria a utilizar en la puesta en obra del concreto proyectado. No obstante, el CONCESIONARIO, antes de empezar las obras deberá presentar la documentación que defina las características de la maquinaria.

2. Controles de ejecución

Para el shotcrete todos los materiales constitutivos del concreto deberán ser presentados por el CONCESIONARIO a la aprobación de la Supervisión. Los equipos se mantendrán permanentemente en condiciones óptimas de funcionamiento, debiendo prever el CONCESIONARIO, los medios necesarios para afrontar eventuales averías de los equipos de proyección durante la colocación.

Asimismo, el shotcrete se proyectará a una distancia de un metro (1 m), mantenida de modo regular, con proyección perpendicular a las paredes de la excavación, excepto en el caso de sostenimientos con cerchas en que se utilizará una proyección oblicua para el correcto llenado en el trasdós de las mismas.

Antes de cada aplicación, y en el caso de macizos rocosos, habrá de limpiarse con agua o aire a presión toda la superficie a proyectar, eliminando de ella elementos extraños tales como hollín, polvo o fangos proyectados por las voladuras, pudiendo exigir la Supervisión, la sustitución de operarios y responsables de tajo, por incumplimientos de este tipo.

El grueso máximo de una capa de shotcrete ejecutada en una sola fase no podrá exceder de diez centímetros (10 cm), excepto en las zonas bajas de la excavación donde no existe la posibilidad de despeje de las capas de shotcrete.

La calidad del shotcrete se controlará permanentemente durante la ejecución de la obra. El tipo de control se extenderá desde los materiales hasta la calidad y el espesor del shotcrete ejecutado. Dentro de los materiales, los cementos, microsílíce, aditivos, etc. procedentes de un proceso de elaboración industrial, no serán objeto de seguimiento específico, siendo la Supervisión la que en su momento determine las verificaciones y comprobaciones oportunas. Se llevará un control periódico de la calidad de los agregados en la planta concretera, ejecutándose muestreos para el ensayo de equivalente de arena cada veinte metros cúbicos (20 m<sup>3</sup>) de concreto fabricado, y muestreos para análisis granulométrico cada sesenta metros cúbicos (60 m<sup>3</sup>) de concreto fabricado.

Las características de resistencia de los concretos se controlarán mediante muestras en tajos ordinarios de shotcrete del túnel. El muestreo comprenderá tres (3) probetas cúbicas de diez centímetros (10 cm) de lado para ensayos a veinticuatro horas (24 h) y una artesa o placa de



cincuenta por cincuenta centímetros (50 x 50 cm) de lado y quince centímetros (15 cm) de profundidad, de la que se extraerán doce (12) probetas de seis centímetros (6 cm) de diámetro y quince centímetros (15 cm) de altura, para ensayar en grupos de tres (3), a tres, siete, veintiocho y noventa días (3, 7, 28 y 90 d). La resistencia a períodos menores como un día (1 d), se establecerá por extrapolación. La densidad del muestreo se establece en uno (1) de cada sesenta metros cúbicos (60 m<sup>3</sup>) de concreto consumido en los primeros doscientos metros (200 m) de excavación y uno (1) cada cien metros cúbicos (100 m<sup>3</sup>) en los restantes.

En la toma de muestras, tanto los cubos como artesa, estarán subverticales, con las aberturas dirigidas perpendicularmente a lanza de proyección. Los resultados obtenidos servirán para controlar la resistencia del concreto respecto a los mínimos especificados.

Las resistencias obtenidas habrán de ser superiores o iguales a las exigidas y en caso de que se observen resultados inferiores, la Supervisión tomará las medidas oportunas, como la ejecución de sostenimientos adicionales, no abonables, en todo el tramo que se considere afectado, además de ordenar la comprobación y cambios de las dosificaciones en planta y obra para recuperar las resistencias exigidas.

A estos efectos, la Supervisión obtendrá, a través del CONCESIONARIO, acceso libre a la planta concretera para seguir y controlar, tanto los datos de las amasadas como los volúmenes suministrados.

### 3. Controles de calidad geométricos

El control de los espesores reales de shotcrete colocados en el túnel se llevará a cabo mediante la obtención de testigos del sostenimiento recogidos de forma aleatoria dentro del mismo, a razón de 1 testigo cada cinco 5 m de túnel. Alternativamente, mediante clavos o vástagos fijados previamente a la superficie excavada.

Los datos obtenidos se considerarán contractuales y su tratamiento estadístico, junto con los datos de los sostenimientos ejecutados, servirán para cuantificar los posibles déficits de shotcrete, respecto a los estipulados, a efectos de su reposición o descuento si se trata de volúmenes considerados estructuralmente como poco importantes.

#### g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

#### h) Medición

Para la cuantificación del avance de la actividad se tomará como medida el metro cúbico (m<sup>3</sup>) realmente ejecutada en el periodo, en su posición original determinada dentro de las líneas indicadas en el Proyecto y aprobadas por el Supervisor.

### 552. A COLOCACIÓN DE MARCOS HEB-180 Y CERCHAS THN-21

#### a) Definición

Colocación de marcos HEB-180 y cerchas THN-21

#### b) Descripción

La presente actividad hace referencia al proceso de colocación de las cerchas o marcos metálicos, previstos como elementos de sostenimiento y estado rígido de la sección del túnel.



Serán considerados como mínimo los marcos tipo HEB-180 o similar, cuya calidad del acero asegure un límite de fluencia mínimo de 36000 lb/pulg<sup>2</sup>, (2500 kg/cm<sup>2</sup>). Para su colocación, los marcos serán arriostrados con espaciadores de diámetro mínimo Ø20 mm, considerando un espaciamiento de 1.0 m.

Las cerchas serán con perfiles THN-21.

c) Materiales propuestos a utilizar

- Acero laminado A572 grado 50, en perfiles laminados

d) Equipos referenciales

- Camión c/grúa 4 tn

e) Modo de ejecución

El doblado de las cerchas vendrá efectuado de fábrica ajustándose a la forma y perímetro de la sección teórica y se suministrarán despiezadas en tramos que permitan su correcta manipulación.

Antes de su puesta en obra se efectuará una comprobación de forma, en taller, con el montaje de sus distintos elementos para verificar que se cumplen las medidas especificadas.

Las uniones de los distintos elementos se realizarán mediante placas transversales y pernos roscados que proporcionan una estructura rígida. En los extremos o patas de la cercha se incorporan placas de apoyo de dimensiones adaptadas a las cargas de la cercha y la resistencia del terreno de apoyo. Como mínimo se dispondrán placas de 200 x 250 mm (alineadas en el perfil exterior) con 10 mm de espesor.

El arriostramiento longitudinal de las cerchas se realizará mediante espaciadores constituidos por redondos de acero de 25 mm, soldados a las cerchas, o perfiles laminados de pequeña sección. Los espaciadores se colocarán cada metro de cercha conforme al EDI correspondiente.

La calidad de estos elementos accesorios será mayor o igual a la indicada para las cerchas.

Resulta fundamental garantizar la correcta ubicación geométrica del perfil dentro de la sección, por lo que para proceder a la colocación de las cerchas debe procederse al perfilado de la excavación, eliminando los salientes de terreno que puntualmente invadan el perfil teórico de la excavación, con el objetivo de respetar la sección útil del túnel. El CONCESIONARIO realizará la excavación de la sección para conseguir que el perfil realmente excavado se encuentre próximo a la línea de excavación antes definida.

Tras el perfilado se procederá a colocar la cercha o marco, arriostrándola o uniéndola con la contigua. Las barras de arriostramiento longitudinal se colocarán cada 1,0 m a lo largo del desarrollo de la cercha. Este arriostramiento facilitará la estabilidad de la cercha en la fase de colocación.

f) Controles

- 1) De los trabajos de soldadura

El control de calidad e inspección de todos los trabajos de soldadura, consistirá en una meticulosa inspección hecha por el inspector de soldadura de un laboratorio acreditado de





control de calidad quien ejecutará ensayos no destructivos, en conformidad con el código AWS o equivalente aprobado. Los ensayos no destructivos se harán por métodos radiográficos, de partículas magnéticas o ultrasónicos, según cuál sea el más efectivo para controlar cada tipo de empalmes. Se mantendrá un registro de los ensayos ejecutados, fácilmente accesible para ser examinado por el Regulador.

Las estructuras a soldar deberán estar libres de escamas sueltas, de óxidos, grasa, pintura, cemento, humedad o cualquier elemento extraño. Serán lisas, uniformes, libres de rebabas, gotas de metal y otros aspectos que puedan afectar la calidad de la soldadura.

En lo que respecta al control de las uniones soldadas se indica lo siguiente:

- Se efectuará examen visual de las condiciones de superficie, siendo causa de rechazo durante este control de soldadura los siguientes defectos que excedan las tolerancias: grietas, poros, falta de lado, falta de garganta, refuerzo excesivo, socavación del material base y traslape.
- El control radiográfico se empleará cuando así se establezca en el EDI correspondiente o Especificaciones, o como medio de resolver dudas o diferencias de opinión, entre El Regulador y el CONCESIONARIO, acerca de la ejecución de un trabajo.
- Las tolerancias admisibles para las dimensiones de lado y garganta de los filetes de soldadura serán:  
  
Para filetes menores de 10 mm: + 1,5 mm  
Para filetes mayores de 10 mm: + 2,0 mm
- Es responsabilidad del CONCESIONARIO contar en taller y en terreno, con los servicios de un Laboratorio de Ensayos Independiente, aceptable y aprobado por el Regulador.

2) De la instalación del marco o cercha metálica

El CONCESIONARIO deberá conseguir, que todas las uniones entre cerchas de avance y los pies derechos en el Banqueo reúnan las condiciones adecuadas.

Las cerchas deberán llevar las placas de conexión y reparto indicadas conforme al EDI correspondiente. El apoyo de las cerchas sobre el terreno se realizará de forma directa.

3) De las uniones soldadas

Las soldaduras se regirán por la Norma AWS D1.1 82 y donde sea aplicable, por otras reglas, suplementos y agregados a la D1.1.

Dimensiones Mínimas de Filetes de Soldadura

En terreno = 6 mm  
En Taller = 5 mm a menos que los planos del EDI correspondiente tengan indicaciones contrarias

g) Aceptación de los trabajos

En la colocación de las cerchas o marcos se cuidará especialmente la correcta ubicación geométrica del perfil dentro de la sección.

Se prohibirá la colocación de las cerchas fuera de su perfil, arrimadas al terreno, lo que redundaría posteriormente en problemas de gálibo o malas uniones en los elementos a colocar en el banqueo.

Los huecos existentes entre las cerchas y el terreno se rellenarán con mortero de cemento.

h) Medición

Se medirán las cantidades correspondientes a las obras realizadas, de acuerdo al EDI correspondiente y estas especificaciones, en kilogramos (kg) para los marcos o cerchas instaladas, aprobadas por el Regulador.

## 552. B COLOCACIÓN DE PLANCHAS TIPO BERNOLD O SIMILAR

a) Definición

Colocación de planchas tipo Bernold o similar

b) Descripción

Las planchas tipo Bernold son chapas de acero estampadas y perforadas que son utilizadas a la vez como encofrado perdido y como armadura pasiva ubicada en el sostenimiento en su cara interior. El CONCESIONARIO podrá proponer un tipo de chapa similar a la tipo Bernold.

Las características técnicas mínimas que debe cumplir esta chapa son las siguientes:

- Será de espesor de 2 mm
- El límite elástico mínimo del material terminado será de mínimo 2.200 Kg/cm<sup>2</sup>.
- La resistencia mínima a la tracción de sus nervios será de 3.700 Kg/cm<sup>2</sup>.
- Las chapas tienen nervaduras cada 120 mm que son equivalentes a la armadura del acero en el concreto.

c) Materiales propuestos a utilizar

- Planchas tipo Bernold o similares.

d) Equipos referenciales

No aplica.

e) Modo de ejecución

La sección de las chapas en sentido longitudinal presenta nervios en forma de V, continuos en el sentido transversal del túnel, y alternando ondulaciones hacia fuera y hacia adentro del plano de franjas de chapa, que permiten el solape de las mismas por yuxtaposición.

Podrán utilizarse de forma sistemática para la formación del sostenimiento del túnel, como encofrado perdido. Se montan sobre las cerchas y se solapan unas con otras.

f) Controles

En este ítem se incluyen reglas de buena práctica para el control de colocación de las chapas tipo Bernold o similar.

Se controlará que los trabajos de colocación de las chapas se realicen adecuadamente, pudiendo rechazar los trabajos que no se encuentren bien realizados a criterio del Regulador.



Asimismo, se verificará que el CONCESIONARIO coloque la señalización o demarcado necesario en las zonas de trabajo, verificando siempre que no se presente algún tipo de peligro para las personas involucradas en el trabajo en el momento de la ejecución del mismo.

El CONCESIONARIO presentará al Regulador las zonas donde será necesaria la colocación de este tipo de elementos, de acuerdo a su diseño, para su revisión y aprobación.

Deberá verificarse la correcta colocación de cada una de las chapas.

g) Aceptación de los trabajos

El Regulador establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a:

- La correcta ubicación sobre los marcos dentro de la sección.
- Los huecos existentes entre las cerchas y el terreno se rellenarán con mortero de cemento.

h) Medición

Para la cuantificación del avance de las planchas se podrá tomar como medición auxiliar el área en metros cuadrados ( $m^2$ ) realmente ejecutados, aproximado al décimo de metro cuadrado en su posición original determinado dentro de las líneas indicadas en el EDI correspondiente y aprobadas por el Regulador.

### 310. F CONCRETO $f'c = 300 \text{ KG/CM}^2$ (LOSAS DE FALSO TÚNEL)

Similar a 310.A, además de las siguientes especificaciones para la ejecución de una losa de concreto armado de los falsos túneles:

a) Definición

En esta actividad se incluye el concreto de relleno con una resistencia a la compresión  $f'c$  de  $300 \text{ Kg/cm}^2$  a los 28 días que será necesario llenar sobre el substrato rocoso previamente preparado y limpio. Este relleno deberá ser preferentemente pre mezclado en planta.

b) Descripción

El acero de refuerzo de las losas estará constituido por barras con límite de fluencia ( $f_y$ ) de  $420 \text{ MPa}$  ( $4200 \text{ kg/cm}^2$ ).

c) Materiales a utilizar

- Concreto Premezclado  $f'c 300 \text{ Kg/cm}^2$ .
- Cemento Portland tipo I.
- Arena Gruesa y fina.
- Piedra Chancada.
- Agua.
- Fierro corrugado.
- Aditivos.

Los agregados y el cemento a granel para la fabricación del concreto se dosificarán por peso, por medio de equipos automáticos de dosificación. En la fórmula de trabajo, las dosificaciones de los agregados se establecerán en peso de materiales secos, teniendo en cuenta su humedad al ajustar los dispositivos de pesaje. En el momento de su dosificación, los agregados tendrán una humedad suficientemente baja para que no se produzca un

escurrimiento visible de agua durante el transporte desde la planta de dosificación al dispositivo de mezclado.

Si la obra se realiza con pavimentadora de encofrados deslizantes, las varillas se introducirán manualmente en la mitad del espesor del pavimento fresco, a las separaciones previstas en los planos del EDI correspondiente.

En los pavimentos de tipo armado con juntas, las armaduras, que se encontrarán libres de suciedad y óxido no adherente, se colocarán en los sitios y forma establecidos en los planos, sujetándolas de ser preciso, para impedir todo movimiento durante la colocación del concreto.

Es indispensable que la armadura se coloque paralela a la superficie del pavimento, por lo que los tejidos de hierro se deben suministrar aisladamente y no en rollos.

d) Equipos

- Planta de Concreto.
- Camiones Concreteros.
- Minicargador.
- Herramientas manuales.
- Vibrador.

e) Modo de ejecución

- Preparación del concreto

Antes de iniciar el proceso de preparación y colocación del concreto, el CONCESIONARIO deberá solicitar al Supervisor, en los formatos de liberación de vaciado correspondientes a la colocación del concreto el trabajo de encofrados, para lo cual el Supervisor deberá verificar que:

- Las cotas y dimensiones de los encofrados y elementos estructurales correspondan a lo indicado en los planos del EDI correspondiente.
- Las barras de refuerzo estén correctamente ubicadas en cantidad y calidad.
- La superficie interna de los encofrados, del acero de refuerzo y de los elementos embebidos esté limpia y libre de restos de mortero, concreto antiguo, óxidos, aceite, grasa, pintura o cualquier otro elemento perjudicial para el concreto.
- Los encofrados estén terminados, adecuadamente arriostrados, humedecidos y/o aceitados.
- Se cuente en obra con el suficiente equipo a ser utilizado en el proceso de colocación de preferencia. El concreto será colocado con bomba de concreto si se comprueba la imposibilidad de vaciar directamente del mixer.
- Se cuente en obra con los materiales necesarios en cantidad y calidad.
- Verificado lo anterior el Supervisor autorizará por escrito en los formatos de liberación de vaciado correspondientes a la colocación del concreto. Caso contrario, se harán las correcciones necesarias.
- El concreto a ser usado en la obra, en ningún caso tendrá más de 30 minutos entre su preparación y colocación, excepto cuando se utilice aditivos en la mezcla, pudiendo variar dicho lapso de acuerdo al tipo de aditivo a utilizar.

- Colocación del concreto:

Todo concreto deber ser colocado antes de que haya iniciado su fraguado y en todo caso dentro de 30 minutos después de añadida el agua a la mezcla. El concreto deberá ser colocado preferiblemente usando bombas de concreto o de acuerdo a la propuesta presentado por el CONCESIONARIO, en forma tal que no se separen los agregados y deberá ser colocado en capas horizontales de no más de 400 mm a fin de que pueda ser vibrado adecuadamente. Las herramientas necesarias para asentar el concreto deberán ser provistas en cantidad suficiente y evitar juntas entre las capas sucesivas.

Deberá tenerse cuidado de evitar salpicar los encofrados y acero de refuerzo antes del vaciado. Las manchas de mezcla seca deberán ser removidas antes de colocar el concreto.

No se permitirá la libre caída de concreto a los encofrados en más de 1.8 m. Los tubos deberán ser mantenidos limpios y el agua de lavado será descargada fuera de la zona de trabajo, cuidando de no contaminar fuentes de aguas ni zonas de cultivo.

El concreto deberá ser colocado en una operación continua por cada sección de la estructura.

Las juntas de construcción deberán ser programadas y aprobadas por el Supervisor. Si, en caso de emergencia, es necesario suspender la colocación del concreto antes de terminar una sección, se deberán colocar topes según lo ordene el Supervisor y tales juntas serán consideradas como juntas de construcción.

- Compactación del concreto:

El tipo de vibrador a utilizarse en los diferentes llenados y clases de concreto será sometido a la aprobación de la Supervisión, quien podrá exigir vibradores de diámetro y características específicas, además de condicionar o limitar el ritmo de colocación del concreto en función del equipo con que cuente el CONCESIONARIO. Las vibradoras deberán ser operadas de tal forma que compacten el concreto completamente alrededor de la armadura y dispositivos empotrados, así como en los rincones y ángulos de los encofrados. Las vibradoras no deberán ser usadas como medio de esparcimiento del concreto. La vibración en cualquier punto deberá ser de duración suficiente para lograr la consolidación, pero no deberá prolongarse al punto en que ocurra la segregación. Las vibradoras no deberán ser trabajadas contra las varillas de refuerzo ni contra los encofrados.

El CONCESIONARIO dispondrá de un número suficiente de vibradoras para compactar el concreto tan pronto sea colocada en las formas. Para tal efecto se deberá contar con vibradoras de repuesto, en el caso de que se descompongan las que se encuentran en uso, pues no debe procederse al vaciado sin compactar el concreto, ni tampoco detenerse el llenado ante tal eventualidad.

- Curado:

Todas las superficies de concreto deberán protegerse contra la pérdida de humedad por un periodo mínimo de siete días.

La protección deberá efectuarse por una de las siguientes maneras:

Dejando las superficies en contacto con sus encofrados.

Cubriendo las superficies con membrana plástica, colocada con aspersor. El material líquido empleado deberá ser coloreado a fin de poder apreciar el resultado de la aplicación y no dejar ningún área sin recubrir. En las superficies horizontales, deberá eliminarse antes de la aplicación el agua exudada que pudiera existir.

Cubriendo las superficies horizontales con aserrín o arena, las cuales deberán mantenerse constantemente húmedas.



Cubriendo las superficies horizontales con papel impermeable debidamente traslapado.

Deberá tenerse especial cuidado con las superficies de concreto con alto contenido de cemento, por las altas temperaturas que desarrollan, que pueden agrietar el concreto superficialmente.

El curado se iniciará tan pronto se produzca el endurecimiento del concreto y mientras permanezca húmeda la superficie de concreto.

- Acabado de las superficies de concreto:

Inmediatamente después del retiro de los encofrados, todo dispositivo de metal que sobresalga, usados para sujetar los encofrados y que pasen a través del cuerpo del concreto, deberán ser quitados o cortados hasta, por lo menos, dos centímetros debajo de la superficie del concreto.

La existencia de zonas excesivamente cavernosas puede ser, a juicio del Supervisor, causa suficiente para el rechazo de una estructura. Al recibir una notificación por escrito del Supervisor, señalando que una determinada estructura ha sido rechazada; el CONCESIONARIO deberá proceder a demoler la parte rechazada y construirla nuevamente, aplicando adhesivo epóxico en la superficie del concreto ya endurecido que estará en contacto con el concreto por colocar, siguiendo las instrucciones del fabricante del adhesivo epóxico.

Todas las juntas de construcción en la obra terminada deberán quedar cuidadosamente acabadas.

Cualquier depresión que se pudiera encontrar, deberá ser llenada inmediatamente con concreto fresco y cualquier parte que sobresalga deberá ser recortada. La superficie deberá ser enrasada, consolidada y re acabada. El acabado final deberá ser ligero pero uniforme.

f) Controles

1) Controles técnicos

Se comprobará la dosificación del concreto premezclado o de los componentes de la mezcla, así como la aplicación sobre el substrato limpio. Se deberá verificar que se cumplan los niveles finales de vaciado de acuerdo al diseño geométrico de la vía.

Durante el período de protección, que en general no será inferior a tres (3) días a partir de la colocación del concreto, estará prohibido todo tipo de tránsito sobre él, excepto el necesario para el aserrado de las juntas cuando se empleen sierras mecánicas.

El curado del concreto se deberá realizar en todas las superficies libres, incluyendo los bordes de las losas, por un período no inferior a siete (7) días y, de ser posible, se deberá prolongar hasta diez (10) días. Sin embargo, el Supervisor podrá modificar dicho plazo, de acuerdo con los resultados obtenidos sobre muestras del concreto empleado en la construcción del pavimento.

Las varillas transversales irán debajo de las longitudinales y el recubrimiento de éstas deberá encontrarse entre sesenta y noventa milímetros (60 mm-90 mm).

Durante el tiempo de fraguado, el concreto deberá ser protegido contra el lavado por lluvia, la insolación directa, el viento y la humedad ambiente baja.

En épocas lluviosas, el Supervisor podrá exigir al CONCESIONARIO la colocación de materiales impermeables sobre el concreto fresco, hasta que adquiera la resistencia suficiente



para que el acabado superficial no sea afectado por la lluvia. Si el CONCESIONARIO no atiende esta sugerencia y las losas sufren deslavado por tal efecto, deberá someter la superficie a ranurado transversal, a su costa, y a plena satisfacción del Supervisor.

## 2) Controles de ejecución

Durante la ejecución de los trabajos, el Supervisor efectuará los siguientes controles principales:

- Verificar la implementación para cada fase de los trabajos de lo especificado en relación al Mantenimiento de Tránsito Temporal y Seguridad Vial
- Verificar el estado y funcionamiento de todo el equipo empleado por el CONCESIONARIO.
- Comprobar que los materiales por utilizar cumplan todos los requisitos de calidad exigidos.
- Observar la correcta aplicación del método de trabajo aprobado en cuanto a la elaboración y manejo de los agregados, así como la manufactura, transporte, colocación, compactación, ejecución de juntas, acabado y curado de las mezclas de concreto que constituyen la losa.
- Efectuar los ensayos necesarios para el control de la mezcla.
- Establecer correlaciones entre la resistencia a la flexión y la resistencia para el concreto con el cual se construye el pavimento.
- Vigilar la regularidad en la producción de los agregados y la mezcla de concreto durante el período de ejecución de las obras.
- Tomar cotidianamente muestras de la mezcla que se elabore, para determinar su resistencia a la flexión.

## 3) Controles de calidad geométricos

Se procederá a controlar la nivelación del acabado de la cara superior de la losa de concreto mediante control topográfico.

### g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

#### 1) Basados en el control técnico

La resistencia del concreto será comprobada periódicamente. Con este fin se tomarán testigos cilíndricos de acuerdo a la norma ASTM C-31 en la cantidad mínima de dos testigos por día para cada clase de concreto.

En cualquier caso, cada clase de concreto será comprobada al menos por cinco "pruebas". La "prueba" consistirá en romper dos testigos de la misma edad y clase de acuerdo a lo indicado en la norma ASTM C-39. Se llamará resultado de la "prueba" al promedio de los dos valores. Con el objeto de control y para conocimiento del Supervisor, el Constructor llevará un registro de cada par de testigos fabricados, en el que se constatará su número correlativo, la fecha de su elaboración, la clase de concreto, el lugar específico de uso, la edad al momento del ensayo, la resistencia de cada testigo y el resultado de la prueba.

La evaluación de la resistencia del concreto se efectuará aplicando la norma ACI-214.

Se llevará un récord estadístico de todos los resultados obtenidos en las pruebas, estableciendo de esta manera la resistencia promedio, la resistencia característica y la

desviación estándar obtenidas. El Supervisor debe ser permanentemente informado de esta evaluación, llevándose registros separados para cada clase de concreto.

Los aditivos deberán cumplir con la norma ASTM C-494.

En el caso de que se requiera importar los aditivos para concreto, el Constructor estará obligado a presentar los certificados de calidad de los aditivos con el fin de garantizar el uso de estos.

Los operarios que trabajen en forma directa con el concreto llevarán guantes y botas que protejan su piel del contacto con el mismo. Mientras que los operarios encargados de la colocación y vibrado deberán utilizar en forma obligatoria guantes y gafas de seguridad.

## 2) Basados en la ejecución

El Supervisor autorizará la colocación del concreto en sus encofrados, solamente cuando haya verificado que el acero se encuentre colocado exactamente de acuerdo a lo que indican los planos del EDI correspondiente y que el encofrado cumpla con las dimensiones, niveles y aplomo respectivos. El elemento estructural llenado será rechazado cuando presente cangrejas mayores que el tamaño máximo del agregado, fisuras mayores de 0.2 mm, flechas y contraflechas mayores de 1/1000L y desplomes superiores a 5 mm.

La compactación del concreto será efectuada según las consideraciones de la norma ACI-309 y el material de curado deberán cumplir con los requerimientos indicados en la norma (ASTMM C-309).

Las pruebas de control de calidad del concreto vaciado se ajustarán a lo que dictan las normas ASTM C-31, ASTM C-39 y ASTM C-109. La evaluación de la calidad del concreto se realizará de conformidad con la norma ACI-214.

En la eventualidad de que no se obtenga la resistencia especificada del concreto, el Supervisor podrá ordenar, la ejecución de pruebas de carga. Estas se efectuarán de acuerdo a las indicaciones del Código ACI-318.

El Supervisor podrá ordenar la suspensión de la colocación de concreto cuando llueva o las condiciones atmosféricas no sean las adecuadas para la ejecución de los trabajos. Cuando la colocación del concreto se realice por el sistema de bombeo, los tubos de conducción estarán convenientemente anclados y se tendrá especial cuidado en limpiar la tubería inmediatamente después de terminada la colocación del concreto, antes de que el concreto inicie su fragua dentro de la tubería. A la primera señal de obstrucción deberá suspenderse el bombeo como primera precaución, pues la presión de salida de los agregados puede ser causa de accidentes.

### h) Medición

Para la cuantificación del avance de la actividad se tomará como medida el metro cúbico (m<sup>3</sup>) realmente ejecutada en el periodo, en su posición original determinada dentro de las líneas indicadas en el EDI correspondiente y aprobadas por el Supervisor.

## 553. A COLOCACIÓN DE MALLA DE ACERO PARA PROTECCIÓN DE TÚNELES Y TALUDES

### a) Definición

Colocación de malla de acero para protección de túneles y taludes.





b) Descripción

La presente actividad consiste en la colocación de un enrejado de malla galvanizada en el túnel, cuyo objeto es proteger la plataforma de los eventuales desprendimientos. La malla a colocar será de acero de alta resistencia, galvanizado de triple torsión anclada a las paredes del túnel con los pernos de acero para sujeción tratados en 580.A, pudiendo igualmente emplearse anclajes de cualquier tipología que garanticen el correcto anclaje y durabilidad de la malla.

Espesor mínimo de la malla será de 2.7 mm, y mallado hexagonal máximo de 10 cm de alto por 8 cm de ancho. El peso del recubrimiento de zinc no será inferior a doscientos veinticinco (225) g/m<sup>2</sup>.

La resistencia longitudinal a la tracción de la malla debe ser superior a 43 kN/m. Las aristas o bordes de la malla, deberán estar rematadas con cable de acero galvanizado; la carga de rotura mínima del cable será 240 kN.

c) Materiales propuestos a utilizar

- Enrejado de triple torsión con alambre galvanizado reforzado
- Barra de anclaje d=25 mm
- Cemento Portland
- Tuerca 1"

d) Equipos referenciales

- Perforadora neumática.
- Compresora neumática 196 hp 600-690 pcm
- Retroexcavador s/oruga 80-110hp 0.5-1.3 y
- Camión c/grúa 4 tn

e) Modo de ejecución

Se procederá a la disposición de una malla de acero galvanizado de triple torsión anclada a las paredes del túnel mediante los pernos de acero de sujeción tratados en 580.A, y según el diseño del EDI correspondiente, ejecutando los trabajos desde la parte superior a la inferior.

Las piezas de malla de enrejado una vez colocadas y solapadas lateralmente unas a otras, de cinco (5) a veinte (20) cm, se coserán con alambre para que queden debidamente unidas.

- Características mínimas de la malla de acero galvanizado de triple torsión

El acero que sirve para la fabricación de los hilos de alambre de las diferentes mallas y para cosidos y atirantados, será del tipo adecuado para la obtención de alambre por trefilado, con contenido máximo de carbono de 0,10% y límites superiores de fósforo y azufre de 0,04 y 0,05% respectivamente.

El alambre se galvanizará en caliente mediante inmersión de un baño de zinc fundido obtenido por procedimiento electrolítico que deberá contener como mínimo un 99,95% en peso de zinc.

El peso del recubrimiento de zinc no será inferior a doscientos veinticinco (225) g/m<sup>2</sup>. La comprobación del espesor del recubrimiento se realizará por el método gravimétrico o por el volumétrico (midiendo el volumen de hidrógeno desprendido en la reacción del zinc con el ácido clorhídrico). En caso de disputa servirán los resultados del ensayo gravimétrico. Para los

ensayos realizados sobre alambre después de tejido se admitirá una reducción del cinco por ciento (5%) del peso del recubrimiento de zinc.

El recubrimiento no presentará ninguna exfoliación apreciable a simple vista, y debe adherir al alambre de tal forma que, después del alambre haber sido enrollado 15 veces por minuto alrededor de un mandril, cuyo diámetro sea igual a 3 veces el del alambre, no pueda ser escamado o quebrado o removido con el pasar del dedo, de acuerdo con la especificación de la ASTM A641M-98.

El espesor o grueso de los alambres se medirá según dos direcciones perpendiculares entre sí, adaptándose como diámetro la media aritmética de ambas mediciones.

Dentro de cada rollo o bobina de alambre galvanizado se admitirán solamente soldaduras a tope hechas antes del galvanizado del alambre, no admitiéndose después ningún tipo de soldaduras.

La malla denominada de triple torsión estará constituida por una serie de alambres que después de tejidos en torsiones toman la forma de un hexágono alargado en el sentido de una de sus diagonales. Las dimensiones de luz de cada malla se miden en centímetros, tomando primeramente la medida entre torsiones laterales y seguidamente la correspondiente al final y principio de las torsiones anterior y posterior, en el punto de intersección teórico de los dos alambres teniendo en cuenta la figura en el sentido alargado del hexágono. Se admitirá una tolerancia no superior al cinco (5) por ciento.

En cualquier caso, la resistencia longitudinal a la tracción de la malla debe ser superior a 43 kN /m. La resistencia a la tracción de la malla se calculará con la suma de cada uno de los alambres contenidos en un (1) m<sup>2</sup> de superficie.

En el calibre del alambre se admitirá una tolerancia después de tejido, del tres por ciento (3 %); la tolerancia sobre la resistencia por m<sup>2</sup> de malla y sobre el peso de la misma será del cinco por ciento (5 %). Las aristas o bordes de la malla, deberán estar rematadas con cable de acero galvanizado; la carga de rotura mínima del cable será 240 kW.

El alambre para cosidos y atirantados de la malla, será de acero también galvanizado "Reforzado" 2,2 mm de diámetro como mínimo. Se admitirá una tolerancia en el calibre del tres (3 %) por ciento.

#### f) Controles

Se controlará que los trabajos de ejecución se realicen adecuadamente pudiendo rechazar los trabajos que no se encuentren bien realizados a criterio de la Regulador.

Asimismo, se verificará que el CONCESIONARIO coloque la señalización o demarcado necesario en las zonas de trabajo, verificando siempre que no se presente algún tipo de peligro para las personas involucradas en el trabajo en el momento de la ejecución del mismo.

El Regulador podrá exigir al CONCESIONARIO el Certificado de Garantía, expedido por el fabricante, relativo a la calidad de los materiales empleados para la fabricación de la malla, en el que deberá constar:

- El contenido de zinc en gramos por m<sup>2</sup> de superficie recubierta de alambre.
- La adherencia, uniformidad y prestación del alambre galvanizado.
- El tipo de malla y el calibre del alambre correspondiente.
- La resistencia por m<sup>2</sup> de la malla empleada.
- Límite de fluencia de los pernos de anclaje en kg/cm<sup>2</sup>.



El Regulador verificará la correcta colocación de la malla en los taludes requeridos.

g) Aceptación de los trabajos

Los trabajos podrán ser aprobados por el Regulador, cuando:

- Se haya verificado que los materiales empleados para la fabricación y sujeción de la malla cumplen todos los requisitos de calidad.
- Se haya verificado la correcta ejecución de la malla en toda la superficie requerida del túnel de acuerdo a lo señalado en el EDI correspondiente.

h) Medición

La unidad de medición será metro cuadrado ( $m^2$ ) realmente ejecutado, aproximado al décimo de metro cuadrado en su posición original determinado dentro de las líneas indicadas en el Proyecto y aprobadas por el Regulador.

## 521. D DRENAJE LONGITUDINAL EN TÚNEL

a) Definición

Se define como cuneta de concreto ejecutada in situ a la cuneta abierta en el terreno y revestida de concreto.

b) Descripción

Las cunetas serán de concreto con resistencia específica  $f'c=200$  kg/cm<sup>2</sup>, fabricadas con agregados procedentes de machaqueo, cuyo tamaño máximo será de veinte milímetros (20 mm) y cemento Portland. El concreto deberá presentar una consistencia seca, con un valor del cono de Abrams inferior a 4 cm. La forma y dimensiones de las cunetas de concreto serán las diseñadas en los EDI correspondientes.

La sección transversal de las cunetas curvas será la misma que las rectas, y su directriz se ajustará a la curva del elemento constructivo en que vayan a ser colocadas.

c) Materiales a utilizar

- Herramientas manuales.
- Concreto Premezclado  $f'c$  200 Kg/cm<sup>2</sup>.
- Cemento Portland tipo I.
- Arena Gruesa fina.
- Piedra Chancada.
- Agua.
- Maderas para encofrados.

d) Equipos

- Planta de Concreto.
- Camiones Concreteros.
- Minicargador.
- Herramientas manuales.

e) Modo de ejecución

Para la recogida y conducción de aguas superficiales, mediante cunetas de concreto ejecutadas in situ, se distinguen las siguientes fases de trabajo:

- Preparación del terreno. Comprende la excavación en todo tipo de terreno, la nivelación de pendiente de vértice del fondo y los agotamientos y drenajes provisionales que se precisasen.
- Puesta en obra y acabado superficial del concreto. Este apartado también incluirá las operaciones tendentes a mantener limpia la cuneta a lo largo de todas las fases de la obra.

#### f) Controles

En este ítem se incluyen reglas de buena práctica para el control de esta actividad. Buena parte de las características de los sistemas de drenaje se alcanzan, además de por las de los materiales empleados, por una cuidada ejecución del mismo.

Se controlará que los trabajos de ejecución de la actividad se realicen adecuadamente, pudiendo rechazar los trabajos que no se encuentren bien realizados a criterio de la Supervisión.

#### 1) Controles técnicos

El Ingeniero Supervisor podrá exigir al CONCESIONARIO el Certificado de Garantía, relativo a la calidad de los materiales empleados para la fabricación de las cunetas de drenaje, en el que deberá constar:

- Resistencia específica del concreto en Kg/cm<sup>2</sup>.
- Tamaño máximo de los agregados empleados.
- Tipo de cemento.

Dicho certificado deberá ser expedido por el fabricante de los materiales indicados.

Además, se comprobará la dosificación del concreto premezclado o de los componentes de la mezcla, así como la aplicación sobre el substrato limpio.

El curado del concreto se deberá realizar en todas las superficies libres, por un período no inferior a siete (7) días y, de ser posible, se deberá prolongar hasta diez (10) días. Sin embargo, el Supervisor podrá modificar dicho plazo, de acuerdo con los resultados obtenidos sobre muestras del concreto empleado en la construcción del muro.

Durante el tiempo de fraguado, el concreto deberá ser protegido contra el lavado por lluvia, la insolación directa, el viento y la humedad ambiente baja.

#### 2) Controles de ejecución

La resistencia del concreto se medirá mediante ensayos de control normal. Se establecerán lotes de ensayo como máximo cada 100 m de cuneta.

#### 3) Controles de calidad geométricos

La pendiente del fondo no podrá variar en más o en menos un cero dos por ciento (0,2%) de la indicada en Proyecto.



g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

1) Basados en el control técnico

Conforme al diseño hidráulico.

2) Basados en la ejecución

Conforme a los ensayos sobre el concreto ejecutados.

3) Basados en control geométrico

Para la aceptación de los distintos tramos de cuneta se controlará sus dimensiones cada cien (100) metros y en los puntos inicial y final, mediante una plantilla con la sección tipo permitiéndose unas tolerancias respecto a las dimensiones teóricas de más o menos dos centímetros (2 cm).

h) Medición

Para cada sección, la cuneta de concreto ejecutada in situ se medirá en metros lineales (m) realmente ejecutados y medidos sobre el terreno.

## 521. E CUNETA DE CORONACIÓN EN TALUD DEL PORTAL DEL TÚNEL

a) Definición

Cunetas de protección frente a avenidas en las coronaciones de los portales de túneles

b) Descripción

Similar a 521.C.

c) Materiales propuestos a utilizar

- Concreto  $f_c=210 \text{ kg/cm}^2$  (21 mpa)
- Encofrado cunetas
- Desencofrante
- Clavos con cabeza de 3/4"
- Amortización panel metálico encofrado

d) Equipos referenciales

- Retroexcavador s/oruga 80-110hp 0.5-1.3 y
- Volquete de 15 m<sup>3</sup>
- Motobomba 12 hp 4"
- Vibrador de concreto 4 hp 2.40"

e) Modo de ejecución

Similar a 521.C.

f) Controles

Similar a 521.C.

g) Aceptación de los trabajos

Similar a 521.C.

h) Medición

La unidad de medida será el metro lineal (m) de cuneta de coronación en talud de túnel del portal de túnel, satisfactoriamente elaborada y terminada, de acuerdo con la sección transversal, cotas y alineamientos indicados en el EDI y aprobadas por el Regulador.

## 521. F CAPTACIÓN DE ESCORRENTÍA, CANALIZACIÓN Y DRENAJE TRANSVERSAL

a) Definición

Se define como drenaje transversal ejecutado in situ a la alcantarilla abierta en el terreno de concreto armado sobre un lecho de asiento previamente preparado.

b) Descripción

Las alcantarillas serán de concreto con resistencia específica  $f'c=300$  kg/cm<sup>2</sup>, fabricados con agregados procedentes de machaqueo, cuyo tamaño máximo será de veinte milímetros (20 mm) y cemento Portland. El concreto deberá presentar una consistencia seca, con un valor del cono de Abrams inferior a 4 cm.

La forma y dimensiones de las cunetas de concreto serán diseñadas en el EDI correspondiente.

c) Materiales a utilizar

- Herramientas manuales.
- Concreto Premezclado  $f'c$  300 Kg/cm<sup>2</sup>.
- Cemento Portland tipo I.
- Arena Gruesa y fina.
- Piedra Chancada.
- Agua.
- Fierro corrugado ( $f_y=4200$  kg/cm<sup>2</sup>).
- Encofrados de madera o similar.

d) Equipos

- Planta de Concreto.
- Camiones Concreteros.
- Minicargador.
- Herramientas manuales.

e) Modo de ejecución

Para la recogida y conducción de aguas superficiales, mediante cunetas de concreto ejecutadas in situ, se distinguen las siguientes fases de trabajo:



- Preparación del terreno. Comprende la excavación en todo tipo de terreno, el refino de taludes y túneles, la nivelación de pendiente de vértice del fondo y los agotamientos y drenajes provisionales que se precisasen.
- Puesta en obra y acabado superficial del concreto. Este apartado también incluirá las operaciones tendentes a mantener limpia la cuneta a lo largo de todas las fases de la obra.

f) Controles

En este ítem se incluyen reglas de buena práctica para el control de esta actividad.

Se controlará que los trabajos de ejecución de la actividad se realicen adecuadamente, pudiendo rechazar los trabajos que no se encuentren bien realizados a criterio de la Supervisión.

1) Controles técnicos

El Ingeniero Supervisor podrá exigir al CONCESIONARIO el Certificado de Garantía, relativo a la calidad de los materiales empleados para la esta actividad, en el que deberá constar:

- Resistencia específica del concreto en  $\text{kg/cm}^2$ .
- Tamaño máximo de los agregados empleados.
- Tipo de cemento.

Dicho certificado deberá ser expedido por el fabricante de los materiales indicados. Además, se comprobará la dosificación del concreto premezclado o de los componentes de la mezcla, así como la aplicación sobre el sustrato limpio.

El curado del concreto se deberá realizar en todas las superficies libres, por un período no inferior a siete (7) días y, de ser posible, se deberá prolongar hasta diez (10) días. Sin embargo, el Supervisor podrá modificar dicho plazo, de acuerdo con los resultados obtenidos sobre muestras del concreto ensayadas para el control de calidad.

Durante el tiempo de fraguado, el concreto deberá ser protegido contra el lavado por lluvia, la insolación directa, el viento y la humedad ambiente baja.

2) Controles de ejecución

La resistencia del concreto se medirá mediante ensayos de control normal. Se establecerán lotes de ensayo.

La Dirección de Obra podrá exigir, en todo momento, los resultados de todos los ensayos que se estimen oportunos para garantizar la calidad del material con objeto de proceder a su recepción o rechazo.

3) Controles de calidad geométricos

La pendiente del fondo no podrá variar en más o en menos un cero dos por ciento (0,2%) de la indicada en Proyecto.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

1) Basados en el control técnico

Conforme al diseño hidráulico.

2) Basados en la ejecución

Conforme a los ensayos sobre el concreto ejecutados.

3) Basados en control geométrico

La forma y dimensiones de las alcantarillas de concreto serán las diseñadas en los EDI correspondientes.

h) Medición

La medición se realizará por metros lineales (m).

### A.8. Superestructura de la Vía Férrea

La superestructura de la vía férrea comprende las siguientes zonas:

- Vía principal
- Desvíos secundarios y tornamesas, y
- Vías en patios y talleres.

La vía principal estará conformada por durmientes de concreto colocados equidistantes a una densidad mínima de 1,666 durmientes por kilómetro de vía.

Para efectos del Proyecto, y en todo lo que sea posible, el CONCESIONARIO deberá reutilizar los materiales provenientes de la vía férrea desmontada, como: durmientes de concreto, durmientes de madera, vigas de madera de puentes y en cambios de vía. Asimismo, el CONCESIONARIO realizará la limpieza y el cribado del balasto existente para su reaprovechamiento en el Proyecto. En todos los casos de materiales reutilizados, estos deberán encontrarse en buen estado de conservación y cumplir las características solicitadas.

En el caso de los durmientes de concreto, éstos se instalarán en la vía principal, admitiéndose excepciones en los siguientes tramos:

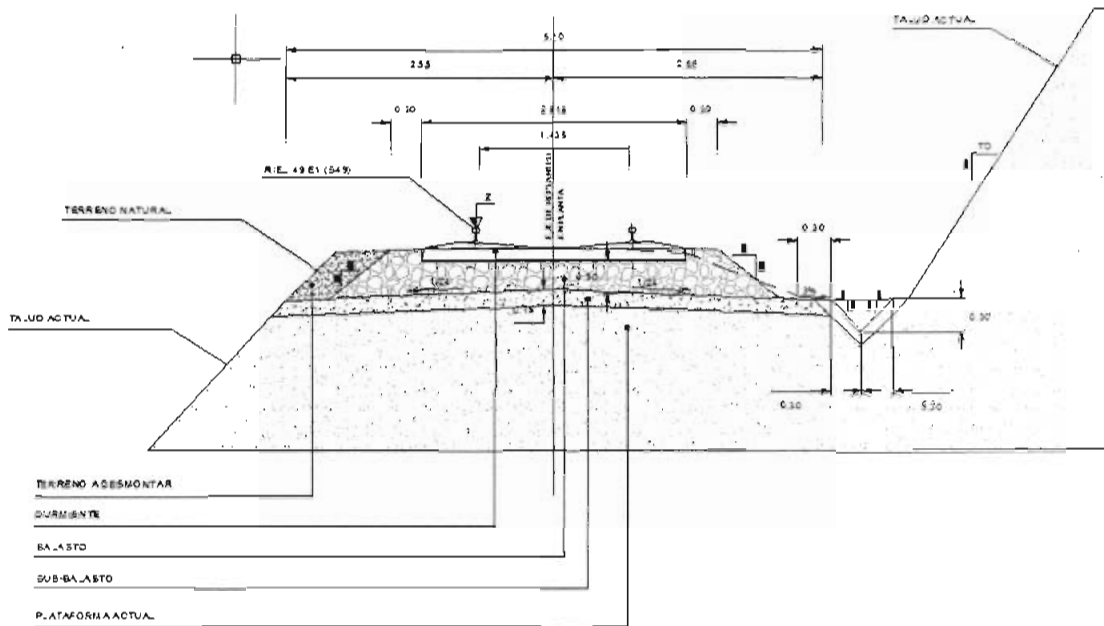
- Las zonas de transición a cambiavías.
- Accesos a tornamesas
- En patios taller o estaciones terminales
- En puentes y alcantarillas

En los tramos señalados, se admitirá el uso de las durmientes de madera que podrán provenir del desmontaje de la vía férrea. Tomando en consideración que se reutilizarán sólo aquellos (durmientes de madera) que se encuentren en buen estado de conservación y características óptimas.

A continuación, se presenta la sección típica de la vía principal que el CONCESIONARIO deberá implementar:







**Anexo 6 - Figura N° 4: Sección en vía general**

Nota.- Gráfico extraído del Proyecto Referencial

En aquellos tramos donde no sea posible la inserción de la sección típica, el CONCESIONARIO podrá proponer la variación de sección, manteniendo las condiciones de resistencia y estabilidad de la vía.

## 102. A TRAZO Y REPLANTEO TOPOGRÁFICO

### a) Definición

Trazo y replanteo topográfico de la vía, para la correcta alineación en planta y alzado del trazo ferroviario definido en proyecto.

### b) Descripción

Se refiere a los trabajos de control topográfico, antes, durante y después de la ejecución de las Obras, a ejecutarse a lo largo de la vía principal y desvíos secundarios.

### c) Materiales propuestos a utilizar

No aplica.

### d) Equipos referenciales

- Elementos auxiliares de topografía.

### e) Modo de ejecución

Previa a la ejecución de los trabajos se colocarán estacas a una distancia de 2m del eje de la vía, cada 20 metros en tangente y cada 10m en curvas, las mismas que servirán como puntos de control para los trabajos de alineamiento y nivelación.

Cada 500m se colocarán estacas metálicas monumentadas con concreto.

Se llevará un registro con los niveles de la vía férrea medidos sobre el eje de la vía y referidos a las estacas de madera para el control respectivo. El CONCESIONARIO es responsable del cuidado y reposición de las estacas.

El CONCESIONARIO será responsable de mantener en todo momento personal y equipos topográficos adecuados para el control topográfico.

f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Se medirá por metro (m) de avance ejecutado.

### 669. A DESARME DE VÍA - RETIRO DE RIELES Y ACCESORIOS

a) Definición

Desarme de vía - retiro de rieles y accesorios.

b) Descripción

Se refiere a las labores de desarme de la vía férrea, y el retiro de los rieles, durmientes y accesorios fuera de la vía.

c) Materiales propuestos a utilizar

No aplica.

d) Equipos referenciales

- Grúa autopropulsada de brazo telescópico
- Volquete de 10 m<sup>3</sup>

e) Modo de ejecución

#### **Reutilización de rieles existentes**

Esta especificación describe las condiciones exigidas para la reutilización de rieles de 80 lb/y existentes en la línea, que actualmente se encuentran instalados en los tramos:

Del	Al	Tipo
PK 1+695	PK 5+541	ASCE
PK 24+190	PK 42+700	ASCE B.S.R.
PK 119+450	PK 119+900	ASCE



Se procederá al desmontaje de los rieles existentes en la vía, la revisión y selección de éstos para su reutilización, y el apilado de los rieles a reutilizar, los cuales una vez realizadas las labores de plataforma y superestructura necesarias se colocarán en su ubicación definitiva.

Solamente se seleccionarán rieles de 80 lb/y que por su estado puedan ser reutilizados, es decir se encuentren en buen estado de conservación, para ello se ubicarán previamente las zonas más aparentes para su apilación.

El CONCESIONARIO será responsable del desmontaje, selección, apilado y el transporte de los rieles al punto de ubicación de los mismos en la vía.

Los rieles de 80 lb/y reutilizados solamente podrán ser empleados en los desvíos secundarios, los patios taller, los accesos a tornamesas y las vías dentro de los talleres de mantenimiento.

El riel será apto para su reutilización si cumple con las siguientes características:

- No presentar un desgaste vertical sobre su sección nominal superior a 10 mm.
- No presentar un desgaste lateral sobre su sección nominal superior a 12 mm.
- El patín del riel no debe presentar un desgaste sobre su sección nominal superior a 6 mm
- No deben observarse fisuras, rajaduras o roturas.
- No deben observarse daños o defectos en la superficie de rodadura.
- No debe existir corrosión en el riel.

El transporte de los rieles se efectuará mediante trenes de trabajo, hasta su descarga a pie de obra.

#### **Reutilización de durmientes de madera**

Se refiere a las labores de reutilización de los durmientes de madera existentes en la vía principal. Los durmientes existentes de madera han sido colocados en la vía en la última de las actuaciones de rehabilitación de la misma (culminada en el año 2010), encontrándose en general en buen estado.

El CONCESIONARIO será responsable del desmontaje de los durmientes de madera existentes en la vía, la revisión y selección de éstos para su reutilización, y el apilado de los durmientes a reutilizar, los cuales una vez realizadas las labores de plataforma y superestructura necesarias se colocarán en su ubicación definitiva.

Solamente se seleccionarán los durmientes de madera que por su estado puedan ser reutilizados, es decir se encuentren en buen estado de conservación, para ello se ubicarán previamente las zonas más aparentes para la ubicación de las pilas de durmientes.

Los durmientes de madera reutilizados únicamente se emplearán en desvíos secundarios, los accesos a tornamesas y en el Patio taller de Chilca.

El durmiente de madera será apto para su reutilización si cumple con las siguientes características:

- No debe poseer una fisura con una longitud igual o superior a 15 cm y/o una profundidad igual o superior a 4 cm.
- No debe tener grietas que lleguen a la médula o que afecten al asiento de riel.
- Permita colocar correctamente la fijación y mantener la trocha.

Asimismo, el CONCESIONARIO podrá reutilizar las fijaciones rígidas existentes en la vía para la instalación de los durmientes de madera reutilizables, siempre que se encuentren completas

en su sección, permitan su colocación correcta y mantengan la trocha para las cargas de diseño que resulten de los EDI correspondientes.

Los durmientes se trasladarán mediante trenes de trabajo, carros de empuje y autovías o carros de remolque (lorrys), tomando las precauciones necesarias para los movimientos, previa aprobación del Regulador.

### **Reutilización de durmientes de concreto**

Se refiere a las labores de reutilización de los durmientes de concreto existentes en la vía, los mismos que fueron colocados en la última de las actuaciones de rehabilitación de la misma (culminada en el año 2010), encontrándose en general en buen estado.

El CONCESIONARIO será responsable del desmontaje de los durmientes de concreto existentes en la vía, la revisión y selección de éstos para su reutilización, y el apilado de los durmientes a reutilizar en la vía, los cuales una vez realizadas las labores de plataforma y superestructura necesarias se colocarán en su ubicación definitiva.

## **2. Ejecución de las obras**

Se procederá al desmontaje de los pernos de las eclisas, desmontaje de la fijación de vía y luego se retirarán los rieles. Los rieles pueden ser retirados de la vía en dos o hasta tres barras juntas y desmontar las uniones posteriormente fuera de la vía, todas las uniones serán desmontadas.

Para el desmontaje de los pernos de las eclisas se podrá utilizar equipo de oxicorte en los pernos que por su estado no puedan ser recuperados.

Todos los materiales serán retirados completamente fuera de la vía y colocados en pequeñas pilas o rumas sin mezclar los diferentes accesorios.

Para efectos de esta actividad, no se permitirá el corte de los rieles. No se cortará ningún riel con equipo de oxicorte, a excepción de aquellos rieles usados para una longitud definida, tales como hincado de rieles, paquetes de rieles en obras de drenaje, etc.

Solamente se seleccionarán los durmientes de concreto que por su estado puedan ser reutilizados, es decir se encuentren en buen estado de conservación, para ello se ubicarán previamente las zonas más aparentes para la ubicación de las pilas de durmientes.

El durmiente de concreto será apto para su reutilización si cumple con las siguientes características:

- No debe encontrarse roto, quebrado o fisurado en el área bajo los asientos del riel.
- No debe encontrarse roto, quebrado o fisurado a través del centro del durmiente mostrando signos de deterioro o pérdida de tensión en el acero de pretensado o aceros expuestos.
- No debe encontrarse agrietado longitudinalmente resultando en que se pierda la correcta capacidad para el sostenimiento en sitio de uno o ambos insertos de fijación.
- Debe poder soltar los elementos de fijación (clips) y permitir posteriormente la fijación de los nuevos rieles.

Los durmientes se trasladarán mediante trenes de trabajo, carros de empuje y autovías o carros de remolque (lorrys), tomando las precauciones necesarias para los movimientos, previa aprobación del Regulador.

El apilado de los durmientes se hará en rumas de máximo cien durmientes.

f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Por metro lineal (m) de vía férrea efectivamente desmontada. El precio incluye los trabajos de reutilización de durmientes y riel descritos

**677. B DESARME DE VÍA - RETIRO DE DURMIENTES**

a) Definición de las obras

Desarme de vía, retiro de durmientes.

b) Descripción

Se refiere a las labores de retiro de los durmientes de concreto y de madera de la vía después de desarmada la vía férrea.

c) Materiales propuestos a utilizar

No aplica.

d) Equipos referenciales

- Grúa autopropulsada de brazo telescópico
- Volquete de 10 m<sup>3</sup>

e) Modo de ejecución

Una vez retirados los rieles y los accesorios fuera de la vía, se procederá al retiro de todos los durmientes fuera de la vía.

Los durmientes retirados deberán colocarse fuera del área de trabajo de forma tal que no se interrumpan las labores o el tránsito de personas, materiales y equipos.

f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Por unidad (und) de durmiente efectivamente retirado de la vía.

## 1606. A DESARME DE VÍA - LEVANTE DE APARATO DE VÍA DE CUALQUIER TIPO

a) Definición de las obras

Desarme de vía, levante de aparatos de vía.

b) Descripción

Comprende el levante de cambio de vía de cualquier tipo y tangente comprendiendo desclavado, marcaje de elementos, carga, transporte, acopio y clasificación.

c) Materiales propuestos a utilizar

No aplica.

d) Equipos referenciales

- Grúa autopropulsada de brazo telescópico.
- Martillo neumático de 29 kg
- Equipo de oxicorte, con acetileno como combustible y oxígeno como comburente.
- Sierra circular eléctrica
- Grupo electrógeno 140 hp 90 kw
- Volquete de 10 m3

e) Modo de ejecución

El CONCESIONARIO preparará el plan de desmontaje bajo aprobación del Regulador, sobre todo en lo que respecta al número de fijaciones entre riel y durmientes que deben mantenerse hasta el momento de desmontar la vía.

Sin autorización del Regulador queda terminantemente prohibido al CONCESIONARIO, cortar los tornillos con tajadera o útil análogo. Las tuercas de la vía vieja deberán roscarse en sus tornillos respectivos.

Los elementos de todos los cambios de vía se marcarán con pintura indeleble, con el fin de permitir su posterior aprovechamiento.

f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Se medirá por unidad (und) de levante de cambio de vía realmente realizado.

## 1500.A DESARME DE VÍA - RETIRO DE BALASTO

a) Definición de las obras

Retirada de balasto, incluso carga, transporte y descarga en lugar de acopio.



b) Descripción

Comprende el retiro de balasto de la vía existente y el acopio en zonas localizadas junto al trazado.

c) Materiales propuestos a utilizar

No aplica.

d) Equipos referenciales

- Volquete de 10 m<sup>3</sup>
- Retroexcavador s/oruga 80-110hp 0.5-1.3 y
- Cargador sobre llantas 100-115 hp 2-2.25 yd<sup>3</sup>

e) Modo de ejecución

Para la retirada del balasto existente se empleará retroexcavadora o similar realizándose la carga con un cargador de ruedas y el transporte se hará en camión a botadero o a lugar de acopio. El CONCEDENTE indicará en todo caso el destino del balasto retirado.

f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Por metro cúbico (m<sup>3</sup>) de material realmente retirado.

**678. A TRASLADO Y APILADO DE RIELES USADOS (D<sub>PROM</sub> = 1.5KM)**

a) Definición de las obras

Traslado y apilado de rieles usados (distancia promedio de 1.5km.)

b) Descripción

Se refiere al traslado de los rieles usados a zonas aparentes para su almacenaje y posterior traslado para su devolución o reutilización. Se sugiere una distancia promedio de 1.5km.

c) Materiales propuestos a utilizar

No aplica.

d) Equipos referenciales

- Volquete de 10 m<sup>3</sup>

e) Modo de ejecución

Se trasladarán todos los rieles independientemente de su longitud o estado de conservación.

Se ubicarán previamente las zonas más aparentes para la ubicación de las pilas de rieles.

Los rieles se trasladarán mediante carros de empuje y autovías o lorrys, tomando las precauciones necesarias para los movimientos, contando con la aprobación del Regulador.

Los rieles se apilarán separados del terreno y se colocarán en capas sobre correderas (riel colocado transversalmente) para facilitar su carguío posterior. Los rieles se colocarán con el patín o plancha hacia abajo.

f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Por metro lineal (m) de riel efectivamente trasladado y apilado.

**677. A TRASLADO Y APILADO DE DURMIENTES USADOS (D=1.5 KM)**

a) Definición de las obras

Traslado y apilado de durmientes usados (d=1.5 km).

b) Descripción

Se refiere a las labores de traslado y apilado de los durmientes (de madera o de concreto) provenientes del desarme de vía efectuado mediante la unidad 677.B hasta una distancia sugerida en promedio de 1.5 km.

c) Materiales propuestos a utilizar

No aplica.

d) Equipos referenciales

- Volquete de 10 m<sup>3</sup>

e) Modo de ejecución

Se trasladarán los durmientes que se encuentren hasta las zonas indicadas de acopio.

Se ubicarán previamente las zonas más aparentes para la ubicación de las pilas de durmientes.

Los durmientes inservibles serán apilados al costado de la vía, asimismo de existir durmientes de concreto biblock estos serán apilados o arrumados por separado al costado de la vía.





El traslado se realizará mediante carros de empuje y autovías o lorrys, tomando las precauciones necesarias para los movimientos, previa aprobación del Regulador.

Los durmientes formarán rumas de máximo cien durmientes.

f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Por unidad (und) de durmiente efectivamente trasladado y apilado.

**679. A TRASLADO Y APILADO DE ACCESORIOS USADOS PARA DEVOLUCIÓN**

a) Definición de las obras

Traslado y apilado de accesorios usados para devolución.

b) Descripción

Se refiere al traslado y apilado de los accesorios de vía (eclisas, planchas de asiento, pernos, tirafondos y clavos) que pueden ser reutilizados en otros tramos o desvíos. Se sugiere una distancia promedio de 1.5km.

c) Materiales propuestos a utilizar

No aplica.

d) Equipos referenciales

- Volquete de 10 m<sup>3</sup>

e) Modo de ejecución

Solamente se trasladarán los accesorios que por su estado de conservación puedan ser reutilizados.

Se ubicarán previamente las zonas más aparentes para la ubicación de los accesorios.

Los accesorios se trasladarán mediante carros de empuje y autovías o lorrys, tomando las precauciones necesarias para los movimientos, contando con la aprobación del Regulador.

Los accesorios se apilarán separados y se colocarán en envases aparentes (sacos, bolsas, costales, etc.) o paquetes con cantidades constantes y se indicara con pintura el material (iniciales o códigos) y la cantidad en la parte exterior del envase, para facilitar su carguío posterior.

f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Por tonelada (t) de accesorios efectivamente trasladado y apilado de acuerdo a las presentes especificaciones.

#### **680. A CARGUÍO Y TRASLADO DE MATERIALES DE VIA USADOS A HUANCAYO**

a) Definición de las obras

Carguío y traslado de materiales de vía usados a Huancayo.

b) Descripción

Se refiere al traslado de rieles accesorios y durmientes retirados de la vía, para su almacenaje en los lugares que determine el CONCEDENTE en Huancayo

c) Materiales propuestos a utilizar

No aplica.

d) Equipos referenciales

- Volquete de 10 m3

e) Modo de ejecución

Los materiales serán cargados en forma manual a los carros planos, bodegas o plataformas con baranda.

El carguío de rieles se efectuará únicamente durante el día.

El carguío de durmientes y accesorios se efectuará de preferencia durante el día, de ser necesario podrá efectuarse durante la noche previa autorización del Regulador contando con la iluminación suficiente para garantizar una operación segura.

f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.



h) Medición

Por tonelada-kilómetro (t/km) efectivamente cargada y transportada.

### 1500.B TRATAMIENTO Y CLASIFICACIÓN DE BALASTO

a) Definición de las obras

Tratamiento y clasificación de balasto retirado de la vía existente, mediante cribado, limpieza y clasificación, para su aprovechamiento como subbalasto de la vía.

b) Descripción

Comprende el tratamiento y clasificación del balasto retirado de la vía existente.

c) Materiales propuestos a utilizar

- Balasto procedente del descajonado de vía

d) Equipos referenciales

- Planta móvil clasificac.50 t./h.

e) Modo de ejecución

Se procederá a tratar, procesar y clasificar el balasto retirado, con la finalidad de reutilizar como subbalasto aquel que cumpla las condiciones señaladas en 1504.B.

f) Controles

El producto final tratado cumplirá los controles fijados en las especificaciones técnicas de la unidad 1504.A

g) Aceptación de los trabajos

El producto final tratado estará sujeto a la aceptación fijada en las especificaciones técnicas de la unidad 1504.A

h) Medición

Por metro cúbico (m<sup>3</sup>) de material realmente tratado y clasificado.

### 1502.A SUMINISTRO DE DURMIENTE DE CONCRETO

a) Definición de las obras

Durmiente de concreto con sujeciones elásticas (tipo Vossloh W14 con clip SKL-14 o similar), colocada en obra, incluso suministro de la pieza y sus fijaciones, transporte a obra desde Lima y descarga en acopio.

b) Descripción

Esta actividad describe las condiciones exigidas en el suministro a obra y colocación de los durmientes de concreto pretensado sobre el lecho de balasto previamente construido.

El CONCESIONARIO deberá suministrar los durmientes y sujeciones elásticas a la obra efectuando su carga y transporte hasta el punto de su colocación y descarga. Durante la carga y transporte se adoptarán las precauciones necesarias para que no se vean solicitadas por esfuerzos que no sean los propios para los que están diseñados los durmientes.

c) Materiales propuestos a utilizar

- Durmiente de concreto.

d) Equipos referenciales

- Volquete de 10 m<sup>3</sup>

e) Modo de ejecución

Para el transporte de los durmientes, el clip deberá ser de sujeción completa. Los durmientes podrán colocarse en sentido longitudinal o transversal según convenga, para carga, descarga y aprovechamiento del espacio.

La manipulación de los durmientes deberá estar mecanizada, evitando golpes e impactos entre las mismas. Se tendrá en cuenta:

- Estará prohibido lanzar o dejar caer por gravedad los durmientes.
- Deberán evitarse las maniobras bruscas.
- Se tendrá un cuidado especial con los durmientes preequipados con sus sujeciones, para no deteriorar a estas últimas. Para esto, los durmientes serán izadas por sus extremos.

f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Se medirá por unidad (und) de durmiente de concreto, incluye las sujeciones elásticas.

## 1502. B RENOVACIÓN DE VIGAS DE MADERA EN PUENTES Y ALCANTARILLAS

a) Definición de las obras

Renovación de vigas de madera en puentes y durmientes en alcantarillas, incluso suministro, carga, transporte y descarga a lugar de trabajo y todas las operaciones necesarias para el completo acabado de la renovación de las vigas de madera.

b) Descripción

Suministro y colocación de las vigas de madera en la superestructura ferroviaria de los puentes a renovar en la línea Huancayo – Huancavelica incluye la carga, transporte y descarga a lugar de trabajo y todas las operaciones necesarias para el completo acabado de la renovación de las vigas de madera.

Las vigas de madera serán tendrán unas dimensiones de 8"x8"x10'  
Los durmientes de madera para obras de drenaje tendrán 6"x8"x8'

c) Materiales propuestos a utilizar

- Viga de madera para puente 8"x8"x10'
- Durmientes de madera para obras de drenaje. 6"x8"x8'

d) Equipos referenciales

- Cargador sobre llantas 100-115 hp con forklift
- Volquete de 15 m3

e) Modo de ejecución

El CONCESIONARIO es responsable de las actividades para el cumplimiento de la actividad descrita.

f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Se medirá por unidad (und) de viga o durmiente de madera incluyendo las sujeciones necesarias.

Incluye el suministro de las vigas y durmientes y la carga, descarga y transportes necesarios.

## 1502. C VIGAS DE MADERA EN TRANSICIÓN DE VÍA EN PUENTES

a) Definición de las obras

Vigas de madera en transición de vía en puentes.

b) Descripción

Suministro y colocación de las vigas de madera en Las transiciones de vía de los puentes a renovar en la línea Huancayo – Huancavelica incluso carga, transporte y descarga a lugar de trabajo y todas las operaciones necesarias para el completo acabado de la renovación de las vigas de madera.

c) Materiales propuestos a utilizar

- Viga de madera para puente 8"x8"x10'
- d) Equipos referenciales
- Grúa autopropulsada de brazo telescópico
- e) Modo de ejecución

El CONCESIONARIO es responsable de las actividades para el cumplimiento de la actividad descrita.

- f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

- g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

- h) Medición

Se medirá por unidad (und) de cambio de vía, es decir el juego o conjunto de 10 vigas de madera 8"x8"x10' que la conforman, incluyendo las sujeciones necesarias.

Incluye el suministro de las vigas, carga, descarga, transporte e instalación conforme a la norma AREMA.



**1503.A SUMINISTRO DE RIEL 49E1 (S49)**

- a) Definición de las obras

Suministro de riel 49E1 (S49).



- b) Descripción

Este artículo describe las condiciones exigidas en el suministro y descarga en obra del riel 49E1 (S49) (99.56 lb/yd.) dureza 260 HB, en barras de 18 metros.

El suministro de rieles comprenderá a la vía principal.

- c) Materiales propuestos a utilizar

- Riel 49E1 (S49)

- d) Equipos referenciales

- Maquinaria de transporte de rieles.

- e) Modo de ejecución

El CONCESIONARIO es responsable de la provisión y el transporte de los rieles del proyecto.

El transporte de los rieles se efectuará mediante trenes, hasta su descarga en el tajo. El tren transportará barras de 18 metros de longitud.

f) Controles

El CONCEDENTE deberá aportar los certificados de calidad del producto acabado y deberán ser conformes con los establecidos por el CONCESIONARIO en base a criterios técnicos y de ejecución.

Este sistema tiene los siguientes objetivos:

- Garantizar las condiciones del proceso en todas las fases de fabricación, tanto en lo relativo a las características físicas como a las químicas y metalúrgicas.
- Verificar la más completa inspección del producto acabado, asegurando el total cumplimiento de las especificaciones.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

La medición se realizará por metro lineal (m) de riel suministrado y puesto en obra.

#### 1504.A SUMINISTRO DE BALASTO

a) Definición de las obras

Suministro de balasto

b) Descripción

Se refiere al suministro de balasto para vía férrea, entregado al costado de la vía férrea y que cumple la norma AREMA.

c) Materiales propuestos a utilizar

- Balasto.

#### Características Generales del material

- Gravedad específica y absorción de agregados gruesos (ASTM C.127)
- Absorción máxima 1.5 %
- Terrones de arcilla y partículas desmenuzables (ASTM C.142)
- Presencia máxima de arcilla de 0.5%
- Presencia máxima de roca desmenuzable de 3%
- Desintegración al sulfato de magnesio (ASTM C88)
- El agregado no deberá tener una pérdida de peso mayor al 11%
- Material pulverulento que pasa por el tamiz N° 200 – 1%
- Desgaste por Abrasión no deberá exceder el 30% del peso de la muestra.

#### Características Específicas:

- La masa específica aparente debe ser menor que 1%
- La porosidad aparente debe ser menor que 1%
- Porcentaje de Caras de fractura: 1 cara 100 % y 2 o más 80 %.
- Porcentaje de Partículas Chatas y Alargadas  $\leq 15$  % (Relación 1/5" espesor/longitud)
- La resistencia a la compresión no confinada de especímenes de núcleos de roca debe ser mayor o igual a 600 kg/cm<sup>2</sup>, según norma ASTM D2938 (Reapproved 2002).
- La durabilidad (5 ciclos), pérdida media de peso, debe ser menor o igual a 11%
- El peso específico debe ser mayor a 1600 kg/m<sup>3</sup>.

d) Equipos referenciales

Volquete o tolva ferroviaria, a definir en el EDI.

e) Modo de ejecución

Suministro y transporte de balasto hasta las zonas de acopio.

f) Controles

#### Control de Calidad

Los ensayos de calidad para la aceptación del agregado para balasto serán los siguientes:

##### *Resistencia a la compresión*

La resistencia a la compresión sobre muestras cúbicas de roca de la cantera, tendrán una relación de longitud a diámetro (L/D) de 2.0 a 2.5 y de un diámetro no menor que 1 7/8 pulg (47 mm.). Para cada prueba se tomarán 4 muestras que reflejen las características de la roca por explotar.

La resistencia última no tendrá que ser inferior a 60MPa (600kg/cm<sup>2</sup>), obtenida como valor medio de las cuatro muestras cúbicas ensayadas.

##### *Desgaste por abrasión*

El desgaste por abrasión ensayado en la máquina de "Los Ángeles", se hará conforme a la norma ASTM C.535 (abrasión of large size coarse aggregate).

El porcentaje de desgaste no excederá del 30 % del total de la muestra ensayada.

##### *Análisis granulométrico*

La granulometría de la piedra partida para balasto se deberá determinar con ayuda de los tamices de laboratorio con mallas cuadradas estandarizadas.

La franja granulométrica del agregado para balasto será la siguiente:

TAMIZ	MM	(PULGADAS)	% DE MATERIAL QUE PASA
	63.5	2 ½"	100
	50.8	2 "	80-90
	38.1	1 ½"	25-35
	25.4	1 "	0-10
	19.05	¾"	0-1



### Frecuencia y tipo del muestreo

Por cada 2000m<sup>3</sup> de balasto producido se tomarán ensayos de desgaste por abrasión en la máquina de "Los Ángeles", para el control de las características granulométricas así como porcentaje de caras de fractura y porcentaje de chatas y alargadas del agregado producido.

Para el control de las características granulométricas y de la forma del agregado, se tomará una muestra representativa de 0.10m<sup>3</sup> (aproximadamente 180 Kg) de material.

Todos los demás ensayos se llevarán a cabo cada 10,000 m<sup>3</sup> de producción. Los resultados de todos los ensayos deberán cumplir con lo establecido en la presente especificación técnica.

En caso que los resultados de la inspección y de los ensayos resulten negativos, se rechazará y retirará del sitio la cantidad de balasto al que ellos se refieren.

El muestreo y el control de calidad del balasto producido se harán de preferencia en las canteras de producción, sin embargo, a juicio del Regulador se podrá ordenar la ejecución de los controles de calidad del agregado suministrado en la vía férrea. En caso de incumplimiento del material ensayado, este se rechazará y se retirará del costado de la vía.

#### g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

#### h) Medición

Se medirá por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) entregado al costado de la vía, que cumpla los requerimientos establecidos en las presentes especificaciones.

### 1504. B SUMINISTRO DE SUBBALASTO

#### a) Definición de las obras

Suministro de subbalasto

#### b) Descripción

Suministro de subbalasto para la formación de la base granular sobre la que se asentará el balasto ferroviario.

El subbalasto se obtendrá, bien de cantera aprobada, o del tratamiento y clasificación del balasto procedente del descajonado de vía, conforme a la unidad 1500.B

#### c) Materiales propuestos a utilizar

- Subbalasto cantera
- Agua.

#### d) Equipos referenciales

- Tractor de oruga de 140 160 hp
- Motoniveladora de 125 hp
- Compresora neumática 196 hp 600-690 pcm
- Cisterna 4 x 2 (agua) 122 hp 2,000 gl

e) Modo de ejecución

El subbalasto debe tener unas propiedades mecánicas suficientes para transmitir esfuerzos, sin ocasionar deterioro físico debido a las presiones producidas por el paso de trenes durante la vida útil de la vía férrea sobre el terraplén.

El subbalasto no debe contener más de la humedad necesaria para obtener la densidad 100% según el ensayo AASHTO-180.

El subbalasto debe tener características similares a los usados en la construcción de subbases de autopistas, tales como:

- El material procederá de cantera o mezcla de cantera y balasto procedente del descajonado de vía tratado en planta trituradora y clasificadora, o mezcla de ambos, estando constituido por grava, arena y material llenante procedente de roca dura y resistente. No deben tener arcilla en terrones y estar libre de materia orgánica.
- No podrá contener fragmentos de madera, materia orgánica, metales, plásticos, rocas alterables ni materiales tixotrópicos, expansivos, solubles, putrescibles, combustibles ni polucionantes.

a. Granulometría

La composición final de los materiales presentará una granulometría continua, bien graduada y según los requerimientos de una de las franjas granulométricas que se indican a continuación:

Requerimientos granulométricos para base granular

TAMIZ	%pasa en peso
2"	100
1"	-
3/8"	30-65
Nº 4	25-55
Nº 10	15-40
Nº 40	8-20
Nº 200	2-8

El material de Base Granular deberá cumplir además con las siguientes características físico-mecánicas y químicas que se indican:

Valor relativo de soporte, CBR\* Min 100%

\*Referido al 100% de la máxima densidad seca y una penetración de carga de 0.1" (2.5mm.)

b. Agregado Grueso

Se denominará así a los materiales retenidos en la malla Nº 4, que podrán provenir de fuentes naturales, procesados o combinación de ambos.

Deberán cumplir las características, indicadas:

ENSAYO	NORMA MTC	ASTM	AASHTO	REQUERIMIENTOS
Partículas con una cara fracturada	MTC E 210	D 5821		80% MÍN.
Partículas con dos caras	MTC E 210	D 5821		50% MÍN.



fracturadas				
Abrasión Los Ángeles	MTC E 207	C 131	T 96	40% MÁX.
Partículas chatas y alargadas		D 4791		15% MÁX.
Sales solubles totales	MTC E 219	D 1888		0.5% MÁX.
Durabilidad al sulfato de magnesio	MTC E 209	C 88	T 104	18% MÁX.

c. Agregado Fino

Se denominará así a los materiales que pasan la malla N° 4, que podrán provenir de fuentes naturales, procesados o combinación de ambos.

ENSAYO	NORMA MTC	REQUERIMIENTOS
Índice plástico	MTC E 111	2% mín.
Equivalente arena	MTC E 114	45% mín.
Sales solubles	MTC E 219	0.5% máx.
Durabilidad al sulfato de magnesio	MTC E 209	15%

f) Controles

Los establecidos en la sección 403 del EG-2013, "Especificaciones Técnicas Generales para Construcción".

g) Aceptación de los trabajos

Los establecidos en la sección 403 del EG-2013, "Especificaciones Técnicas Generales para Construcción".

h) Medición

La unidad de medida será el metro cúbico (m<sup>3</sup>), aproximado al entero, de material o mezcla suministrado, colocado y compactado, y aprobado por el Supervisor, de acuerdo con lo que exija la especificación respectiva, las dimensiones que se indican en el Proyecto o las modificaciones aprobadas por el Supervisor.

**1504. C EXTENDIDO Y COMPACTACIÓN DE SUBBALASTO**

a) Definición de las obras

Extendido y compactación de subbalasto y todas las operaciones necesarias, para dejarlo a la cota necesaria, totalmente terminado.

b) Descripción

Este trabajo consiste en la construcción de una o más capas de materiales granulares, que pueden ser obtenidos en forma natural o procesados, debidamente aprobados, que se colocan sobre una subbase, afirmado o subrasante. Incluye el suministro, transporte, colocación y compactación de material de conformidad con los alineamientos, pendientes y dimensiones conforme al EDI correspondiente y aprobados por el Supervisor, y teniendo en cuenta lo establecido en el Plan de Manejo Ambiental.

c) Materiales propuestos a utilizar

- Agua

d) Equipos referenciales

- Tractor de oruga de 140 160 hp
- Motoniveladora de 125 hp
- Compresora neumática 196 hp 600-690 pcm
- Cisterna 4 x 2 (agua) 122 hp 2,000 gl

e) Modo de ejecución

Conforme a las especificaciones de la subsección 403.03, 403.04, 403.05, 403.07, 403.08, 403.09, 403.12 y 403.14 de las "Especificaciones Técnicas Generales para Construcción" EG-2013

f) Controles

Los establecidos en la sección 403 del EG-2013, "Especificaciones Técnicas Generales para Construcción".

g) Aceptación de los trabajos

Los establecidos en la sección 403 del EG-2013, "Especificaciones Técnicas Generales para Construcción".

h) Medición

El pago se hará por metro cúbico (m<sup>3</sup>), por toda obra ejecutada de acuerdo con esta Sección, así como con la especificación respectiva y aceptada por el Supervisor.

**1506.A SUMINISTRO DE FIJACIÓN ELÁSTICA TIPO VOSSLÖH KS24**

a) Definición de las obras

Suministro de fijación elástica Tipo Vossloh KS24 con clip SKL-24 (o similar), para durmientes de madera.

b) Descripción

Sistema de fijación de riel a durmiente de madera tipo Vossloh KS24 con clip SKL-24 (o similar).

La fijación permitirá el ajuste de la trocha.

Incluye el suministro del sistema completo, es decir, el conjunto de fijación con todos sus accesorios, la almohadilla de material elastomérico (PAD) y la plancha metálica de asiento de para ancho de patín de 5" e inclinación 1:40 hacia el eje de la vía.

El CONCESIONARIO podrá proponer también el uso de clips y planchas de asiento tipo PANDROL, previa consulta y autorización del CONCEDENTE.

b) Descripción

Sistema de fijación elástica tipo Vossloh KS24 con clip SKL-24, para durmientes de madera.

c) Materiales propuestos a utilizar



- Sistema de fijación elástica Tipo Vossloh KS24 con clip SKL-24 (o similar)

d) Equipos referenciales

No aplica.

e) Modo de ejecución

Conforme a los manuales del fabricante, realizado por personal especializado.

f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Se medirá por unidad (und) de fijación suministrada a obra. Incluye el suministro y transporte a la zona de utilización.

#### 1506. B SUMINISTRO DE CLIP TIPO PANDROL (DURMIENTE DE CONCRETO)

a) Definición de las obras

Suministro de clip para fijación elástica tipo Pandrol.

b) Descripción

Clip de fijación tipo Pandrol para sustitución de los actuales en los durmientes de concreto reutilizados.

c) Materiales propuestos a utilizar

- Clip para fijación elástica tipo Pandrol

d) Equipos referenciales

No aplica.

e) Modo de ejecución

Conforme a los manuales del fabricante, realizado por personal especializado.

f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

- g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

- h) Medición

Se medirá por unidad (und) de clip suministrado a obra. Incluye el suministro y transporte a la zona de utilización.

#### 1507. A SUMINISTRO DE PLANCHAS DE ASIENTO (MADERA)

- a) Definición de las obras

Suministro de planchas de asiento para riel sobre durmiente de madera.

- b) Descripción

Se refiere al suministro de las planchas de asiento de acero colocadas en los sobre durmientes de madera y que alojarán el pad descrito en la unidad 1507.C.

La fabricación, condiciones de aceptación, protección y garantía se ceñirán a la norma AREMA.

- c) Materiales propuestos a utilizar

- Planchas de asiento para riel, de acero fundido.

- d) Equipos referenciales

No aplica.

- e) Modo de ejecución

Conforme a los manuales del fabricante, realizado por personal especializado.

- f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

- g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

- h) Medición

Se medirá por unidad (und) de plancha de asiento suministrada a obra. Incluye el suministro y transporte a la zona de utilización.

#### 1507. B SUMINISTRO DE PADS (DURMIENTE DE CONCRETO)

- a) Definición de las obras



Suministro de los pads para riel sobre durmiente de concreto

b) Descripción

Se refiere al suministro de pads o almohadillas elastoméricas para riel de acuerdo al EDI correspondiente. Comprende el suministro de pads, empleados en el montaje de la vía para la colocación de los rieles sobre los durmientes de concreto con fijaciones tipo Pandrol.

El suministro de pads se realizará para toda instalación de los rieles en durmientes de concreto.

La fabricación, condiciones de aceptación, protección y garantía se ceñirán a la norma AREMA.

c) Materiales propuestos a utilizar

- Pad de asiento para riel

El material de fabricación es Polietileno de alta densidad (PEAD) con las siguientes características:

- a) Densidad: 0,945 a 0,970 g/cm<sup>3</sup>, DIN 53879.
- b) Resistencia a la rotura: mínimo 230 kgf/cm<sup>2</sup>. DIN 53455.
- c) Elongación mínima: 10%. DIN 53455.
- d) Estabilización ultravioleta (UV).

d) Equipos referenciales

No aplica.

e) Modo de ejecución

Conforme a los manuales del fabricante, realizado por personal especializado.

f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Se medirá por unidad (und) de pad suministrada a obra. Incluye el suministro y transporte a la zona de utilización.

**1507. C SUMINISTRO DE PADS (DURMIENTE DE MADERA)**

a) Definición de las obras

Suministro de pads para riel sobre durmiente de madera.

b) Descripción



Se refiere al suministro de pads o almohadillas elastoméricas para riel de acuerdo al EDI correspondiente.

Comprende el suministro de pads, empleados en el montaje de la vía para la colocación de los rieles sobre los durmientes de madera con fijaciones tipo VOSSLOH KS24.

El suministro de pads se realizará para toda instalación de los rieles en durmientes de madera.

La fabricación, condiciones de aceptación, protección y garantía se ceñirán a la norma AREMA.

c) Materiales propuestos a utilizar

- Pad de riel para durmiente de madera.

d) Equipos referenciales

No aplica.

e) Modo de ejecución

Conforme a los manuales del fabricante, realizado por personal especializado.

f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Se medirá por unidad (und) de pad suministrada a obra. Incluye el suministro y transporte a la zona de utilización.

#### 1508. A SUMINISTRO DE ECLISAS Y PERNOS RIELEROS

a) Definición de las obras

Suministro de eclisas para riel 49E1 (S49) de al menos cuatro taladros para los pernos rieleros para fijación (incluidos).

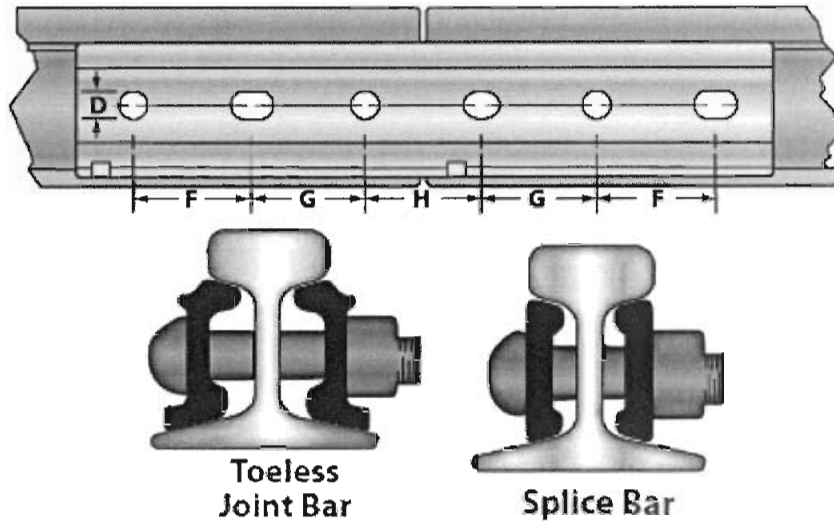
b) Descripción

Elementos de sujeción entre dos barras de rieles, compuesto por dos piezas de acero dotadas de al menos cuatro agujeros para la fijación al alma del riel mediante pernos rieleros dotados de sus tuercas y arandelas de presión. Las eclisas deberán ser compatible con el riel 49E1 (S49) y conforme a la norma ASTM.

Las eclisas serán de tipo toeless (sin talón), dotando a la unión de la robustez y durabilidad adecuadas. Pueden también disponerse eclisas tipo "Splice Bar", siempre que no interfieran con la fijación.



Se muestra en la siguiente imagen un esquema de la tipología de eclisa requerida:



Anexo 6 - Figura N° 5: Tipo de Eclisa requerida para la Vía

c) Materiales propuestos a utilizar

- Eclisas
- Pernos rieleros

d) Equipos referenciales

- Herramientas manuales

e) Modo de ejecución

El conjunto de eclisas se fijará mediante pernos, una vez alineado el riel. El par de apriete se comprobará de los pernos será aplicado y comprobado conforme indicaciones del fabricante y cumplimiento de la norma AREMA.

f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Se medirá por cada par de eclisas (par) entregada que cumpla los requerimientos establecidos en las presentes especificaciones.

Comprende el suministro de los pernos rieleros, que se usarán en la colocación de las eclisas.

## 670. A CARGUÍO DE RIELES

- a) Definición de las obras

Carguío de rieles

- b) Descripción

Se refiere a los trabajos de carga y estiba de los rieles en las plataformas ferroviarias para su traslado a obra.

- c) Materiales propuestos a utilizar

No aplica.

- d) Equipos referenciales

- Cargador sobre llantas 100-115 hp con forklift

- e) Modo de ejecución

Los rieles serán cargados en forma manual o con ayuda de equipos mecánicos (grúas o montacargas) a los vagones ferroviarios o plataformas ferroviarias.

Los rieles se colocarán en capas alternadas patín - cabeza, sin exceder las dimensiones de las plataformas ferroviarias.

El proceso de carga y estiba será supervisado por el Regulador, quien dará conformidad al finalizar el carguío y estiba de cada plana o plataforma ferroviaria.

Los trabajos de carga y estiba se efectuarán de preferencia con luz del día, cuando se requiera efectuar trabajos durante la noche se dotará de los equipos de iluminación suficientes para garantizar una operación segura. Para los trabajos nocturnos, se requiere la aprobación previa del Regulador.

La estiba de los rieles en los vagones ferroviarios o plataformas ferroviarias se realizará utilizando sujetadores o cables en buen estado y cuya capacidad sea aparente para el material a transportar. Se tomarán las precauciones para evitar daños a los rieles con los sujetadores o cables.

- f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

- g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

- h) Medición

Por metro lineal (m) de riel cargado y estibado en las plataformas ferroviarias.

## 671. A CARGUIO DE DURMIENTES DE CUALQUIER TIPO

a) Definición de las obras

Carguío de durmientes de cualquier tipo.

b) Descripción

Se refiere a los trabajos de carga y estiba de los durmientes en las plataformas ferroviarias para su traslado a obra para colocación.

c) Materiales propuestos a utilizar

No aplica.

d) Equipos referenciales

- Cargador sobre llantas 100-115 hp 2-2.25 yd3

e) Modo de ejecución

Los durmientes serán cargados en forma manual o con ayuda de equipos mecánicos (grúas o montacargas) a los vagones ferroviarios o plataformas ferroviarias.

Los durmientes se colocarán sin exceder las dimensiones de los vagones ferroviarios.

El proceso de carga y estiba será supervisado por el Regulador, quien dará conformidad al finalizar el carguío y estiba de cada vagón ferroviario o plataforma ferroviaria.

Los trabajos de carga y estiba se efectuarán de preferencia con luz del día; cuando se requiera efectuar trabajos durante la noche se dotará de los equipos de iluminación suficientes para garantizar una operación segura, se requiere la aprobación previa del Regulador.

La estiba de los durmientes en los vagones ferroviarios o plataformas ferroviarias se realizará utilizando sujetadores o cables en buen estado y cuya capacidad sea aparente para el material a transportar.

Aquellas durmientes existentes que presenten fallas estructurales no serán consideradas para los fines del proyecto, es decir serán retiradas y transportadas al lugar de acopio que fije el CONCEDENTE, para su posterior eliminación.

f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Por unidad (und) de durmiente de cualquier tipo cargado y estibado en plataformas ferroviarias.

## 672. A CARGUÍO DE ACCESORIOS

### a) Definición de las obras

Carguío de accesorios para el montaje de vía.

### b) Descripción

Se refiere al carguío y estiba de los accesorios de vía como tirafondos, eclisas, pernos rieleros y planchas de asiento entre otros en vagones ferroviarios.

### c) Materiales propuestos a utilizar

No aplica.

### d) Equipos referenciales

- Cargador sobre llantas 100-115 hp 2-2.25 yd3

### e) Modo de ejecución

Los sacos, bolsas o cajas conteniendo los accesorios se colocarán sin exceder las dimensiones de las plataformas ferroviarias.

El proceso de carga y estiba será supervisado por el Regulador, quien dará conformidad al finalizar el carguío y estiba de cada plano o plataforma ferroviaria.

Los trabajos de carga y estiba se efectuarán de preferencia con luz del día, cuando se requiera efectuar trabajos durante la noche se dotará de los equipos de iluminación suficientes para garantizar una operación segura, se requiere la aprobación previa del Regulador.

La estiba de los accesorios en las plataformas ferroviarias se realizará utilizando sujetadores o cables en buen estado y cuya capacidad sea aparente para el material a transportar.

### f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

### g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

### h) Medición

Esta actividad será medida por tonelada (t) de accesorios efectivamente cargados y estibados en vagones ferroviarios.

## 681.A CARGUÍO Y DISTRIBUCIÓN DE BALASTO MEDIANTE VAGONES TOLVA

### a) Definición de las obras

## Carguío y distribución de balasto mediante vagones tolva

### b) Descripción

Se refiere al carguío del balasto, almacenado al costado de la vía férrea, en carros del ferrocarril y su posterior traslado y rociado (distribución) sobre la vía férrea.

### c) Materiales propuestos a utilizar

No aplica.

### d) Equipos referenciales

- Cargador sobre llantas 100-115 hp 2-2.25 yd3
- Tren para transporte

### e) Modo de ejecución

El carguío se efectuará empleando equipo mecánico apropiado, los carros ferroviarios designados para el balasto indicarán claramente la capacidad de los mismos en m<sup>3</sup> y en ton. El carguío será supervisado por el Regulador.

Las compuertas de descarga de los carros para balasto permanecerán cerradas y aseguradas durante todo el proceso de carguío y transporte hasta llegar al lugar designado para la descarga y distribución del balasto.

Las labores de carguío pueden efectuarse durante las 24 horas del día sin embargo la labor de descarga y distribución del balasto se efectuará únicamente durante el día.

El CONCESIONARIO realizará la limpieza y el cribado del balasto existente para su reaprovechamiento en el Proyecto.

### f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

Se comprobará que el material se acopia en el lugar asignado, en la cantidad requerida.

### g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

### h) Medición

Por metro cúbico (m<sup>3</sup>) de balasto cargado y distribuido en la vía.

## 673. A TRANSPORTE DE MATERIALES A LA ZONA DE TRABAJO

### a) Definición de las obras

Transporte de materiales a la zona de trabajo

b) Descripción

Se refiere al transporte de los materiales de vía a ser utilizados en los trabajos de rehabilitación y renovación de vía, como rieles, durmientes, tirafondos, eclisas, pernos y planchas de asiento.

c) Materiales propuestos a utilizar

No aplica.

d) Equipos referenciales

- Volquete de 15 m3.

e) Modo de ejecución

El transporte de los materiales de vía será coordinado con el Regulador, indicando claramente y por escrito los puntos o kilómetros de destino de cada uno de los materiales a transportar.

La programación deberá efectuarse al menos con diez (10) días de anticipación para la disponibilidad del Material Rodante.

f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

Se comprobará que el material se acopia en el lugar asignado, en la cantidad requerida.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

La medición se efectuará en toneladas por kilómetro (t/km) efectivamente transportada.

**674.A DESCARGA DE RIELES EN OBRA**

a) Definición de las obras

Descarga de rieles en obra

b) Descripción

Se refiere a la descarga de los rieles de las plataformas ferroviarias al costado de la vía, lo más cerca posible a su lugar de instalación.

c) Materiales propuestos a utilizar



No aplica.

d) Equipos referenciales

- Cargador sobre llantas 100-115 hp 2-2.25 yd3

e) Modo de ejecución

La descarga de rieles se efectuará en forma manual y se efectuará a velocidad restringida (menos de 6 km/h), la descarga de rieles se efectuará únicamente durante el día, no se permitirá efectuar esta labor en horas de la noche o cuando las condiciones climáticas sean adversas.

f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

Se comprobará que el material se acopia en el lugar asignado, en la cantidad requerida.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Por metro lineal (m) de riel efectivamente descargado al costado de la vía lo más cerca posible a su lugar de instalación final.

#### 675. A DESCARGA DE DURMIENTES EN OBRA

a) Definición de las obras

Descarga de durmientes en obra

b) Descripción

Se refiere a la descarga de los durmientes de las plataformas ferroviarias.

c) Materiales propuestos a utilizar

No aplica.

d) Equipos referenciales

- Cargador sobre llantas 100-115 hp con forklift

e) Modo de ejecución

La descarga de este material se efectuará en forma manual y será ejecutada preferentemente de día; excepcionalmente se podrá efectuar en horas de la noche, siempre y cuando se cuente con la aprobación del Regulador y se disponga de iluminación adecuada para efectuar la descarga sin riesgo.

Los durmientes no serán arrojados de las plataformas ferroviarias para evitar daños en las aristas.

Los durmientes se descargarán formando pequeñas pilas o rumas al costado de la vía sin bloquearla ni ser un riesgo para el tránsito del personal o los equipos.

f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

Se comprobará que el material se acopia en el lugar asignado, en la cantidad requerida.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Por unidad (und) de durmiente efectivamente descargado al costado de la vía.

#### 676. A DESCARGA DE ACCESORIOS DE OBRA

a) Definición de las obras

Descarga de accesorios en obra, para montaje de vía.

b) Descripción

Se refiere a la descarga de los accesorios desde los vagones ferroviarios al costado de la vía en lugares predeterminados.

c) Materiales propuestos a utilizar

No aplica.

d) Equipos referenciales

- Cargador sobre llantas 100-115 hp 2-2.25 yd3

e) Modo de ejecución

Los accesorios se descargarán de preferencia con su empaque o envoltura original (saco, bolsa, caja, etc.).

Los accesorios no serán arrojados para evitar daños a los empaques, evitando el rociado de los mismos, de preferencia se realizará esta labor durante las horas del día.

f) Controles





El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

Se comprobará que el material se acopia en el lugar asignado, en la cantidad requerida.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Por tonelada (t) de accesorios efectivamente descargados.

### 677.C DISTRIBUCIÓN DE DURMIENTE DE CUALQUIER TIPO

a) Definición de las obras

Distribución de durmiente de cualquier tipo.

b) Descripción

Se refiere a la distribución de los durmientes dentro de la caja de la vía.

c) Materiales propuestos a utilizar

No aplica.

d) Equipos referenciales

- Cargador sobre llantas 100-115 hp con forklift
- Volquete 15 m3.

e) Modo de ejecución

Los durmientes se distribuirán de acuerdo a la distancia especificada en el EDI respectivo, considerando el eje de la vía para la medición de la distancia entre ejes de durmientes.

El alineamiento preliminar se efectuará sobre el eje de la vía.

f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

Se comprobará que el material se acopia en el lugar asignado, en la cantidad requerida.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Por unidad (und) de durmiente efectivamente colocada en la vía.

#### 545. A MURO GUARDABALASTO

a) Definición de las obras

Muro guardabalasto

b) Descripción

Se refiere a la colocación de muro sardinel cuya función es la de contener el balasto y evitar que se desmorone y se pierda especialmente en el área de los hombros.

El CONCESIONARIO podrá hacer uso de esta actividad cuando por condiciones geométricas no es posible implementar la sección de vía férrea con todos sus componentes incluso los de drenaje, debiendo desarrollar el detalle en el EDI correspondiente.

c) Materiales propuestos a utilizar

- Sistema de encofrado a dos caras
- Acero corrugado  $f_y=4200 \text{ kg/cm}^2+$
- Desmoldante
- Clavos con cabeza de 3/4"
- Amortización panel metálico encofrado
- Concreto  $f'c=315 \text{ kg/cm}^2$  (31 mpa)

d) Equipos referenciales

- Grupo electrógeno 600 kva
- Compresora neumática 196 hp 600-690 pcm
- Vibrador de concreto 4 hp 2.40"

e) Modo de ejecución

Estos trabajos se ejecutarán antes de la distribución del balasto.

Merecerá la limpieza de la zona (201.C), excavación (203.B), colocación de encofrado (314.C) y concreto estructural (310.A).

f) Controles

Se verificará el cumplimiento de las cotas y condiciones geométricas señaladas en el EDI correspondiente.

Se aplicarán los controles definidos para las unidades limpieza de la zona (201.C), excavación (203.B), colocación de encofrado (314.C) y concreto estructural (310.A).

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

Se aplicarán las condiciones de aceptación definidos para las unidades limpieza de la zona (201.C), excavación (203.B), colocación de encofrado (314.C) y concreto estructural (310.A).

h) Medición

Se medirá por metro lineal (m) de muro sardinel efectivamente colocado.

### 1603. A SOLDADURA DE RIELES

a) Definición de las obras

Soldadura aluminotérmica de rieles.

b) Descripción

Se refiere al suministro e instalación de soldadura aluminotérmica en los rieles nuevos de la vía principal.

Se efectuarán soldaduras cada dos (2) rieles de 18 metros.

No se realizará soldadura en curvas de radio inferior a 150 m.

c) Materiales propuestos a utilizar

- Kit de soldadura aluminotérmica.

d) Equipos referenciales

- Grupo electrógeno 116 hp 75 kw
- Equipo de soldadura aluminotérmica
- Cepilladora eléctrica

e) Modo de ejecución

Se refiere a las condiciones que deben cumplir los rieles soldados en la vía por el procedimiento aluminotérmico, así como también los elementos consumibles utilizados: material de aporte, forro de crisol, boquilla de destape automático con su correspondiente polvo obturador, bengala de encendido, moldes refractarios y pasta selladora.

#### Condiciones Generales

##### *Rieles*

Los rieles deberán presentar las superficies a unir perpendiculares al eje longitudinal; los extremos correspondientes a estas superficies, incluidas las mismas, estarán exentos de óxido u otras sustancias que perjudiquen la ejecución y/o la calidad de la soldadura; y estarán separados entre sí la distancia (cala) que indique el fabricante de la porción aluminotérmica (material de aporte).

En los rieles a soldar, no deberá apreciarse ningún tipo de defectos (fisuras, taladros a menos de 40 mm de los extremos a soldar o una vez y media el diámetro del agujero considerado, lo que resulte mayor, desgastes excesivos, etc.). Si existe algún defecto que pudiera influir en la vida útil de la soldadura, se eliminará en su totalidad, por corte de la zona dañada, hecho con máquina tronzadora con dispositivo para fijarla al riel, o sierra mecánica que asegure un corte perpendicular al riel.

#### Procedimiento, herramientas y equipos.

El procedimiento, las herramientas y los equipos utilizados para ejecutar las soldaduras aluminotérmicas de rieles, deberán ser compatibles entre sí y estar homologados oficialmente, o en su defecto ser de aceptación de uso, en el país de origen o en el país destino, cumpliendo en todo caso con las cláusulas 3 y 4 de la norma.

Preferiblemente se utilizarán las herramientas y los equipos aconsejados por el fabricante para el procedimiento de soldeo considerado; no obstante, el usuario final podrá adaptar, si resultase necesario, las herramientas y los equipos, siempre que se cumplan tanto las condiciones que permiten la correcta ejecución de la soldadura aluminotérmica como las condiciones de seguridad durante la aplicación del procedimiento de soldeo considerado.

Para el usuario final tendrán una aceptación de uso provisional mientras no cuente con homologaciones en el país de origen o en el país destino, o bien demuestre que cumple con las exigencias establecidas en la presente norma.

#### Actividades previas al desbaste de la S.A.T.

Las columnas de la mazarota (apéndices laterales), caso de existir, deben separarse de la cabeza del riel en caliente y posteriormente, en frío, se cortan definitivamente, para evitar una falta de suministro de material al enfriar, que pueda provocar un proceso de retracción que rehúnda la soldadura, y un arranque de material en la base de estas columnas o pipas, si se cortaran en caliente. El procedimiento expuesto debe realizarse previamente al desbaste si están unidas al cordón de la cabeza del riel, comenzando por la cara activa. Cuando están unidas solamente al cordón del patín, se rompen en frío, después de haber hecho unas entalladuras en caliente con esta finalidad si no las posee el molde de fábrica.

De igual forma se procede con cualquier otro apéndice unido al patín.

#### Desbaste de la S.A.T.

Una vez efectuada la soldadura aluminotérmica (S.A.T.), y habiendo transcurrido un lapso prudencial de consolidación de la misma (según determine cada suministrador), se deberá quitar con herramienta hidráulica el material sobrante del hongo del riel (mazarota); excepcionalmente se permitirá el uso de trancha o tajadera.

En los cortes, el material de aporte de la soldadura no deberá sufrir daño alguno.

El procedimiento es el siguiente: una vez eliminado el molde y después de haber actuado sobre los apéndices, se procede al desbaste de la soldadura retirando la mazarota cuando está todavía caliente, al rojo oscuro, utilizando preferiblemente una herramienta hidráulica con cuchillas de corte correspondientes al perfil del riel que se está soldando, bien afiladas y sin desgastes perjudiciales.

Los restos se recogen en pala y se vierten fuera del balasto, en zonas donde no haya humedad, por riesgo de explosión, ni en lugares susceptibles de incendio.

Debe mantenerse el reglaje de los rieles y su altura con la ayuda de las cuñas, preferiblemente de madera, inmediatas a la soldadura, para evitar que ésta llegue a rehundirse, las cuñas se golpearán ligeramente para asegurar su posición.

La secuencia del desbaste debe realizarse según el siguiente orden:

- superficie de rodadura
- cara activa de la cabeza del riel
- cara exterior de la cabeza.

Ya solidificado el metal por completo, se limpia la unión con cepillo de alambre para eliminar la arena que hubiera podido adherirse. Queda prohibido utilizar chorro de aire para este fin.

Después del desbaste se deberá dejar enfriar la soldadura en forma natural y se repondrán los elementos de vía para permitir el paso de las circulaciones con la debida precaución.

#### Esmerilado preliminar

La superficie de rodamiento y los costados del hongo del riel en la zona de la soldadura se esmerilarán hasta obtener superficies sin imperfecciones.

La distancia máxima de esmerilado deberá ser de aproximadamente 30 cm a cada lado de la soldadura.

El esmerilado preliminar está destinado a suprimir la mayor parte de los excedentes de metal de la mazarota después de la operación de desbarbado.

Se realiza con muela giratoria y con la soldadura todavía caliente, respetando los tiempos de reposo marcados por cada suministrador.

Una vez terminado el amolado preliminar, no debe subsistir más que una pequeña desigualdad del metal de aportación sobre la superficie de rodadura y en la cara activa de los rieles, no mayor a 0,5mm.

Una vez hecha esta operación se puede permitir el paso de los trenes.

#### Esmerilado de terminación

El esmerilado de terminación tiene como finalidad restablecer el perfil en la cabeza del riel con la mayor perfección posible, especialmente en la superficie de rodadura y en la cara activa.

Debe realizarse con muela de esmeril cuando la soldadura se ha enfriado hasta la temperatura ambiente y, entre él y el amolado preliminar, debe dejarse pasar una o dos circulaciones o realizarlo, mejor, al día siguiente.

Normalmente abarca unos 10 cm a cada lado de la soldadura.

Debe redondearse cualquier corte dado a los apéndices de la mazarota y los ángulos vivos procedentes del amolado preliminar, así como suprimir cualquier entalladura a lo largo del patín.

f) Controles

Ver apartado g.

g) Aceptación de los trabajos

#### Criterios de aceptación o rechazo en la Inspección Visual

Luego del esmerilado de terminación, en la inspección visual no deberán apreciarse Defectos Eliminatorios. Sin embargo, se acepta que se puedan poner de manifiesto Defectos Accesorios.

#### Defectos accesorios

Son aquellos localizados en la soldadura que, en solitario, no afectan a su calidad.

A continuación, se citan los principales defectos de este tipo:



- Entalladuras Marcas hechas con cualquier utensilio o cuerpo extraño que penetran en el material de aportación y que, pese a no influir en el comportamiento de la soldadura, afean su estética.

- Porosidades Formaciones gaseosas esféricas que no han sido capaces de salir del habitáculo del molde por empuje de la colada al entrar en el mismo

- Inclusiones Existencia de elementos en el cordón de soldadura que indican un excesivo calentamiento del molde, el golpeo del mismo durante las operaciones previas a la reacción o el uso del crisol con demasiadas reacciones sin proceder a su limpieza o sustitución.

- Arranque del Material Defecto localizado en la cabeza o en la zona de las pipas en el patín, provocado por el uso de cuchillas inadecuadas o bien por no respetar los tiempos indicados y cortar en caliente tanto la mazarota como las pipas.

#### Defectos eliminatorios

Se considera Defecto Eliminatorio aquel que pone en peligro la vida útil de la soldadura ya que puede provocar por sí mismo la rotura o la aparición de otros defectos que hacen peligrar su comportamiento, por lo que automáticamente la invalida.

Las zonas a inspeccionar son fundamentalmente tres:

#### 1. Unión del acero de aportación con el laminado

Se consideran Defectos Eliminatorios los siguientes:

- Fusión incompleta del perfil.

Provocado por un escaso precalentamiento o por descuadre de los moldes, se observa porque existe un sobre espesor más pronunciado de lo normal en los bordes del cordón de la soldadura.

- Escasez de acero de aportación en la cabeza.

Por rebose del crisol si está excesivamente sucio. La soldadura presenta una discontinuidad que no se puede reparar debido a que no existe material de aportación en la zona de la cabeza que queda deformada.

- Fisuras de retracción de la soldadura.

Por enfriamiento rápido a temperaturas excesivamente bajas.

- Más de un Defecto Accesorio

#### 2. Superficie de rodadura y cara activa de la unión soldada.

Se consideran Defectos Eliminatorios los siguientes:

- Faltas de metal de aportación, provocadas por:

- Por escasez de carga si ésta se derrama.

- Por estar el crisol sucio, lo que provoca que la reacción se haga en la parte superior del mismo y rebose

- Por cala excesivamente grande.

- Por escape del material de aportación de la celda cerrada que forma el molde.

- Más de dos Defectos Accesorios

### 3. Cordón de la Soldadura.

Se consideran Defectos Eliminatorios los siguientes:

Fisuras, provocadas por:

- No soldar correctamente los perfiles.
- Por una mala alineación de los rieles.
- Por la aparición de tensiones en el riel que provoquen movimientos de retracción / contracción
- Más de dos Defectos Accesorios

### Consumibles

Las porciones de material de aporte deberán entregarse en envases impermeables de material plástico con cierre a prueba de humedad, acondicionados en cajones o tambores de peso no mayor respectivamente a 40 y 80 Kg.

También podrán entregarse los consumibles en conjuntos completos, conteniendo cada uno todo lo necesario para ejecutar una soldadura según el siguiente detalle: la porción aluminotérmica, las distintas partes del molde refractario, la pasta selladora, y la boquilla de destape automático con su correspondiente polvo obturador. La bengala especial de encendido se suministrará en envase aislado para evitar reacciones accidentales.

Se admite la variante de entregar la pasta selladora en envases adecuados no incluidos en el kit aluminotérmico.

En cualquier caso, los forros de crisol se suministrarán separados de los otros consumibles aluminotérmicos indicando la cantidad máxima de coladas que es posible efectuar con cada uno de ellos.

Quando los perfiles a unir son distintos, la designación del molde refractario - a la derecha o a la izquierda - se determina situándose el observador en el eje de la vía, sobre el riel de mayor peso unitario, observando la unión a realizar.

Los componentes de cada conjunto estarán debidamente agrupados, protegidos y embalados herméticamente; el envase del conjunto tendrá leyendas que indiquen inequívocamente al cargador y al transportista la forma correcta de almacenar los conjuntos. Cada entrega de componentes deberá estar acompañada por el correspondiente manual de uso redactado en el idioma del usuario final o traducido a este.

Cada conjunto deberá tener una tarjeta en su interior y una inscripción en la envoltura de la porción aluminotérmica indicando los siguientes datos: el nombre del fabricante, el número de la orden de compra, el peso del riel a soldar por metro (o yarda), la resistencia a la tracción del acero del riel a soldar o su calidad expresadas en N/mm<sup>2</sup> o en kg/mm<sup>2</sup>, la identificación del procedimiento de soldadura aluminotérmica a emplear, cala expresada en mm, número del lote y fecha de caducidad.

El envase del molde refractario indicará el perfil del riel para el cual es apto.

No obstante, lo indicado en esta norma, el usuario final podrá permitir que los consumibles sean suministrados en envases de capacidades mayores a las indicadas siempre que aquellos se hallen debidamente agrupados, protegidos, embalados e identificados.

Los consumibles deberán estar homologados oficialmente, o en su defecto ser de aceptación de uso, en el país de origen o en el país destino.

## Ensayos

### *Ensayo de Flexión*

Se realiza sobre una probeta dispuesta horizontalmente, de longitud aproximada 1300 mm, conteniendo la unión soldada en su punto medio.

La carga vertical se aplica en el eje de la soldadura a través de una cuña cilíndrica de empuje de radio 25 mm, separación entre apoyos 1000 mm, radio de los cilindros de apoyo 50 mm, y tal que el patín del riel se halle sometido a una sollicitación de tracción.

Se aplicará una carga aproximadamente igual al 60 % del valor y luego se incrementará la fuerza a razón de 2 Tf (toneladas fuerza) cada 30 segundos hasta la rotura.

La carga mínima R sin llegar a la rotura, expresada en Tf, para rieles soldados de perfil Vignole cumplirá lo indicado en la siguiente desigualdad:

$$R > 0,034 W \square$$

Correspondiendo el anterior coeficiente (0,034 cm<sup>-1</sup>) al 85% de la carga teórica de rotura, siendo:

W = módulo resistente menor de la sección transversal del riel para la flexión considerada en cm<sup>3</sup>.

$\square$  = calidad del riel (resistencia a la tracción del acero) en Tf /cm<sup>2</sup>.

Se alcanzará en todos los casos una flecha mínima de 9 mm en el centro de la probeta y en ausencia de fisuras.

### *Ensayo de Dureza Brinell*

Se realiza sobre la superficie de rodamiento del hongo del riel, en el centro de la unión soldada sobre el eje transversal al riel y a 10, 20, 40 y 200 mm a cada lado del centro en la dirección longitudinal del riel.

En el caso de haber utilizado rieles usados, se cepilla previamente la superficie en donde se determina la dureza, hasta una profundidad de 3 mm.

Se utiliza bola de acero al tungsteno de 10 mm tal que no afecte la medición y carga de 3000 kg, habiendo transcurrido de 2 a 8 segundos desde el comienzo de la aplicación de la carga hasta la actuación total de ella, manteniéndola en su último valor de 10 a 15 segundos.

La dureza hallada en el centro de la soldadura (promedio de 3 medidas) y en cada uno de los puntos situados a 10, 20 y 40 mm del centro de la unión soldada no deberá ser menor ni exceder en más de 30 unidades Brinell la dureza determinada en el riel a 200 mm del citado centro, o cumplir lo indicado en el siguiente cuadro:



Carga aluminotérmica en N/mm <sup>2</sup>	700	900	1100
Dureza del acero en HBS	260 ± 20	300 ± 20	340 ± 20

### Ensayo de Porosidad

Se practica un corte con sierra en la sección transversal correspondiente al centro de la unión soldada y se observa la presencia de poros, si existen, sólo se admitirán en la zona del alma y sobre el plano de simetría del riel, no deberán superar el 0,05 % de la sección transversal del riel y el diámetro máximo del poro será < 0,05 mm.

### Estructura Metalográfica

Se practica un corte simétrico en la zona de la unión soldada y en la dirección longitudinal del riel.

Examinada la zona de la soldadura, la unión entre el metal fundido y el metal laminado deberá ser completa, sin fisuras ni otras discontinuidades.

### Macrografías

Se realizará el pulido la sección a ensayar y aplicando sobre ella un papel al gelatino – bromuro o mediante un revelador de nitrato de plata o de amonio.

Con ellas se comprobará: la carencia de discontinuidades en el acero de aportación y de incrustaciones de escoria o de arena; el correcto centrado del molde y la buena composición y actuación de la carga aluminotérmica mediante la observación de la zona afectada por el calor de la soldadura. En esta zona debe verificarse:

- Que es prácticamente simétrica respecto al eje de la soldadura y las isoterms son sensiblemente paralelas hasta la de 720 ° C.
- Su ancho a cumplirá la siguiente expresión:  $(c + 5\text{mm}) < a < (c + 40 \text{ mm})$  siendo c la cala nominal expresada en mm.
- Sus límites serán sensiblemente paralelos al eje de la soldadura, admitiéndose que se abran en la zona de la cabeza y en la zona del patín, siempre que este ancho no sobrepase en el 25% al de la citada zona de calentamiento.

### Micrografías

Se realizarán con aumento no menor a 500 diámetros en las zonas rectangulares de calentamiento de la cabeza y del patín del riel, desde y hacia cada lado del eje de la soldadura.

Estas zonas tendrán un ancho de  $(a/2 + 5 \text{ mm})$ , una altura de 20 mm, estarán ubicadas inmediatamente debajo del pelo del riel las superiores y a partir de la base del riel las inferiores.

Con ellas se determinará que la estructura del acero es totalmente perlítica, con ausencia de estructuras austeníticas de temple y de revenido (martensita, trostita y bainita).

### Alineación

Se aplica una regla plana y metálica de un metro de longitud sobre el hongo del riel y se coloca con su centro en correspondencia con el centro de la soldadura, determinándose la alineación en los planos horizontal (planta) y vertical (alzado), conforme al EDI correspondiente.

En planta, colocada la regla en la cara activa del riel y a 15 mm por debajo de la superficie de rodadura, no se admiten reducciones de trocha. La tolerancia de aumento de la misma será como máximo de 0,5 mm en cada riel.

La comprobación en alzado no admitirá soldaduras hundidas y la tolerancia para soldaduras altas tendrá un máximo de 0,5 mm.

Para soldaduras efectuadas en rieles que no sean nuevos se podrán admitir tolerancias mayores, según el estado de los mismos.

*Otros ensayos*

Se podrán practicar otros ensayos adicionales no destructivos como por ejemplo ultrasonido y radiografías.

### Inspección y recepción

El establecimiento en donde se fabriquen los elementos consumibles para la soldadura aluminotérmica deberá contar con instalaciones adecuadas para la fabricación de los mismos y para mantener un ritmo de producción aceptable

Deberá disponer de los elementos necesarios de control de la calidad de los distintos elementos y de verificación de las uniones soldadas de acuerdo a los requisitos de esta norma.

En el caso de consumibles no homologados oficialmente en el país de origen o en el país destino, para que se puedan considerar de aceptación de uso se realizará y cumplirá con los controles previos adicionales definidos a continuación:

- Se ejecutarán los ensayos indicados, en 15 soldaduras efectuadas con conjuntos aluminotérmicos elegidos por el representante del usuario final de un lote de 100 como mínimo. El representante tomará 3 conjuntos de soldeo adicionales y les reservará para el caso de ser necesario realizar una soldadura adicional a fin de ensayarla (contraensayo) ante un resultado parcialmente insatisfactorio de alguna de las 15 uniones soldadas.

- Se utilizarán trozos de riel nuevos o usados en buen estado y las soldaduras las realizará el fabricante o proveedor con sus propios elementos, utilizando el sistema aprobado por el usuario final y en presencia de sus representantes.

- Se considerará de aceptación la muestra previa, si las 15 soldaduras cumplen los requisitos establecidos en la inspección visual (cláusula 2.7) y ensayos (cláusula 3) definidos en la norma. Sólo podrá haber a lo sumo 3 contraensayos.

- Los fabricantes o proveedores de consumibles aluminotérmicos no homologados oficialmente en el país de origen o en el país destino deberán tener la aprobación del usuario final de la capacidad técnica de la fábrica y de la muestra previa.

Se realizarán soldaduras en la proporción de una por hasta 500 conjuntos de soldeo integrantes del lote a recibir, correspondientes al mismo perfil y calidad del riel considerado, e igual procedimiento de soldeo.

La unión soldada deberá cumplir todos los requisitos establecidos en la inspección visual (cláusula 2.7) y ensayos (cláusula 3) definidos en la norma. En caso de duda se admite un contraensayo.

Si se obtiene un resultado insatisfactorio se rechazan los 500 conjuntos de soldeo considerados.

#### Identificación de la S.A.T.

Una vez ejecutada la soldadura aluminotérmica (S.A.T.) y habiendo finalizado el esmerilado de terminación, el Regulador podrá exigir que en forma inmediata se proceda a identificar la S.A.T. considerada.

Las marcas de identificación se realizarán por rayado o golpe sobre el alma del riel, lado exterior de la trocha, lo más cerca posible de la soldadura, dejando sobre la superficie caracteres fácilmente visibles y perdurables, de profundidad < 0,5 mm y ancho y alto < 15 mm. Los caracteres indicarán: mes y año de ejecución de la S.A.T., e identificación del soldador

#### h) Medición

Se medirá por cada punto de soldadura aluminotérmica (und) ejecutada y terminada que cumpla con lo establecido en las presentes especificaciones.

### **1604.A DISTRIBUCIÓN Y ALINEADO DE RIELES**

#### a) Definición de las obras

Distribución y alineado de rieles.

#### b) Descripción

Se refiere a la distribución y alineado preliminar de los rieles a ser utilizados en vía.

#### c) Materiales propuestos a utilizar

No aplica.

#### d) Equipos referenciales

- Cargador sobre llantas 100-115 HP con forklift

#### e) Modo de ejecución

##### En tangente

Previamente los rieles colocados o descargados al costado de la vía serán examinados y enderezados de ser el caso utilizando santiagos hidráulicos.

Se formarán barras con dos rieles de 18 m de longitud, mediante el uso de soldadura aluminotérmica, se colocarán manualmente en su posición final aproximada sobre los durmientes espaciados y alineados.

##### En curvas

Previamente los rieles colocados o descargados al costado de la vía serán examinados y curvados utilizando santiago hidráulicos de acuerdo al radio de curvatura correspondiente a cada una de las curvas.

Las barras de dos rieles (de 18 m de longitud cada uno) formadas mediante el uso de soldadura aluminotérmica, se colocarán manualmente en su posición final aproximada sobre los durmientes espaciados y alineados.

f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Por metro lineal (m) de vía efectivamente distribuidos y alineados sobre los durmientes.

**1602. A ENSAMBLADO DE VIA (COLOCACION ECLISAS, PERNOS Y TIRAFONDOS)**

a) Definición de las obras

Ensamblado de vía (colocación eclisas, pernos y tirafondos)

b) Descripción

Se refiere al proceso de ensamble de rieles, colocación de eclisas, pernos rieleros, durmientes, así como la colocación de fijaciones elásticas y/o rígidas (para durmientes de concreto y madera respectivamente) y de los pads o planchas de asiento.

Teniendo en cuenta la disposición de los extremos de los rieles con relación a los durmientes, las juntas se dispondrán montadas al aire, o suspendidas. No se admitirán juntas apoyadas en los durmientes. De este modo, la interrupción de los rieles se sitúa entre dos durmientes, careciendo la sección de junta de apoyo efectivo en ellas. Con objeto de prolongar la vida de la junta, los durmientes entre los que se apoya se aproximan, dejándolos a menor distancia de lo normal. Se dispondrán eclisas tipo Toeless (sin talón), para dotar de la robustez y durabilidad adecuadas a la junta. Se incluye a continuación un esquema de la disposición de este tipo de junta:



Por otro lado, las juntas se clasifican según su situación en los dos hilos de la vía en alternadas y a escuadra. En la disposición a escuadra, la junta se realiza en ambos hilos en un mismo plano perpendicular al eje de la vía. En la disposición alternada, las juntas de ambos hilos se realizan en diferentes planos, quedando a una distancia variable. De este modo se evita que los ejes de los vehículos incidan simultáneamente sobre ambas juntas.

Las juntas en los dos rieles se dispondrán alternadas, situándose a una distancia entre ellas no inferior a 12 pies (3.66 m). En los tramos de curva la separación entre las juntas de rieles opuestos estará comprendida entre los 8 y los 12 pies (2.43 – 3.66 m).

No se dispondrán juntas en los pasos a nivel, en las agujas de los cambios de vía o en los guarda rieles.

c) Materiales propuestos a utilizar

No aplica.

d) Equipos referenciales

- Cizalla.
- Herramientas manuales

e) Modo de ejecución

El CONCESIONARIO es responsable del correcto ensamblado de la vía verificándose el alineamiento de la vía mediante el control topográfico y el estacado preliminar.

f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Se medirá por metro lineal (m) de vía ensamblada y con los accesorios completamente instalados.

#### **1609. A SUMINISTRO Y MONTAJE DE CAMBIO DE VÍA CON RIEL 80 ASCE (80 LB/YD)**

a) Definición de las obras

Suministro y montaje de cambio de vía sobre durmiente de madera (riel de 80 lb/yard), incluyendo premontado en taller, transporte a lugar de empleo, descarga y montaje comprendiendo todas las operaciones necesarias para su puesta en servicio

b) Descripción

Se refiere al suministro y colocación de cambios de vía nuevos completos con sus accesorios, formados con riel ASCE 80 (80 lb/yard).

Los cambios de vía se suministrarán premontados sobre durmiente de madera.

La inclinación de los rieles será de 1:40 hacia el eje de la vía.

c) Materiales propuestos a utilizar

- Cambio de vía con riel de 80 lb/yd
- d) Equipos referenciales
- Grúa autopropulsada de brazo telescópico
  - Equipo de oxicorte, con acetileno como combustible y oxígeno como comburente.
  - Grupo electrógeno 116 hp 75 kw
  - Volquete de 10 m3
- e) Modo de ejecución

Los cambios a suministrar serán completos es decir con todos los accesorios como sapo, lengua, planchas correderas, tortugas, barras de conexión, tirantes, candados, seguros, etc., no se ha considerado la renovación o cambio de los estandartes. Todo el sistema irá preparado para su accionamiento mediante motores.

Se emplearán sapos de acero al manganeso.

Antes de proceder se coordinará y obtendrá la autorización del Regulador.

Se procederá al retiro del cambio existente y sus accesorios.

Una vez instalado el cambio se procederá a probar el correcto funcionamiento del cambio y se efectuará de ser necesario los ajustes pertinentes en el alineamiento longitudinal y transversal.

Se han previsto 4 cambios de vía de 80 lb/yd en los Patios de Chilca.

- f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

- g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

- h) Medición

Se medirá por unidad (und) de cambio de vía, completo, instalado y funcionado.

**1609. D SUMINISTRO Y MONTAJE DE CAMBIO DE VÍA CON RIEL 49E1 (S49) (99.56 LB/YD)**

- a) Definición de las obras

Suministro y montaje de cambio de vía sobre durmiente de concreto (riel S49), incluyendo premontado en taller, transporte a lugar de empleo, descarga y montaje comprendiendo todas las operaciones necesarias para su puesta en servicio

- b) Descripción

Se refiere al suministro y colocación de cambios de vía nuevos completos con sus accesorios, formados con riel 49E1 (S49) (99.56 lb/yd).

Los cambios de vía se suministrarán premontados sobre durmiente de concreto.

La inclinación de los rieles será de 1:40 hacia el eje de la vía.

El acero del riel 49E1 cumplirá las características de la Norma ASTM-A1,

Tipo de acero .....	R-800
Resistencia a la tracción (N/mm <sup>2</sup> ).....	≥770
Alargamiento.....	≥14
Dureza Brinnel (HB).....	≥220

El acero con que se fabrican los carriles deberá ser resistente a la abrasión, no frágiles, soldables y de coste reducido a modo referencial, llevará la siguiente composición:

- %C<0.9% (perlita). Estructura ferrita-perlita.
- %C (0.37 – 00.73) aumenta la dureza y la resistencia, con incremento de la fragilidad.
- %Mn (0.86-1.74) aumenta la dureza, la resistencia al desgaste y la tenacidad, a cambio de una menor soldabilidad
- %S y %P <0.06 para disminuir lo más posible la fragilidad.
- %Si (0.30), aumenta la dureza y la resistencia al desgaste y facilita la laminación.

Para carriles empleados en curvaturas inferiores a 300 m. es recomendable, a título referencial, utilizar aceros especiales con alto contenido en Cr, Si y V (0.12%) o aceros de grano fino templados.

El proceso de fabricación es el siguiente:

- El acero en forma de palanquilla se carga en un horno con regulación automática de temperaturas que aseguran el adecuado calentamiento del material.
- Un descascarillado del material, previo a su pase a las cajas de laminación, elimina la capa superficial de óxidos, evitando así la posibilidad de daños superficiales en el laminado posterior.
- Tras el laminado, donde el perfil puede alcanzar longitudes de hasta 22 metros, se corta a longitudes variables hasta un máximo de 18 metros.
- Un posterior enderezado por rodillos garantiza unas condiciones óptimas de rectitud de los perfiles.
- Además del preceptivo Control de Recepción de materias primas, se realizan, a lo largo del Proceso de Fabricación, un Control de Calentamiento, un Control Dimensional, un Control de Enderezado y un Control Final.

En cualquier caso el riel deberá suministrarse con el certificado de calidad correspondiente, procediendo de un fabricante de credibilidad reconocida.

c) Materiales propuestos a utilizar

- Cambio de vía con riel S49.

d) Equipos referenciales

- Grúa autopropulsada de brazo telescópico
- Equipo de oxicorte, con acetileno como combustible y oxígeno como comburente.
- Grupo eléctrico 116 hp 75 kw
- Volquete de 10 m<sup>3</sup>

e) Modo de ejecución

Los cambios a suministrar serán completos es decir con todos los accesorios como sapo, lengua, planchas correderas, tortugas, barras de conexión, tirantes, candados, seguros, etc.

El sistema estará preparado para su accionamiento mediante motores.

Se incluirán las barras de compromiso o eclisas de combinación y sapos de acero al manganeso.

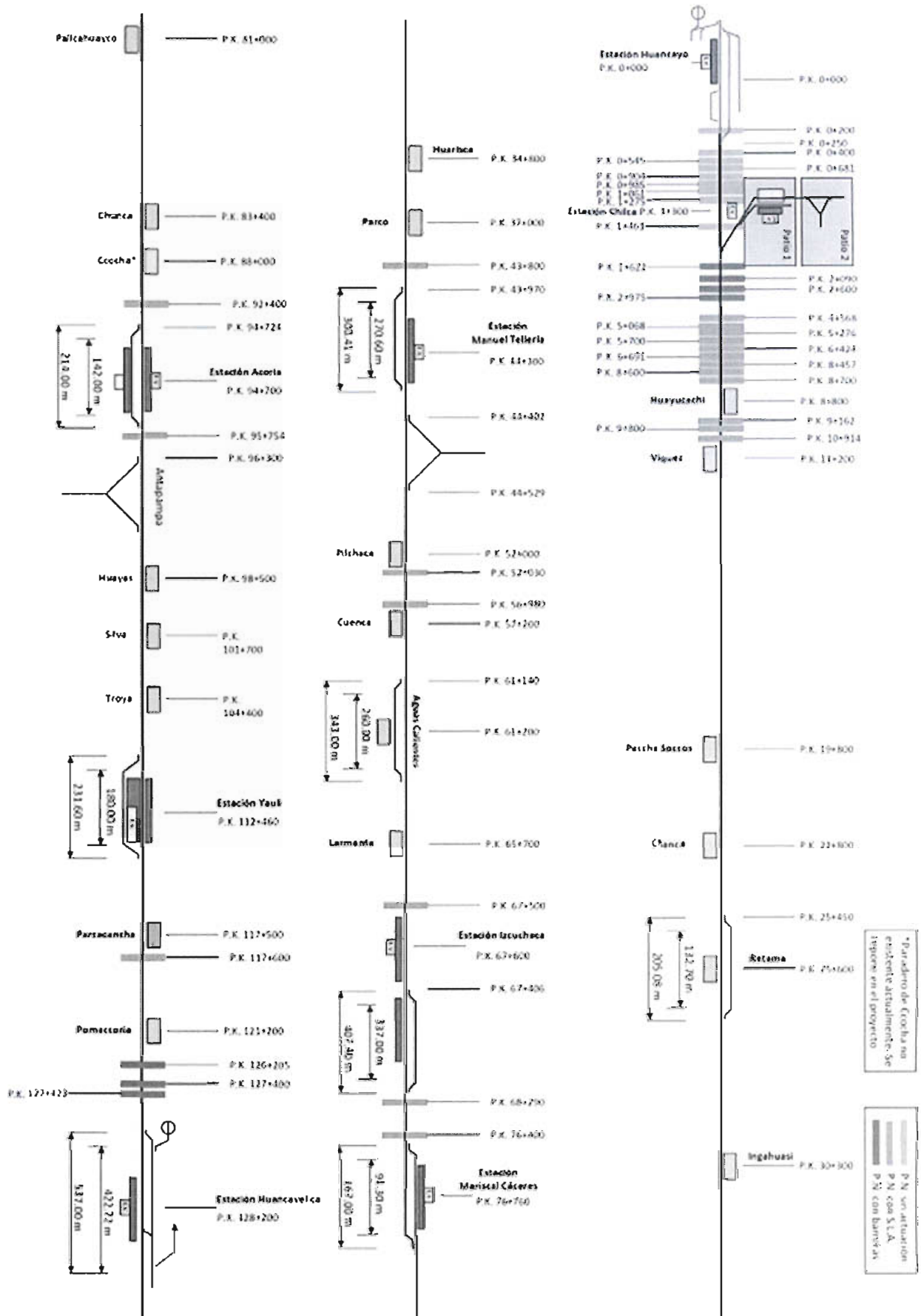
Antes de proceder se coordinará y obtendrá la autorización del Regulador.

Se procederá al retiro del cambio existente y sus accesorios.

Una vez instalado el cambio se procederá a probar el correcto funcionamiento del cambio y se efectuará de ser necesario los ajustes pertinentes en el alineamiento longitudinal y transversal.







Anexo 6 - Figura N° 6: Diagrama de vía con situación de las cambiavías  
 Nota.- Gráfico extraído del Proyecto Referencial

f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Se medirá por unidad (und) de cambio de vía, completo, instalado y funcionado.

### 1609. C REHABILITACIÓN Y REUBICACIÓN DE TORNAMESA EXISTENTE

a) Definición de las obras

Rehabilitación y reubicación de tornamesa existente en Mariscal Cáceres a los terrenos del Patio 2 de Chilca, incluye obra civil asociada y foso.

b) Descripción

Comprende el traslado de una tornamesa existente al taller de Chilca, dejándola completamente instalada y operativa.

La capacidad de trabajo corresponderá al peso de la locomotora más un porcentaje por seguridad, a definir en el EDI.

Los trabajos incluyen las siguientes actividades:

- Desmontaje de la tornamesa y reposición de la zona donde se ubicaba.
- Clasificación, restauración y reposición de los componentes de la tornamesa.
- Obra civil de la tornamesa, excavación del foso, muros perimetrales del foso, cimentación del equipo y arquetas y canalizaciones.
- Instalación de la superestructura de la tornamesa.
- Instalación de los equipos electromecánicos y acometidas a suministro eléctrico
- Pruebas de funcionamiento e integración en la red ferroviaria existente.

Los trabajos en detalle serán definidos en el EDI.

c) Materiales propuestos a utilizar

- Restauración de tornamesa ferroviaria
- Acero en varillas corrugadas, grado 60 ( $f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$ )
- Material de cantera para terraplén y rellenos
- Concreto  $f_c=210 \text{ kg/cm}^2$  (21 mpa)
- Tablero encofrar 25 mm. 4 p.
- Lámina drenante nodular de polietileno de alta densidad (pead/hdpe)
- Imprimación a base de resinas acrílicas
- Riel 49e1 (s49)

d) Equipos referenciales

- Compactador vibratorio 7 hp
- Retroexcavador s/oruga 80-110hp 0.5-1.3 y
- Volquete de 10 m<sup>3</sup>
- Equipo de oxicorte, con acetileno como combustible y oxígeno como comburente.
- Equipo de soldar
- Sierra circular eléctrica
- Grúa autopropulsada de brazo telescópico

e) Modo de ejecución

La ejecución de la actividad se realizará conforme a lo siguiente:

- 206.A EXCAVACIÓN SIN CLASIFICAR
- TERRAPLÉN O RELLENO CON MATERIALES PROCEDENTES DE
- 210.A PRÉSTAMOS
- 211.A RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO
- 211.B RELLENO LOCALIZADO CON MAT. TRAZA
- 301.A EXPLANACIÓN CAMINOS Y PATIOS
- 310.C CONCRETO F'C = 210 KG/CM<sup>3</sup> (CIMENTACIONES)
- 310.D CONCRETO F'C = 280 KG/CM<sup>2</sup> (ALZADOS)
- 314.A ENCOFRADO Y DESENCOFRADO MADERA
- 501.A EXCAVACIÓN PARA ESTRUCTURAS EN MATERIAL COMUN
- 507.A RELLENOS PARA ESTRUCTURAS
- 513.B TUBO RANURADO DE PVC DE DIAMETRO 160 MM,
- 550.A ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM<sup>2</sup>.
- 583.A IMPERMEABILIZACION DE ESTRUCTURA
- 584.A LAMINA DRENANTE
- 614.A TRANSPORTE SUPLEMENTARIO DE MATERIAL A DME
- 906.A RELLENO EN FORMACIÓN DE DME
- 1611.A MONTAJE DE VÍA SOBRE CONCRETO

Además de las unidades que definirán la partida global del presente artículo, que se determinarán en el EDI.

El detalle de la aplicación de dichas unidades se particularizará en el EDI redactado a tal efecto.

f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Se medirá por partida global (Glb) de rehabilitación y traslado de tornamesa, incluyendo los trabajos de desmontaje, transporte e instalación.

#### 1503. B CUPÓN MIXTO 80 ASCE/49E1

##### a) Definición de las obras

Suministro de juego de dos cupones mixtos 80 ASCE/49E1.

Cupón mixto es el formado por dos trozos de carril de diferente peso, soldados eléctricamente por chisporroteo. A tal fin, el de mayor peso deberá ser forjado y mecanizado para acondicionar su extremo a la sección del contiguo. Por extensión, también se considera cupón mixto el constituido por la unión de carriles del mismo perfil y distinta dureza.

##### b) Descripción

Se refiere al suministro y colocación de cupones mixtos 80 ASCE/49E1 junto a los aparatos de cambios de vía en las vías desviadas de las estaciones, con el fin de permitir una transición confortable entre el riel 49/E1 previsto en la vía general y el riel 80 ASCE que se montará en las vías de apartado de las estaciones.

En la preparación de materiales, el extremo del carril de mayor altura se conformará por forjado y mecanizado para su adaptación al perfil menor. La soldadura eléctrica se realizará exclusivamente por el procedimiento de chisporroteo. El acabado se efectuará por mecanizado.

El CONCESIONARIO tendrá a su disposición el riel 80 en buen estado que se encuentra en la línea, para disponerlo en los desvíos y en el Patio Taller de Chilca. Es responsabilidad del CONCESIONARIO la verificación de que los rieles que se van a reutilizar se encuentran en buen estado para su empleo a lo largo de la Concesión.

##### c) Materiales propuestos a utilizar

- Cupón mixto 80 ASCE/49E1

##### d) Equipos referenciales

No aplica.

##### e) Modo de ejecución

El CONCESIONARIO es responsable de la provisión y el transporte de los cupones del proyecto.

El transporte de los cupones se efectuará mediante trenes, hasta su descarga en el tajo.

Cada cupón mixto llevará escrito con pintura indeleble blanca o amarilla:

- Marca de fabricante.
- Denominación del cupón, longitudes e identificación del hilo activo.
- Mes y año de fabricación.

El movimiento y almacenaje de los cupones mixtos, al igual que las barras elementales, se hará evitando flexionarlos excesivamente.

Se apilarán en capas horizontales, en posición de obra, apoyando cada capa sobre durmientes transversales nivelados. El transporte también se efectuará en capas sobre durmientes. La descarga se hará preferiblemente por medios mecánicos, procurando no flexionarlos demasiado.

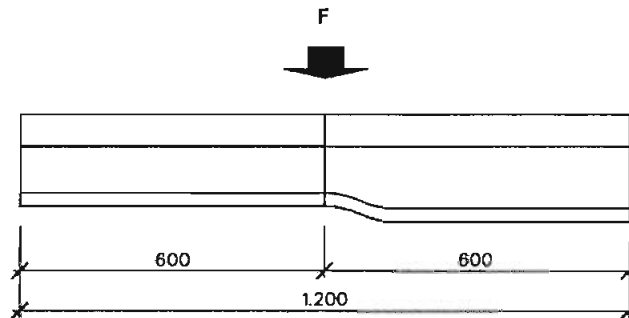
f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

Los cupones mixtos deberán superar los ensayos siguientes:

- Geometría, aspecto y marcas. 3 und
- Resistencia estática a la flexión. 2 und conforme a esquema adjunto.
- Dureza. (Ensayo dureza Vickers) 2 und mediante la UNE-EN ISO 6507-1

Longitud de la probeta:	1.200 mm
Distancia entre apoyos:	1.000 mm
Radio del empujador sencillo (mm):	$60 < R < 180$
Velocidad de aplicación de la carga:	$< 60 \text{ t} / 60 \text{ s}$
Carga mínima:	70 t



La carga se mantiene durante 15 segundos y no deben apreciarse defectos en la soldadura, lo que se comprobará mediante líquidos penetrantes.

**Anexo 6 - Figura N° 7: Esquema de ensayo de resistencia estática a la flexión**

Junto a la petición de homologación técnica, el solicitante deberá facilitar un dossier en el que se recojan los mecanismos que garanticen, durante el normal proceso productivo, el cumplimiento de esta Especificación Técnica, especialmente en sus apartados relativos a:

- Metodología de fabricación.
- Ejecución de los ensayos y verificaciones.
- Fórmula a utilizar para el apilado y transporte de los cupones mixtos.

Las probetas serán de 1,200 mm de longitud total, 600 mm de cada tipo de carril

Los ensayos que se realicen en cada lote son representativos de éste y los resultados deberán estar de acuerdo con las normas y condiciones señaladas en cada caso.

Los ensayos se realizarán en fábrica, por cuenta del fabricante y deberán ser certificados, presentando tales documentos al receptor. Éste se reserva, en cualquier caso, la posibilidad de exigir la realización de los mismos en su presencia.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

Todo cupón mixto aceptado responderá, sin excepciones, a las pautas de verificación fijadas en el apartado f, pudiendo constatarse en los correspondientes registros de control.

h) Medición

La medición se realizará por juego (Jgo) de dos cupones de vía suministrado y puesto en obra. Se dispondrán 2 cupones en cada uno de los cambios de vía contemplados en 1609.D

### 1609. B RENOVACIÓN DE GUARDARIEL PARA PUNTES

a) Definición de las obras

Renovación de guardariel en puentes.

b) Descripción

Comprende instalación de los guardarieles en los puentes de la línea Huancayo – Huancavelica incluyendo, transporte a lugar de empleo, descarga y montaje incluyendo todas las operaciones necesarias para su puesta en servicio.

c) Materiales propuestos a utilizar

- Riel 49E1 (S49)

d) Equipos referenciales

- Grúa autopropulsada de brazo telescópico
- Equipo de oxicorte, con acetileno como combustible y oxígeno como comburente.
- Grupo electrógeno 116 hp 75 kw
- Cizalla
- Cargador sobre llantas 100-115 hp 2-2.25 yd3
- Perfiladora de vía

e) Modo de ejecución

Conforme lo indicado en las unidades:

- 1604.A Distribución y alineado de rieles
- 1602.A Ensamblado de vía (colocación eclisas, pernos y tirafondos)
- 1604.A Nivelación y alineamiento de la vía

f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Se medirá por metro (m) de vía de guardariel, instalado y funcionado. Comprende todos los transportes de los materiales y la puesta a disposición de los equipos necesarios.

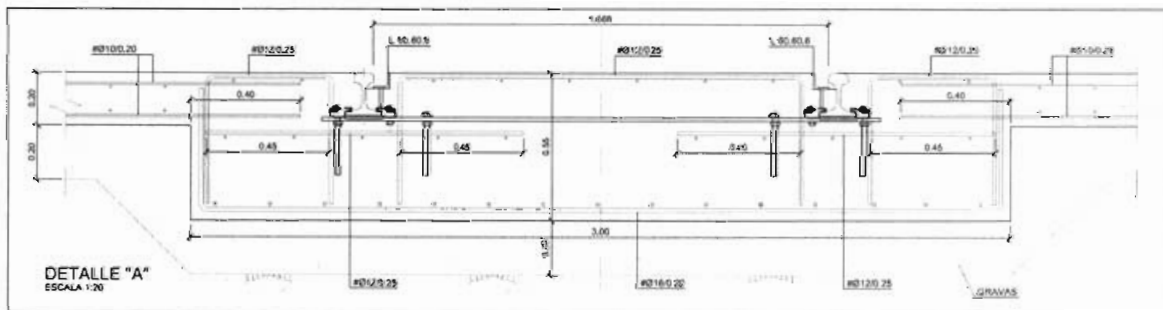
### 1611. A MONTAJE DE VÍA SOBRE CONCRETO

a) Definición de las obras

Montaje de vía sobre concreto, incluye trabajos previos de topografía y suministro, carguio y transporte de todos los materiales necesarios, incluyendo el concreto y su acero de refuerzo.

b) Descripción

Comprende el montaje de vía sobre placas de concreto en el taller de mantenimiento de Chilca, incluye trabajos previos de topografía y suministro, carguio y transporte de todos los materiales necesarios, incluyendo el concreto y acero de refuerzo.



Anexo 6 - Figura N° 8: Sección de plataforma de Proyecto Referencial

c) Materiales propuestos a utilizar

- Comprobación de soldadura
- Soldadura aluminotérmica
- Instalación del sistema de vía sobre concreto
- Durmiente metálico para vía en concreto
- Concreto  $f_c=245 \text{ kg/cm}^2$  (24 mpa)
- Acero en varillas corrugadas, grado 60 ( $f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$ )
- Tablero encofrar 25 mm. 4 p.
- Drenaje de vía sobre concreto
- Instalaciones y señalización
- Riel 80 lb/yd. Reutilizable i/tpte. y tratamiento

d) Equipos referenciales

- Tren para transporte
- Cargador sobre llantas 100-115 hp 2-2.25 yd3
- Volquete de 10 m3

e) Modo de ejecución

Será de aplicación lo dispuesto en los artículos: 102.A, 1503.A, 1508.A, 1506.A, 1507.A, 670.A, 672.A, 673.A, 674.A, 221.A, 1604.A, 1602.A, 1603.A, 1604.B, 550.A, 310.E.

f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Se medirá por metro lineal (m) de vía sobre placa de concreto realmente ejecutada.

### 1612. A MONTAJE DE VÍA DE FOSO EN TALLER

a) Definición de las obras

Montaje de vía de foso sobre soportes metálicos, incluye clips de unión, soldadura al soporte y suministro de rieles. No incluye estructura de soporte en acero.

b) Descripción

Comprende el montaje de vía de foso en taller sobre soportes metálicos, incluye clips de unión, soldadura al soporte y suministro de rieles, a ser colocados en el taller de mantenimiento de Chilca. No incluye estructura de soporte en acero.

c) Materiales propuestos a utilizar

- Kit soldadura aluminotérmica
- Montaje de vía sobre estructura metálica
- Suministro de materiales de fijación para vía sobre estructura metálica
- Riel 80 lb/yd. Reutilizable i/tpte. Y tratamiento

d) Equipos referenciales

- Grupo electrógeno 116 hp 75 kw
- Motosoldadora
- Equipo de soldar
- Tren para transporte
- Cargador sobre llantas 100-115 hp 2-2.25 yd3
- Volquete de 10 m3

e) Modo de ejecución

Será de aplicación lo dispuesto en los artículos: 102.A, 1503.A, 1508.A, 1506.A, 1507.A, 670.A, 672.A, 673.A, 674.A, 221.A, 1604.A, 1602.A, 1603.A, 1604.B, 550.A, 310.E.



f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Se medirá por metro lineal (m) de vía de foso realmente ejecutada.

### 1604. B NIVELACIÓN Y ALINEAMIENTO DE LA VÍA

a) Definición de las obras

Nivelación y alineamiento de vía.

b) Descripción

Se refiere a la ejecución de los trabajos de nivelación y alineamiento de la vía.

c) Materiales propuestos a utilizar

No aplica.

d) Equipos referenciales

- Rameadora o tamper
- Perfiladora de vía

e) Modo de ejecución

El balasto se acomodará en forma uniforme dentro de los cajones de los durmientes y se procederá al rameo o compactación del balasto bajo los durmientes, se efectuarán trabajos de control topográfico para verificar la nivelación y el alineamiento de la vía.

La compactación del balasto bajo los durmientes se efectuará en forma manual.

Durante los trabajos se utilizará una regla de trocha y un nivel de vía para la comprobación de los anchos y peraltes o sobrelevación.

Antes de proceder con el tapado o llenado de los cajones entre durmientes y entre muros sardinel se verificará los niveles después del paso de algunos trenes, levantando los bajos si los hubiera.

Los cajones se llenaran con balasto y se enrasaran al nivel superior de los durmientes.

f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

- g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

- h) Medición

Se medirá por metro lineal (m) de vía efectivamente nivelada y alineada.

#### 1605. A SUMINISTRO Y MONTAJE DE APARATO ENGRASADOR DE RIEL

- a) Definición de las obras

Suministro y montaje de aparato engrasador de riel. Comprendiendo la apertura de hueco para su ubicación, limpieza del riel, soldaduras y demás operaciones hasta dejarlo en perfecto estado de operación. Los engrasadores deberán disponer de doble salida, una para cada riel.

- b) Descripción

Comprende el suministro y montaje de aparato engrasador de riel, incluyendo la apertura de hueco para su ubicación, limpieza del riel, soldaduras y demás operaciones hasta dejarlo en perfecto estado de operación.

- c) Materiales propuestos a utilizar

- Aparato engrasador de riel

- d) Equipos referenciales

- Herramientas manuales.

- e) Modo de ejecución

Los aparatos engrasadores se deberán montar en el hilo director (el exterior) de las curvas de radio menor de 600 metros, colocando dos engrasadores, uno en cada extremo de la curva, cuando su desarrollo esté comprendido entre 300 y 700 metros y uno sólo en el centro cuando el desarrollo de la alineación curva es menor de 300 metros.

El montaje de dichos aparatos comprende, la apertura de hueco para su ubicación, la limpieza a fondo del riel, colocación de bridas y demás operaciones necesarias hasta dejarlo colocado para su correcto funcionamiento.

Los engrasadores se dispondrán en el riel exterior de la curva, que es el que sufre los esfuerzos tangenciales de las pestañas de las ruedas.

De modo general se recomienda su ubicación en curvas de radio moderado, antes de acceder a las curvas de radio reducido, que suponen el problema principal a resolver. No es preciso colocar engrasadores en tramos de vía en tangente o curvas con radio superior a 1000 m.

A la norma aplicable será la siguiente:

- ARTC (Australian Rail Track Corporation). Esta normativa indica la colocación de los engrasadores distribuidos en la línea en función de la longitud de la misma. Se marcan

unas distancias recomendadas entre engrasadores, en función de las características del trazado, que varían entre 8-10 km en líneas con durmientes de madera a 3-4 km en líneas con durmientes de concreto. A partir de estos criterios generales, se indican una serie de recomendaciones para situar los engrasadores en puntos concretos de la línea.

Como alternativas, la ubicación de los engrasadores sería la siguiente:

- En la transición al comienzo de la curva en la dirección de la marcha, en curvas entre 400 y 600 m de radio. En líneas de vía única, situar los engrasadores al comienzo de la curva en la dirección del tráfico más pesado.
- En el tramo circular, en alineaciones entre 600 y 1000 m de radio.
- Cuando sea posible, los engrasadores no serán ubicados en curvas con radios inferiores a 300 m. Si es la única alternativa, la mejor opción es situarlos en la clotoide previa de transición.
- Cuando se sitúen en la curva de transición, los engrasadores deberán ser colocados al comienzo de la curva, según la dirección de la marcha. En líneas de vía única pueden ser situados al comienzo o al final de la curva.

f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Se medirá por unidad (und) de aparato engrasador efectivamente montado.

**1501.A RENOVACIÓN DE PASO A NIVEL EXISTENTE**

a) Definición de las obras

Renovación de paso a nivel existente. Comprende las actuaciones necesarias para adecuar la zona de cruce de acuerdo a las exigencias de la propiedad.

b) Descripción

Los pasos a nivel son los elementos de señalización ferroviaria que controlan el cruce de vehículos de carreteras a través de las vías del tren.

Comprende las actuaciones necesarias para adecuar la zona de cruce de acuerdo a las exigencias de la propiedad, en los siguientes pasos a nivel existentes:

PASOS A NIVEL EXISTENTES (Progresiva)		Conexión FC (Progresiva)
1+622	9+800	0+200
2+090	10+914	0+400
2+600	43+800	0+545

PASOS A NIVEL EXISTENTES (Progresiva)		Conexión FC (Progresiva)
2+975	52+030	0+681
4+568	56+980	0+904
5+068	67+500	0+985
5+276	68+290	1+061
5+700	76+400	1+275
6+424	92+400	1+461
6+691	95+754	
8+457	117+600	
8+600	126+205	
8+800	127+629	
9+162	128+423	

c) Materiales propuestos a utilizar

- Señalización básica
- Concreto  $f_c=245 \text{ kg/cm}^2$  (24 MPa)

d) Equipos referenciales

- Equipo de soldar
- Cargador sobre llantas 100-115 hp 2-2.25 yd3
- Vibrador de concreto 4 hp 1.50"

e) Modo de ejecución

Se procederá a la protección de los numerosos pasos a nivel existentes en la línea, mediante la instalación de barreras automáticas o mediante señalización luminosa y acústica.

Asimismo, en caso necesario se procederá a la renovación del pavimento, de forma que los rieles queden embebidos en concreto o en el propio pavimento del vial.

Para la renovación del riel, se requerirá el corte del pavimento existente.

Se solicitará y obtendrá previamente la autorización del Regulador para el inicio de los trabajos.

Se procederá al desmontaje de los rieles y guardarrieles así como el retiro de toda la fijación.

Se excavará la zona del paso a nivel de acuerdo a las dimensiones indicadas en el EDI respectivo.

Se nivelará y compactará las superficie, y se colocarán los dados de concreto a una distancia entre ejes de 0.60 m (en el sentido longitudinal o eje de la vía férrea).

Se colocarán los durmientes biblock sobre los dados verificando la nivelación y alineamiento.

Verificada la nivelación y alineamiento se montarán los rieles y guardarrieles con los espaciamientos indicados en los planos del EDI correspondiente.

Se procederá a llenar el cajón de la vía hasta las cotas o alturas indicadas en los planos del EDI correspondiente, con concreto  $f_c = 245 \text{ kg/cm}^2$  (24 MPa).

De ser necesario se construirá un paso a nivel temporal al costado de paso a nivel para no restringir el tránsito de vehículos.

El montaje de las instalaciones deberá realizarse con los servicios ferroviarios plenamente operativos.


No deberán producirse interferencias con la arquitectura de las obras civiles existentes, salvo en aquellas cuya utilización hubiera sido debidamente autorizada.

El acabado de las instalaciones suministradas deberá estar arquitectónicamente en concordancia con los emplazamientos que le hubieran sido asignados cuando éstos se encontraran a la vista del público usuario del servicio.

Además de no afectar el normal desenvolvimiento del servicio comercial de pasajeros, las actividades de montaje y desmontaje no deberán tampoco condicionar ni entorpecer el flujo y rutina de los pasajeros.

Cualquier equipamiento que deba ser instalado en la zona de vía deberá respetar los límites impuestos por las obras civiles existentes y el gálibo dinámico del tren.

Para realizar la puesta en servicio de las barreras automáticas se deberá contar con la aprobación del Regulador. Una vez en servicio las barreras automáticas se realizará un monitoreo del funcionamiento de las mismas con personal del CONCESIONARIO durante un período mínimo de 30 días corridos las 24 horas, supervisadas y gestionadas en tiempo real. De ser satisfactorio el funcionamiento de las mismas a consideración de la Inspección se procederá a retirar el personal, en caso contrario el Regulador determinará una extensión del tiempo de monitoreo.



f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.



g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.



h) Medición

Se medirá en metros lineales (m) del paso a nivel renovado, refiriéndose a los metros de ancho del paso a nivel a adecuar, incluyendo las barreras automáticas o la señalización luminosa y acústica prevista en el EDI correspondiente.

## 1821. A CERRAMIENTO DE LA LÍNEA DE FERROCARRIL



a) Definición de las obras

Cerramiento de la línea de ferrocarril, a ambos lados, formado por muro prefabricado de concreto de 1,50 m. de altura



b) Descripción

Consiste en la colocación de cercos de protección a ambos lados de la Vía Férrea en los tramos urbanos.

Comprende la instalación de un muro prefabricado de concreto, de 1.50 m de altura, que permita delimitar la plataforma ferroviaria en los tramos urbanos.

Comprende el suministro de paneles de concreto prefabricado, el transporte a obra, la manipulación de los mismos y la completa instalación del muro en su ubicación definitiva, incluyendo la parte proporcional de replanteo y la cimentación de los mismos, con los materiales auxiliares que sean necesarios.



Anexo 6 - Figura N° 9: Esquema de la pieza de concreto para el cerramiento del ferrocarril.

c) Materiales propuestos a utilizar

- Concreto  $f_c=210 \text{ kg/cm}^2$  (21 mpa)
- Módulo muro prefabricado  $h=1.50 \text{ m}$ .

d) Equipos referenciales

- Retroexcavador s/oruga 80-110hp 0.5-1.3 y
- Grúa autopulsada de brazo telescópico

e) Modo de ejecución

Previamente a los trabajos de colocación se procederá a un cuidadoso replanteo para fijar la posición de las piezas que conformarán el muro.

La barrera se situará en la posición indicada aprobada por el CONCEDENTE en el replanteo. La base de apoyo será estable y resistente.

No existirán piezas que sobresalgan de la alineación.

Las piezas de hormigón estarán unidas con los dispositivos suministrados por el fabricante.

f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

El control de calidad de los sistemas de contención incluye la comprobación de los elementos constituyentes suministrados, de la puesta en obra, así como de la unidad terminada.

Para el control de recepción se llevará a cabo la verificación documental de que los valores declarados en la información que acompaña al marcado de calidad cumplen las especificaciones establecidas en este Pliego. Independientemente de la aceptación de la veracidad de las propiedades referidas en el marcado de calidad, si se detectara alguna anomalía durante el transporte, almacenamiento o manipulación de los productos, la dirección, en el uso de sus atribuciones, podrá disponer en cualquier momento, la realización de comprobaciones y ensayos sobre los materiales suministrados a la obra.

g) Aceptación de los trabajos

La aceptación de los trabajos vendrá determinada por el visto bueno a los siguientes aspectos:

- Comprobación visual de la integridad de las piezas.
- Comprobación de la documentación de calidad aportada por el fabricante.
- Correcto alineado y en planta y en alzado de las piezas, conforme al acta de topografía.

h) Medición

Se medirá por metro lineal (m) de muro prefabricado realmente ejecutado.

### A.9. Edificaciones

En esta sección se señalan las actividades que el CONCESIONARIO deberá implementar como mínimo en relación a las Edificaciones. Lo señalado en la presente sección se complementa con las actividades de la sección A.6. Trabajos en Puentes, en específico a las siguientes:

- 501.A Excavación para estructuras en material común
- 507.A Rellenos para estructuras
- 550.A Acero de refuerzo  $F_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$
- 310.A Concreto estructural  $F'c$  140, 210 y 315  $\text{kg/cm}^2$
- 314.A Encofrado y desencofrado de madera
- 604.A Transporte de materiales a distancia mayor a 1000m

En el caso del Taller de mantenimiento y reparación de las unidades DMU, es necesario la edificación, equipamiento e implementación de todos los equipos básicos y necesarios para brindar de una manera segura, eficaz y eficiente las labores de mantenimiento en cumplimiento de los estándares de conservación establecidos en el Anexo 7 y los RAMS ferroviarios.

### 201. A DESBROCE Y LIMPIEZA DEL TERRENO

a) Definición de las obras

Desbroce y limpieza de terreno

b) Descripción

Esta unidad de obra consiste en la limpieza y desbroce del terreno en la zona de influencia de la obra.

c) Materiales propuestos a utilizar

No aplica.

d) Equipos referenciales

- Tractor de oruga de 140 160 hp
- Volquete de 10 m<sup>3</sup>

e) Modo de ejecución

La ejecución de la unidad de obra incluye las operaciones siguientes:

- Retiro de la capa superficial de tierras hasta conseguir una superficie de trabajo lisa
- Eliminación de plantas, tocones de árboles y arbustos con sus raíces, cepas, broza, escombros, basuras, etc.
- Permisos necesarios

Siempre que, a juicio del Regulador, sea conveniente incluir la capa superficial del terreno, junto con la vegetación existente, en la excavación de la capa de tierra vegetal, no se ejecutará la unidad de desbroce como unidad independiente de esta última.

Condiciones generales:

- No han de quedar cepas ni raíces mayores a 10 cm en una profundidad menor o igual a 1m.
- La superficie resultante ha de ser la adecuada para la realización de los trabajos posteriores.
- Los materiales han de quedar suficientemente troceados y apilados, con la finalidad de facilitar su carga, en función de los medios de que se disponga y las condiciones de transporte.
- El recorrido que se haya de realizar, ha de cumplir las condiciones de anchura libre y pendientes adecuadas a la maquinaria que se utilice.
- Los materiales aprovechables como la madera se clasificarán y acopiarán en forma y lugar aprobados por el Regulador.
- Se han de proteger los elementos de servicio público que puedan quedar afectados por las obras.
- Se han de eliminar los elementos que puedan dificultar los trabajos de retirada y carga de los escombros.
- Se han de señalar los elementos que hayan de conservarse intactos, según se especifique en el EDI correspondiente, bajo aprobación del Regulador.
- El transporte se ha de realizar en un vehículo adecuado, en función del material demolido que se quiera transportar, protegiendo el mismo durante el transporte con la finalidad de que no se produzcan pérdidas en el trayecto ni se produzca polvo.

f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.





h) Medición

Se medirá por hectárea (Ha) de superficie realmente desbrozada y limpiada.

Incluye el destaconado de los árboles, el arrancado de arbustos, cepas, matorrales y escombros, entre otros, así como su carga.

## 201. B EXCAVACIÓN DE TIERRA VEGETAL

a) Definición de las obras

Excavación de tierra vegetal

b) Descripción

Esta actividad consiste en la eliminación de la primera capa de tierra vegetal del terreno, en toda la superficie de actuación. Se estima un espesor medio de 30 cm para esta capa de tierra vegetal.

c) Materiales propuestos a utilizar

No aplica.

d) Equipos referenciales

- Cargador sobre llantas 100-115 hp 2-2.25 yd<sup>3</sup>
- Volquete de 10 m<sup>3</sup>

e) Modo de ejecución

La excavación de tierra vegetal incluye las operaciones siguientes:

- Retiro de las capas aptas para su utilización como tierra vegetal según condiciones del Contrato.
- Carga y transporte a lugar de acopio autorizado o lugar de utilización.
- Depósito de la tierra vegetal en una zona adecuada para su reutilización.
- Operaciones de protección, evacuación de aguas y labores de mantenimiento en acopios a largo plazo.

*Acondicionamiento del acopio.*

Se han de proteger los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.

Toda excavación ha de estar llevada en todas sus fases con referencias topográficas precisas.

Se colocarán puntos fijos de referencia exteriores en la zona de trabajo, a los cuales se le han de referir todas las lecturas topográficas.

No se han de acumular las tierras al borde de los taludes.

El fondo de la excavación se ha de mantener en todo momento en condiciones para que circulen los vehículos con las correspondientes condiciones de seguridad.

En caso de imprevistos (terrenos inundados, conductos enterrados, etc.) o cuando la actuación de las máquinas de excavación, si es el caso, pueda afectar a construcciones vecinas, se han de suspender las obras

El trayecto que ha de recorrer la maquinaria ha de cumplir las condiciones de anchura libre y de pendiente adecuadas a la maquinaria que se utilice. La rampa máxima antes de acceder a una vía pública será del 6 %.

La operación de carga se ha de hacer con las precauciones necesarias para conseguir unas condiciones de seguridad suficientes.

El transporte se ha de realizar en un vehículo adecuado para el material que se desee transportar, provisto de los elementos que son precisos para su desplazamiento correcto, y evitando el enfangado de las vías públicas en los accesos a las mismas.

Durante el transporte se ha de proteger el material para que no se produzcan pérdidas en el trayecto.

Las excavaciones respetarán todos los condicionantes medioambientales, y en especial los estipulados en la Declaración de Impacto Ambiental, sin que ello implique ninguna alteración en las condiciones de su ejecución, medición y abono.

La ejecución del DME se ajustará a las prescripciones del EIA<sub>sd</sub> aprobado que desarrollará el CONCESIONARIO.

La excavación de la tierra vegetal se realizará en todo el ancho ocupado por la explanación para desmontes y terraplenes y se ha de recoger en caballeros de altura no superior a 1,5 m y mantener separada de piedras, escombros, desechos, basuras y restos de troncos y ramas.

Los trabajos de excavación en terreno rocoso se ejecutarán de manera que la granulometría y forma de los materiales resultantes sean adecuadas para su empleo en rellenos "todo uno" o pedraplenes.

La explanada ha de tener la pendiente suficiente para desaguar hacia las zanjas y cauces del sistema de drenaje.

Los sistemas de desagüe tanto provisionales como definitivos no han de producir erosiones en la excavación.

Los cambios de pendiente de los taludes y el encuentro con el terreno quedarán redondeados.

La terminación de los taludes excavados requiere la aprobación explícita del Regulador.

No se han de empezar los trabajos hasta que el CONCEDENTE no dé la aprobación al plan de trabajo. En el mismo han de figurar las zonas en que se ha de extraer la tierra vegetal y los lugares escogidos para el acopio, de forma coordinada con la ejecución del desbroce.

Se ha de utilizar maquinaria ligera para evitar que la tierra vegetal se convierta en fango, y se evitará el paso de los camiones por encima de la tierra acopiada.

Se consideran materiales asimilables a la tierra vegetal, a los efectos de su acopio separado y aprovechamiento en las labores de revegetación, todos aquellos suelos que no sean rechazables según las siguientes condiciones:

Parámetro	Rechazar si
PH	< 5,5

Parámetro	Rechazar si
	> 9
Nivel de carbonatos	> 30%
Sales solubles	> 0,6 % (con CO <sub>3</sub> Na) > 1 % (sin CO <sub>3</sub> Na)
Conductividad (a 25° extracto a saturación)	> 4 ms/cm (> 6 ms/cm en caso de ser zona salina y restaurarse con vegetación adaptada)
Textura	Arcillosa muy fina (> 60 % arcilla)
Estructura	Maciza o fundida (arcilla o limo compacto)
Elementos gruesos (> 2 mm)	> 30 % en volumen

f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Se medirá por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) según volumen medido como producto del espesor medio reflejado en planos por el ancho real de la coronación del desmonte o la base del terraplén y la longitud excavada conforme al EDI correspondiente.

## 222.A DEMOLICIÓN DE LOSA DE CONCRETO CON MEDIOS MECÁNICOS

a) Definición de las obras

Demolición de losas de concreto y pavimentos en andenes de estaciones y paraderos.

b) Descripción

Demolición con máquina de elementos superficiales de concreto, en particular los pavimentos de los andenes y paraderos previamente a proceder a la modificación de su altura para el nuevo tráfico ferroviario en la línea.

c) Materiales propuestos a utilizar

No aplica.

d) Equipos referenciales

- Retroexcavador s/oruga 80-110hp 0.5-1.3 y
- Martillo neumático de 29 kg
- Volquete de 15 m<sup>3</sup>

e) Modo de ejecución

Las operaciones de derribo se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las estructuras e instalaciones

existentes, informando sobre el particular, a la dirección, quien designará los elementos que haya que conservar intactos para su aprovechamiento posterior así como las condiciones para el transporte y acopio de los mismos a la vista de la propuesta del CONCESIONARIO. En cualquier caso, el CONCESIONARIO requerirá autorización expresa para comenzar los derribos.

Cuando los firmes, pavimentos, bordillos u otros elementos deban reponerse a la finalización de las obras a las cuales afectan, la reposición se realizará en el plazo más breve posible y en condiciones análogas a las existentes antes de su demolición.

En caso de instalaciones interiores, el corte y retiro de los servicios afectados (agua, teléfono, electricidad, etc.) será realizado por el CONCESIONARIO bajo las instrucciones de las compañías suministradoras.

En el caso de servicios públicos, el retiro de estos se realizará en coordinación con las compañías suministradoras.

En caso de existir conducciones o servicios fuera de uso, deberán ser excavados y eliminados hasta una profundidad no inferior a los dos metros (2 m) bajo el nivel de apoyo del relleno o nivel inferior final de la excavación, y cubriendo una banda de 3 metros a cada lado de la explanación.

f) Controles

Se comprobará la completa retirada del material hasta la cota de demolición fijada en proyecto, así como la correcta eliminación a DME del material resultante de la demolición.



g) Aceptación de los trabajos

No aplica.



h) Medición

Se medirá por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) medido según los planos, independientemente del espesor.

## 906. A RELLENO EN FORMACIÓN DE DME

a) Definición de las obras

Relleno en formación de DME.

b) Descripción

La ubicación y conformación del DME se ajustará a las prescripciones del EIA<sub>sd</sub> aprobado que desarrollará el CONCESIONARIO.

El diseño del DME en planta será irregular y sinuoso, tendiendo a que se asemeje lo más posible a las formas presentes en el entorno.

c) Materiales propuestos a utilizar

No aplica.

d) Equipos referenciales

- Tractor de oruga de 140 160 hp
- Motoniveladora de 125 hp
- Compresora neumática 196 hp 600-690 pcm
- Cisterna 4 x 2 (agua) 122 hp 2,000 gl

e) Modo de ejecución

El material se acumulará por capas y se dispondrá de tal manera que los desechos más gruesos se coloquen siempre en el fondo y a más de 2 m de profundidad de la superficie final del terreno, para conseguir un nivel freático bajo y evitar inundaciones; la disposición de los materiales deberá ser coherente con la del resto de ellos en la zona y evitando discontinuidades en el terreno; si los materiales siguen disposiciones inclinadas debe intentarse mantener esa estructura aunque resulte más costoso.

Estabilización del DME

Es necesario diseñar un sistema de drenaje superficial que canalice la entrada de agua, impidiendo su acumulación en superficie mediante pendientes adecuadas.

Se debe realizar un redondeo de las cabeceras y un suavizado de la base del talud. Tras la última capa del material se llevará a cabo un modelado final que ayude a integrar las formas del DME en el entorno circundante.

Si no se toman las medidas oportunas durante la construcción del DME o cuando los problemas de estabilidad son importantes, el CONCESIONARIO vendrá obligado a realizar, a su costo, las obras complementarias necesarias como construir muros de contención, etc.

Remodelado paisajístico del terreno

La integración paisajística del DME está condicionada por el volumen de los materiales, debiendo considerarse previamente éstos para un remodelado correcto y un acabado visualmente integrado. El tratamiento debe incluir la configuración final del terreno mediante medidas de remodelado tales que la topografía final resulte estructuralmente estable y acorde con el entorno.

Así pues teniendo en cuenta estos factores se procederá a la remodelación del DME repartiendo su volumen sobre una superficie amplia para reducir su altura, y consiguientemente su impacto visual.

Para diseñar la forma final del DME conviene guiarse por el criterio de reproducir el entorno, procurando respetar el relieve original, redondear los taludes para dar una apariencia más natural, evitar las formas excesivamente marcadas con líneas rectas y angulosas que resultarían excesivamente artificiales, cuidar el tamaño en relación con los elementos del entorno, no sobrepasar excesivamente la línea del horizonte y no tapar vistas panorámicas.

En general se adoptarán formas redondeadas, suaves e irregulares al efectuar el modelado final. En modelado no sólo deben tenerse en cuenta las pendientes, sino también las sinuosidades en planta de las laderas del entorno, e intentar reproducirlas al máximo, conservando la situación relativa de las vaguadas.

Es recomendable en los DME situados a media ladera la distribución de los materiales hacia la zona más elevada de la misma, dado que de este modo se reduce la masa aparente.

Regeneración de la cubierta vegetal

La implantación de la cubierta vegetal en el DME puede considerarse como la última fase de la restauración, después de realizado el remodelado.

Se extenderá la capa de tierra vegetal, que se habrá reservado previamente en acopio intermedio, con espesor no inferior a 30 cm. Se estudiará la distribución del material por zonas de manera que se evite el paso de la maquinaria sobre el material ya extendido, impidiendo de esta forma la compactación de los suelos.

f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Se medirá por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) según volumen medido a partir de perfiles transversales tomados antes y después de realizar el relleno; realizándose la medición con los taludes establecidos en el Proyecto

Incluye la extensión de los materiales, y demás actuaciones complementarias.

**614. A TRANSPORTE SUPLEMENTARIO DE MATERIAL A DME O PROCEDENTE DE PRÉSTAMO O CANTERA**

a) Definición de las obras

Transporte suplementario de material a DME o procedente de préstamo o cantera

b) Descripción

Esta actividad se refiere al transporte de los materiales que hayan de obtenerse de préstamo o cantera o llevarse a DME.

c) Materiales propuestos a utilizar

No aplica.

d) Equipos referenciales

- Volquete de 15 m<sup>3</sup>

e) Modo de ejecución

El CONCESIONARIO presentará un programa de movimiento de material.

De dicho programa se deducirá la distancia de transporte desde el lugar de extracción al lugar de empleo. Dicha distancia de transporte se medirá entre los centros de gravedad del préstamo y el centro de gravedad del lugar de empleo. Esta distancia se redondeará a kilómetros enteros, adoptando el valor más próximo por exceso o por defecto

f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

La medición corresponderá a los metros cúbicos por kilómetro (m<sup>3</sup>/km) realmente transportados, es decir se tomará en cuenta distancia transportada.

## 206. A EXCAVACIÓN SIN CLASIFICAR

a) Definición de las obras

Excavación sin clasificar.

b) Descripción

Se considera como excavación sin clasificar o en desmante a aquella que se realiza por medios mecánicos.

Incluye las siguientes operaciones:

- Excavación del terreno.
- Agotamiento con bomba de extracción, en caso necesario.
- Red de evacuación de aguas.
- Carga de los materiales excavados.
- Operaciones de protección.
- Saneamiento y perfilado de los taludes y del fondo de excavación y formación de cunetas.
- Construcción y mantenimiento de accesos.

c) Materiales propuestos a utilizar

No aplica.

d) Equipos referenciales

- Cargador sobre llantas 100-115 hp 2-2.25 yd<sup>3</sup>
- Retroexcavadora hidráulica sobre neumáticos, de 115 kw.
- Tractor de orugas de 190-240 hp
- Volquete de 10 m<sup>3</sup>

e) Modo de ejecución

Antes de iniciar las obras de excavación debe presentarse al Regulador un programa de desarrollo de los trabajos de explanación.

No se autorizará a iniciar un trabajo de desmante si no están preparados los tajos de relleno o DME previstos, y si no se han concluido satisfactoriamente todas las operaciones preparatorias para garantizar una buena ejecución.

Se ha de prever un sistema de desagüe para evitar acumulación de agua dentro la excavación.

Se ha de impedir la entrada de aguas superficiales, especialmente cerca de los taludes.

Los cauces de agua existentes no se modificarán sin autorización previa y por escrito de del Regulador.

En caso de encontrar niveles acuíferos no previstos, se han de tomar medidas correctoras previa aprobación del Regulador.

Se ha de evitar que arroye por las caras de los taludes cualquier aparición de agua que pueda presentarse durante la excavación.

Se han de extraer las rocas suspendidas, las tierras y los materiales con peligro de desprendimiento.

Cerca de estructuras de contención previamente realizadas, la máquina ha de trabajar en dirección no perpendicular a ella y dejar sin excavar una zona de protección de anchura  $\geq 1$  m que se habrá de extraer después manualmente.

En la coronación de los taludes de la excavación debe ejecutarse la cuneta de guarda antes de que se produzcan daños por las aguas superficiales que penetren en la excavación.

Las excavaciones en zonas que exijan refuerzo de los taludes, se han de realizar en cortes de una altura máxima que permita la utilización de los medios habituales en dicho refuerzo.

Todos los materiales que se obtengan de la excavación deberán ser objeto de ensayos para comprobar si cumplen las condiciones expuestas en los artículos correspondientes en la formación de terraplenes o rellenos. En cualquier caso, no se desechará ningún material excavado sin previa autorización del Regulador.

Los excedentes de tierra, si los hubiera, y los materiales no aceptables serán llevados a los DME marcados en el Proyecto o indicados por el Regulador. En caso contrario el CONCESIONARIO propondrá otros DME acompañando un estudio medio ambiental que someterá a aprobación escrita por el Regulador previo informe favorable de los técnicos competentes.

En caso de existir excedentes de excavación sobre el volumen de rellenos, los mismos sólo podrán emplearse en la ampliación de taludes de terraplenes si así lo autoriza la Regulador.

Si en las excavaciones se encontrasen materiales que pudieran emplearse en unidades distintas a las previstas en el Proyecto y sea necesario su almacenamiento, se transportarán a depósitos provisionales o a los acopios que a tal fin señale el Regulador a propuesta del CONCESIONARIO, con objeto de proceder a su utilización posterior.

Si faltasen tierras, el Regulador podrá autorizar una mayor excavación en las zonas de desmonte tendiendo los taludes, siempre que lo permitan los límites de expropiación y la calidad de los materiales. En este caso, las unidades de obra ejecutadas en exceso sobre lo previsto en el Proyecto estarán sujetas a las mismas especificaciones que el resto de las obras, sin derecho a cobro de suplemento adicional.

Si el equipo o proceso de excavación seguido por el CONCESIONARIO no garantiza el cumplimiento de las condiciones granulométricas que se piden para los distintos tipos de relleno y fuera preciso un procesamiento adicional (taqueos, martillo rompedor, etc.), éste será realizado por el CONCESIONARIO a sus expensas sin recibir pago adicional por estos conceptos. En cualquier caso los excesos de excavación, que resulten necesarios por el



empleo de unos u otros modos de ejecución de las obras, con respecto a los límites teóricos necesarios correrán de cuenta del CONCESIONARIO.

Asimismo, serán de cuenta del CONCESIONARIO todas las actuaciones y gastos generados por condicionantes de tipo ecológico, según las instrucciones que emanen de los Organismos Oficiales competentes. En particular, se prestará especial atención al tratamiento de préstamos y DME.

También serán de cuenta del CONCESIONARIO la reparación de los desperfectos que puedan producirse en los taludes de excavación durante el tiempo transcurrido desde su ejecución hasta la recepción de la obra (salvo que se trate de un problema de estabilidad como consecuencia de que el material tiene una resistencia inferior a la prevista al diseñar el talud).

No se debe desmontar una profundidad superior a la indicada en el EDI correspondiente para el fondo de excavación, salvo que la deficiente calidad del material requiera la sustitución de un cierto espesor, en cuyo caso esta excavación tendrá el mismo tratamiento y abono que el resto del desmonte.

El acabado y perfilado de los taludes se hará por alturas parciales no mayores de 3 m.

El CONCESIONARIO ha de asegurar la estabilidad de los taludes y paredes de todas las excavaciones que realice, y aplicar oportunamente los medios de sostenimiento, apuntalamiento, refuerzo, y protección superficial del terreno apropiados, con la finalidad de impedir desprendimientos y deslizamientos que puedan ocasionar daños a personas o a las obras, aunque tales medios no estuvieran definidos en el Proyecto, ni hubieran estado ordenados por el Regulador.

El CONCESIONARIO ha de presentar al Regulador, cuando éste lo requiera, los planos y los cálculos justificativos del apuntalamiento y de cualquier otro tipo de sostenimiento. El Regulador puede ordenar el aumento de la capacidad resistente o de la flexibilidad del apuntalamiento si lo estimase necesario, sin que por esto quedara el CONCESIONARIO eximido de su propia responsabilidad, habiéndose de realizar a su costa cualquier refuerzo o sustitución.

El CONCESIONARIO será el responsable, en cualquier caso, de los perjuicios que se deriven de la falta de apuntalamiento, de sostenimientos, y de su incorrecta ejecución.

El CONCESIONARIO está obligado a mantener una permanente vigilancia del comportamiento de los apuntalamientos y sostenimientos, y a reforzarlos o sustituirlos si fuera necesario.

El CONCESIONARIO ha de prever un sistema de desagüe para evitar la acumulación de agua dentro de la excavación. Con esta finalidad, ha de construir las protecciones: zanjas, cunetas, drenajes y conductos de desagüe que sean necesarios y disponer de bombas de agotamiento de capacidad suficiente.

El CONCESIONARIO ha de tener especial cuidado en que las aguas superficiales sean desviadas y canalizadas antes que alcancen las proximidades de los taludes o paredes de la excavación, para evitar que la estabilidad del terreno pueda quedar disminuida por un incremento de presión del agua intersticial, y para que no se produzcan erosiones de los taludes.

Cuando se compruebe la existencia de material inadecuado dentro de los límites de la explanación fijados en el Proyecto, el CONCESIONARIO ha de eliminar el citado material

hasta la cota que se marque y los volúmenes excavados se han de rellenar con material adecuado o seleccionado a determinar por el Regulador

Cuando los taludes excavados tengan zonas inestables o el fondo de la excavación presente cavidades que puedan retener el agua, el CONCESIONARIO ha de adoptar las medidas de corrección necesarias.

En el caso que los taludes de la excavación, realizados de acuerdo con los datos del Proyecto, resultaran inestables, el CONCESIONARIO implementará las acciones necesarias para la estabilidad del talud previa aprobación del Regulador a la definición del nuevo talud, sin que por esto resulte eximido de cuantas obligaciones y responsabilidades se expresen en este Contrato, tanto previamente como posteriormente a la aprobación.


En el caso de que los taludes presenten desperfectos, el CONCESIONARIO ha de eliminar los materiales desprendidos o movidos y realizará urgentemente las reparaciones complementarias necesarias. Si los citados desperfectos son imputables a ejecución inadecuada o a incumplimiento de las instrucciones del Regulador, el CONCESIONARIO será responsable de los daños ocasionados.

El CONCESIONARIO ha de adoptar todas las precauciones para realizar los trabajos con la máxima facilidad y seguridad para el personal y para evitar daños a terceros, en especial en las inmediaciones de construcciones existentes, siempre de acuerdo con la Legislación Vigente, incluso cuando no fuera expresamente requerido para esto por el personal encargado de la inspección o vigilancia de las obras por parte del Regulador

Se ha de acotar la zona de acción de cada máquina a su área de trabajo. Siempre que un vehículo o máquina pesada inicie un movimiento imprevisto, lo ha de anunciar con una señal acústica. Cuando sea marcha atrás o el conductor no tenga visibilidad, ha de ser auxiliado por un operario en el exterior del vehículo. Se han de extremar estas prevenciones cuando el vehículo o máquina cambie de área y/o se entrecrucen itinerarios.



f) Controles



El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.



g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.



h) Medición

La excavación sin clasificar se medirá por metros cúbicos (m<sup>3</sup>).

El volumen se medirá por la diferencia entre los perfiles transversales del terreno tomado antes de empezar las obras, y los perfiles teóricos de la explanación señalados en el Proyecto.

Incluyen la carga y el transporte de los productos resultantes a DME o al lugar de empleo en el trazado, las instalaciones o acopios, perfilado de taludes y fondo de excavación, agotamientos y cuantas operaciones hagan falta para una correcta ejecución de las obras.



**301.A ESTABILIZACIÓN MECÁNICA DE EXPLANADA, CON MATERIAL DE APORTACIÓN DE 25 A 35 CM DE ESPESOR, Y COMPACTACIÓN DEL MATERIAL**

a) Definición de las obras

Bases y subbases granulares sobre las excavaciones y rellenos hasta la cota de proyecto para las explanaciones en caminos y patios de Chilca, que servirán de base para el posterior el afirmado con carpeta bituminosa.

b) Descripción de

Estabilización mecánica de explanada, con material de aportación de 25 a 35 cm de espesor, y compactación del material

c) Materiales propuestos a utilizar

- Agua.
- Material de cantera para terraplén y rellenos

d) Equipos referenciales

- Motoniveladora de 125 hp
- Compresora neumática 196 hp 600-690 pcm
- Cisterna 4 x 2 (agua) 122 hp 2,000 gl
- Cargador sobre llantas 100-115 hp 2-2.25 yd<sup>3</sup>
- Retroexcavadora hidráulica sobre neumáticos, de 115 kw.

e) Modo de ejecución

Conforme a la sección 402 y 403 de las Especificaciones Técnicas Generales para Construcción (EG-2013).

f) Controles

Conforme a la sección 402 y 403 de las Especificaciones Técnicas Generales para Construcción (EG-2013).

g) Aceptación de los trabajos

Conforme a la sección 402 y 403 de las Especificaciones Técnicas Generales para Construcción (EG-2013).

h) Medición

La explanación se medirá por metros cúbicos (m<sup>3</sup>).

El volumen se medirá por la diferencia entre los perfiles transversales del terreno tomado antes de empezar las obras, y los perfiles teóricos de la explanación señalados en el Proyecto. Incluyen la carga y el transporte de los productos al lugar de empleo en el trazado, las instalaciones o acopios, perfilado de taludes y fondo de excavación, agotamientos y cuantas operaciones hagan falta para una correcta ejecución de las obras.

### 314. A ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN MADERA

a) Definición de las obras

Encofrado en madera y posterior desencofrado i/ limpieza, humedecido, aplicación de desencofrante, parte proporcional de elementos complementarios para su estabilidad y adecuada ejecución.

b) Descripción

Los encofrados son elementos destinados al moldeo del concreto en las estructuras y obras de fábrica.

La ejecución de la unidad de obra comprende las operaciones siguientes:

- Montaje del encofrado, con preparación de superficie de apoyo, si es preciso.
- Preparado de las superficies interiores del encofrado con desencofrante.
- Tapado de juntas entre piezas.
- Apuntalamiento del encofrado.
- Desmontaje y retirada del encofrado y todo el material auxiliar, una vez la pieza estructural esté en disposición de soportar los esfuerzos previstos.

Los elementos que forman el encofrado y sus uniones han de ser suficientemente rígidos y resistentes para soportar, sin deformaciones superiores a las admisibles, las acciones estáticas y dinámicas que comporta su hormigonado. Adoptarán las formas, planas o curvas, de los elementos de concreto, conforme al EDI correspondiente.

Los encofrados de madera estarán formados por tablas, bien montadas "in situ" o bien formando paneles, si éstos dan una calidad análoga a la tarima hecha "in situ". Deberán ser desecadas al aire, sin presentar signos de putrefacción, carcoma o ataque de hongos.

Antes de proceder al vertido del concreto se regarán suficientemente para evitar la absorción de agua contenida en el concreto, y se limpiarán, especialmente los fondos, dejándose aberturas provisionales para facilitar esta labor.

En los encofrados metálicos se deberá cuidar que estén suficientemente arriostrados para impedir movimientos relativos entre distintos paneles de un elemento, que puedan ocasionar variaciones en los recubrimientos de las armaduras o desajustes en los espesores de paredes de las piezas a construir con los mismos.

Los enlaces entre los distintos elementos o paños de los moldes serán sólidos y sencillos, de modo que su montaje y desmontaje se realice con facilidad, sin requerir golpes ni tirones. Los moldes ya usados que hayan de servir para unidades repetidas serán cuidadosamente rectificadas y limpiadas antes de cada empleo.

c) Materiales propuestos a utilizar

- Tablero encofrar 25 mm. 4 p.
- Alambre atar 1,3 mm.
- Clavos de acero con cabeza de 3"

d) Equipos referenciales

- Grúa autopropulsada de brazo telescópico

e) Modo de ejecución

Los encofrados, con sus ensambles, soportes o cimbras, tendrán la rigidez y resistencias necesarias para soportar el hormigonado sin movimientos de conjunto superiores a la milésima de la luz.

Los apoyos estarán dispuestos de modo que en ningún momento se produzcan sobre la parte de obra ya ejecutada esfuerzos superiores al tercio de su resistencia.

El Regulador podrá exigir del CONCESIONARIO los croquis y cálculos de los encofrados y cimbras que aseguren el cumplimiento de estas condiciones.

Tanto las superficies de los encofrados, como los productos que a ellas se puedan aplicar, no deberán contener sustancias perjudiciales para el concreto.

En el caso de concreto pretensado, se pondrá especial cuidado en la rigidez de los encofrados junto a las zonas de anclaje, para que los ejes de los tendones sean exactamente normales a los anclajes.

Los encofrados de fondo de los elementos rectos o planos de más de seis metros (6 m) de luz libre, se dispondrán con la contraflecha necesaria para que, una vez desencofrado y cargado el elemento, éste conserve una ligera concavidad en el intradós.

Las juntas del encofrado no dejarán rendijas de más de dos milímetros (2 mm) para evitar la pérdida de lechada; pero deberán dejar el hueco necesario para evitar que por efecto de la humedad durante el hormigonado o durante el curado se compriman y deformen los tableros.

En el caso de las juntas verticales de construcción el cierre frontal de la misma se hará mediante un encofrado provisto de todos los taladros necesarios para el paso de las armaduras activas y pasivas.

El desencofrado deberá realizarse tan pronto como sea posible, sin peligro para el concreto, y siempre informando al Regulador.

Los productos utilizados para facilitar el desencofrado deberán estar aprobados por el Regulador, sin que ello exima al CONCESIONARIO de su responsabilidad.

Los dispositivos empleados para el anclaje del encofrado habrán de ser retirados inmediatamente después de efectuado el desencofrado.

Los alambres y anclajes del encofrado que no puedan quitarse fácilmente (será permitido únicamente en casos excepcionales y con la autorización del Regulador) habrán de cortarse a golpe de cincel. No está permitido el empleo de soplete para cortar los salientes de los anclajes. Los agujeros de anclaje habrán de cincelarse limpiamente, o prever conos de material plástico o blando, que una vez efectuado el desencofrado, puedan quitarse fácilmente. Dichos agujeros se rellenarán con concreto del mismo color que el empleado en la obra de fábrica. Es imprescindible, en todo caso, disponer los anclajes en líneas y equidistantes. Allí donde sea posible se emplearán apuntalamientos exteriores.

#### f) Controles

Los encofrados deberán cumplir con las siguientes especificaciones:

- Los encofrados deberán estar correctamente alineados, que cumpla con los perfiles y dimensiones que se requieren conforme al EDI correspondiente.
- Que sean suficientemente rígidos para evitar deformaciones causadas por la presión del concreto u otras cargas.
- Que los arrostramientos y uniones garanticen la estabilidad y rigidez de la estructura.
- Los encofrados deberán tener la cantidad de usos determinados por el expediente técnico o de acuerdo al material que se está utilizando para el encofrado.

- Deberá tener un sello hermético para así evitar que la lechada del concreto fluya por las juntas del encofrado.
- Las tolerancias permitidas de desviación de los encofrados deberán ser menor a 6mm en cada 6 metros de elementos estructurales.

Los tiempos para el desencofrado de los que no se dispone ensayos previos serán:

- Encofrados laterales de vigas y muros: 1 a 3 días
- Muros de contención con relleno: 7 días
- Encofrado de columnas y pilares: 1 a 7 días.
- Encofrado de losas dejando puntales de seguridad correctamente distribuidos: 7 a 14 días.
- Fondo de vigas, viguetas, dejando puntales de seguridad correctamente distribuidos: 14 días.
- Remoción de todos los puntales de seguridad en losas, vigas y viguetas: 21 días.

Estos trabajos deberán ser revisados constantemente y las disposiciones de desencofrado deberán ser llenados en el protocolo de aprobación, a definir en el EDI.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

La unidad de encofrado y moldes se medirá en metros cuadrados (m<sup>2</sup>) de superficie de concreto medidos en planos.

Incluyen todas las operaciones necesarias para materializar formas especiales, remates singulares conforme al EDI correspondiente, etc., así como la colocación de anclajes u otros medios auxiliares. También incluyen el material y colocación de puntales, cimbras o cualquier otro tipo de estructura auxiliar necesaria para obtener el aplome, nivelación y rasante de superficies.

**314. B ENCOFRADO Y DEENCOFRADO DE MADERA PARA PILAR CARAVISTA**

a) Definición de las obras

Encofrado en madera pilar caravista y posterior desencofrado i/ limpieza, humedecido, aplicación de desencofrante, parte proporcional de elementos complementarios para su estabilidad y adecuada ejecución.

b) Descripción

Corresponde la presente unidad a la instalación de los elementos destinados al moldeo del concreto de los pilares caravista.

c) Materiales propuestos a utilizar

- Tablero encofrar 25 mm. 4 p.
- Alambre atar 1,3 mm.
- Clavos de acero con cabeza de 3"

d) Equipos referenciales

- Grúa autopropulsada de brazo telescópico

e) Modo de ejecución

Similar a 314.A.

f) Controles

Similar a 314.A.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

La unidad de encofrado y moldes se medirá en metros cuadrados (m<sup>2</sup>) de superficie de concreto medidos en planos.

Incluyen todas las operaciones necesarias para materializar formas especiales, remates singulares conforme al EDI correspondiente, etc., así como la colocación de anclajes u otros medios auxiliares.

También incluyen el material y colocación de puntales, cimbras o cualquier otro tipo de estructura auxiliar necesaria para obtener el aplome, nivelación y rasante de superficies.

### 314. C ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE MADERA PARA ESTRIBOS

a) Definición de las obras

Encofrado en madera estribos y posterior desencofrado i/ limpieza, humedecido, aplicación de desencofrante, parte proporcional de elementos complementarios para su estabilidad y adecuada ejecución.

b) Descripción

Corresponde la presente unidad a la instalación de los elementos destinados al moldeo del concreto de los pilares caravista.

Corresponde la presente unidad a la instalación de los elementos destinados al moldeo del concreto de los estribos de las estructuras.

c) Materiales propuestos a utilizar

- Tablero encofrar 25 mm. 4 p.
- Alambre atar 1,3 mm.
- Clavos de acero con cabeza de 3"

d) Equipos referenciales

- Grúa autopropulsada de brazo telescópico

e) Modo de ejecución

Similar a 314.A.

f) Controles

Similar a 314.A.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

La unidad de encofrado y moldes se medirá en metros cuadrados (m<sup>2</sup>) de superficie de concreto medidos en planos.

Incluyen todas las operaciones necesarias para materializar formas especiales, remates singulares conforme al EDI correspondiente, etc., así como la colocación de anclajes u otros medios auxiliares.

También incluyen el material y colocación de puntales, cimbras o cualquier otro tipo de estructura auxiliar necesaria para obtener el aplome, nivelación y rasante de superficies.

#### 554.A SOLADO DE BALDOSAS DE CONCRETO

a) Definición de las obras

Solado de concreto para pavimentar andenes de estaciones y paraderos.

b) Descripción

Suministro e instalación de baldosas de concreto en andenes y rampas de acceso, en estaciones y paraderos, colocadas con adhesivo cementoso normal, sin ninguna característica adicional, color gris, con doble encolado, rejuntadas con mortero de juntas cementoso, CG1, para junta mínima (entre 1 y 2 mm), y tratamiento superficial mediante aplicación con rodillo de producto impermeabilizante para el sellado de poros; y separadas de 1 a 2 mm entre sí. Incluso replanteo, humectación de las piezas, formación de juntas perimetrales continuas, de anchura no menor de 5 mm, en los límites con paredes, columnas exentas y elevaciones de nivel y, en su caso, juntas de contracción y juntas estructurales o de expansión existentes en el soporte; relleno de las juntas de separación entre baldosas con mortero de juntas cementoso, CG1, para junta mínima (entre 1 y 2 mm), aplicación del tratamiento superficial y limpieza final.

Las dimensiones mínimas serán baldosas de 20x20x3 cm.

c) Materiales propuestos a utilizar

- Baldosa de concreto para exteriores
- Concreto f<sub>c</sub>=245 kg/cm<sup>2</sup> (24 mpa)
- Cemento Portland tipo 1 (42.5 kg)

d) Equipos referenciales

- Compactador vibratorio 7 hp



- Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.
- e) Modo de ejecución

Se comprobará que la superficie a pavimentar está limpia, sin restos de yeso, escombros o materiales colorantes, y se encuentra debidamente nivelada.

#### FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo y marcado de niveles. Preparación de las juntas. Extendido de la capa de adhesivo. Encolado de la cara inferior de la baldosa. Colocación de las baldosas. Humectación y limpieza de la superficie. Relleno de juntas de separación entre baldosas. Limpieza del exceso de material de rejuntado con un paño húmedo. Aplicación del tratamiento superficial.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

El solado será plano, ausencia de cejas y buen aspecto.

#### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

No se podrá transitar sobre el piso durante las 48 horas siguientes a su colocación, debiendo esperar siete días para continuar con los trabajos de construcción.

El solado será plano, ausencia de cejas y buen aspecto.

- f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

- g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

- h) Medición

Se medirá la superficie realmente ejecutada por metros cuadrados (m<sup>2</sup>), según especificaciones de Proyecto.

#### **555. A SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PIEZA PARA BORDE DE ANDÉN**

- a) Definición de las obras

Suministro y colocación de pieza normalizada para borde de andén, colocado sobre solera de concreto de 10 cm de espesor.

- b) Descripción

La presente actividad se refiere a la puesta en obra e instalación (o colocación) de piezas prefabricadas de borde de andén de concreto armado, en aquel andén de nueva ejecución. Estas piezas deben llevar incorporada la señalética podotáctil de acuerdo con la normativa de accesibilidad vigente.

Concreto, cemento blanco-gris, árido granítico-silíceo ligeramente decapado, rugoso e hidrofugado, dos franjas de 5 cm. y antideslizante.



La sección transversal será en "L" de 60x 20 cm. y 60 cm. de longitud de pieza. El espesor será de 5 cm.

El CONCEDENTE podrá proponer otra pieza equivalente, en función de la disponibilidad de prefabricados de concreto en la zona.

c) Materiales propuestos a utilizar

- Concreto  $f'c=245 \text{ kg/cm}^2$  (24 mpa)
- Pieza de borde de andén

d) Equipos referenciales

- Grúa autopropulsada de brazo telescópico
- Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.

e) Modo de ejecución

Se recibirá con mortero de cemento aditivado con aceleradores de fraguado para que pueda ser pisado a las pocas horas de su colocación. Queda totalmente prescrito el uso de yesos y escayolas.

Su nivelación y alineación serán perfectas con respecto al pavimento del andén y con respecto al gálibo actual de la pieza de borde demolida.

No se admitirán cejas superiores a 1 mm. Las juntas de unión coincidirán con las del terrazo de andén, y estarán perfectamente rellenas de lechada para rejuntar.

No se admitirán piezas con diferencias mayores de 2 mm en cualquiera de sus dimensiones.

Tendrán todos los mismos colores, no admitiéndose piezas con tonalidades diferentes.

f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

- La pieza presentada deberá llevar los certificados de calidad exigibles.
- Se realizará una inspección visual de las piezas, que verifique la integridad de las mismas, y la ausencia de defectos.

- Se controlará la correcta alineación de las piezas una vez colocadas en el andén.
- 

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

La medición se realizará por metro lineal (m) de pieza prefabricada de borde de andén, puesta en obra en andén de nueva ejecución.



Incluye el suministro, acopio y puesta en obra de las piezas, materiales y medios auxiliares, así como la parte proporcional correspondiente a las mermas y roturas.

## 556. A COLOCACIÓN DE TECHOS METÁLICOS EN ANDENES

### a) Definición de las obras

Estructura para cobertura de andenes, compuesta de cimentación de concreto armado,  $f_c=210 \text{ kg/cm}^2$  (21 mpa) y acero grado 60 ( $f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$ ); pórticos de acero A36, en perfiles laminados en caliente y techo metálico formado con chapa de acero galvanizado de 0,6mm de espesor.

Comprende el suministro y montaje de la estructura para la cobertura de los andenes de todas las estaciones.

### b) Descripción

Esta actividad se encuentra compuesta de:

- CIMENTACIÓN: formada por zapatas y correas de concreto armado sobre capa de concreto de limpieza, realizadas con concreto  $f_c=210 \text{ kg/cm}^2$  (21 MPa), no expuesto a ciclos de congelamiento y deshielo, exposición a sulfatos insignificante, sin requerimiento de permeabilidad, no expuesto a cloruros, tamaño máximo del agregado 12,5 mm, consistencia blanda, premezclado en planta, y vertido desde camión, y acero Grado 60 ( $f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$ );
- PÓRTICOS: formados por columnas, vigas y correas de acero en perfiles laminados en caliente, mediante uniones soldadas, con imprimación anticorrosiva realizada en taller;
- CUBIERTA: formada con chapa de acero galvanizado de 0,6 mm de espesor, fijada a correa estructural. Incluso parte proporcional de excavación, placas de anclaje a cimentación, solapes, accesorios de fijación, remates laterales, juntas de estanqueidad, encuentros y piezas especiales de remate. Trabajado y montado en taller y colocado en obra.

### c) Materiales propuestos a utilizar

- Tornillo de fijación 1"
- Acero laminado a 572 grado 50, en perfiles laminados
- Plancha de acero galvanizado, para coberturas
- Imprimación de secado rápido, formulada con resinas alquídicas modificadas y fosfato de zinc.
- Acero en varillas corrugadas, grado 60 ( $f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$ )
- Concreto  $f_c=175 \text{ kg/cm}^2$  (17 mpa)

### d) Equipos referenciales

- Equipo de oxicorte, con acetileno como combustible y oxígeno como comburente.
- Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.
- Cizalla
- Vibrador de concreto 4 hp 1.50"

### e) Modo de ejecución

Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra

- Ambientales. Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.
- Del CONCESIONARIO. Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del Regulador.

Fases de ejecución.

Excavación de tierras. Formación de la capa de concreto de limpieza. Colocación de la armadura de la cimentación. Vertido y compactación del concreto. Colocación y nivelación de las placas de anclaje. Curado del concreto. Replanteo y marcado de ejes de columnas. Ejecución de la estructura metálica de los pórticos. Aplomado. Fijación de la chapa de techumbre a los pórticos. Ejecución de encuentros especiales y remates.

Condiciones de terminación. m<sup>2</sup>

Su dimensionamiento garantizará la estabilidad, con flecha mínima, del conjunto. Será estanca al agua. Todos los componentes metálicos tendrán libre dilatación.

f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

Las chapas de la cubierta deberán acompañarse con la correspondiente documentación de calidad, aportada por el fabricante.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Se medirá en metros cuadrados (m<sup>2</sup>), en verdadera magnitud, la superficie realmente ejecutada de acuerdo al EDI correspondiente.

#### 558. A RECRECIDO DE ANDENES, INCLUSO DEMOLICIÓN PREVIA DE SUPERFICIE DE ANDÉN.

a) Definición de las obras

Recrecido de andenes, incluso demolición previa de superficie de andén.

b) Descripción

Comprende las actuaciones necesarias para elevar o demoler los andenes existentes hasta conseguir la altura de diseño señalado en el EDI correspondiente, el mismo que deberá ser compatible con el Material Rodante a proveer. Los andenes recrecidos deben contar con los necesarios elementos de señalética podotáctil, de acuerdo con la normativa de accesibilidad vigente.

- c) Materiales propuestos a utilizar
- Acero en varillas corrugadas, grado 60 ( $f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$ )
  - Concreto  $f_c=245 \text{ kg/cm}^2$  (24 mpa)
  - Tablero encofrar 25 mm. 4 p.

- d) Equipos referenciales
- Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.
  - Vibrador de concreto 4 hp 1.50"
  - Retroexcavador s/oruga 80-110hp 0.5-1.3 y
  - Martillo neumático de 29 kg
  - Volquete de 15 m3

- e) Modo de ejecución

Se realizarán las labores oportunas para homogenizar los andenes de acuerdo al diseño final, de modo que todos ellos queden a una cota adecuada sobre el riel.

En el caso de demolición, se comprobará que el piso esté libre de conductos de instalaciones en servicio, en la zona a retirar. Se comprobará que se han desmontado y retirado los aparatos de instalaciones y mobiliario existentes, así como cualquier otro elemento que pueda entorpecer los trabajos.

Los escombros producto de la demolición serán retirados y acopiados, para su eliminación.

Las operaciones a realizar comprenderán la preparación de la superficie existente, o su demolición y excavación en caso necesario, la colocación de concreto, el adhesivo cementoso, y la colocación del solado final con losas de concreto.

Asimismo, se colocarán las piezas de borde de andén según el caso. Estas piezas deben llevar incorporada la señalética podotáctil de acuerdo con la normativa de accesibilidad vigente.

Se comprobará que la superficie a pavimentar está limpia, sin restos de yeso, escombros o materiales colorantes, y se encuentra debidamente nivelada.

Se verificará el plano horizontal del solado, sin rebabas y buen aspecto.

No se podrá transitar sobre el piso durante las 48 horas siguientes a su colocación, debiendo esperar siete días para continuar con los trabajos de construcción.

- f) Controles

Conforme a las especificaciones de las unidades 550.A, 310.A y 314.A

- g) Aceptación de los trabajos

Conforme a las especificaciones de las unidades 550.A, 310.A y 314.A

- h) Medición

Esta actividad se medirá en metros cúbicos ( $\text{m}^3$ ), de elevación de altura o demolición de andén según sea el caso.

**301. A ESTABILIZACIÓN MECÁNICA DE EXPLANADA, CON MATERIAL DE APORTACIÓN DE 25 A 35CM DE ESPESOR, Y COMPACTACIÓN DEL MATERIAL**

a) Definición de las obras

Comprende la estabilización mecánica de explanada, con material de aportación de 25 a 35 cm de espesor, y compactación del mismo.

b) Descripción

Su ejecución está prevista en caminos de acceso, al menos para las estaciones: Izcuchaca, Mariscal Cáceres y Acoria, así como también en el Patio 2 de Chilca, en la zona del nuevo taller de Mantenimiento de Material Rodante a ejecutar por el CONCESIONARIO.

c) Materiales propuestos a utilizar

Conforme a las subsecciones 205.02 y 205.03 del Manual EG-2013.

d) Equipos referenciales

Conforme a la subsección 205.04 del Manual EG-2013.

f) Controles

Conforme a las subsecciones 205.05 a 205.11 del Manual EG-2013.

g) Aceptación de los trabajos

Conforme a la subsección 205.12 del Manual EG-2013.

h) Medición

Se medirá por volumen (m<sup>3</sup>) de explanación efectivamente realizada en caminos y patios.

**408. A PAVIMENTO DE 8CM DE ESPESOR, REALIZADO CON CONCRETO BITUMINOSO EN CALIENTE DE COMPOSICIÓN DENSA**

a) Definición de las obras

Pavimento de 8cm de espesor, realizado con concreto bituminoso en caliente de composición densa

b) Descripción

Este trabajo consiste en la reposición del pavimento, para lo cual se dotará mezclas asfálticas en caliente y su colocación en una o más capas sobre una superficie debidamente preparada e imprimada, de conformidad con el Proyecto.

Su ejecución está prevista en los caminos de acceso, para las estaciones: Izcuchaca, Mariscal Cáceres y Acoria, complementándose con 301.A Estabilización mecánica de explanada.

c) Materiales propuestos a utilizar

- Betún
- Filler
- Concreto bituminoso

d) Equipos referenciales

- Compresora neumática 196 hp 600-690 pcm
- Extendedora asfáltica de cadenas, de 81 kw.

e) Modo de ejecución

Para la ejecución de esta actividad será de aplicación lo especificado en la Sección 423 del Manual EG-2013.

f) Controles

Los controles serán los definidos en la Sección 423 del Manual EG-2013.

g) Aceptación de los trabajos

La aceptación de los trabajos vendrá condicionada en la Sección 423 del Manual EG-2013.

h) Medición

La unidad de medida será el metro cuadrado (m<sup>2</sup>), aproximado al entero, de todo trabajo ejecutado con la aprobación del Regulador, de acuerdo a lo exigido en la especificación.

#### 525.A MURO DE CERRAMIENTO DE 1m DE ALTURA

a) Definición de las obras

Muro de cerramiento de 1m de altura, con pilastras intermedias, de 15 cm de espesor de albañilería 2 caras vistas, de ladrillo caravista 6 x 12 x 24 cm.

b) Descripción

Comprende la construcción de un muro de cerramiento (cerco perimetral) de dos metros (2m) de altura total, compuesto por:

- La presente unidad 525.A, que define el muro de ladrillo de un metro (1m) de altura, y que sirve de base para la verja metálica que completa el cerco (unidad 820.A).
- La unidad 820.A sobre el muro antes definido (525.A), una verja metálica de barrotes de un metro (1m) de altura, cuyo fin es impedir el cruce de peatones, no usuarios del servicio, en las estaciones.

Su ejecución está prevista al menos en las siguientes estaciones: Tellería, Mariscal Cáceres, Acoria y Huancavelica, dado que su integración urbana lo permite.

c) Materiales propuestos a utilizar

- Ladrillo caravista 6 x 12 x 24 cm

- Mortero de cemento de cemento portland
- d) Equipos referenciales
- Herramientas manuales
- e) Modo de ejecución

#### Características Técnicas

Formación de cerramiento de terreno con muro de 1 m de altura, que constará de columnas intermedias, y muros de albañilería de bloque hueco de concreto (40x15x20 cm.), con asentado caravista (colocados de sogá, es decir el muro tendrá de 15 cm de espesor), con junta de 1 cm, recibida con mortero de cemento 1:4.

Sobre el muro señalado se ejecutará el cerco metálico definido en 820.A.

#### *Del Soporte*

Se comprobará la posible existencia de servidumbres, elementos enterrados, redes de servicio o cualquier tipo de instalaciones que puedan resultar afectadas por las obras a iniciar.

#### *Ambientales*

Se suspenderán los trabajos cuando llueva con intensidad, o exista viento excesivo.

#### Proceso de Ejecución

Limpieza y preparación de la superficie de apoyo. Replanteo. Colocación y aplomado de miras de referencia. Tendido de hilos entre miras. Colocación de las piezas por hiladas a nivel.

#### Condiciones de Terminación

El conjunto será monolítico.

#### Conservación y Mantenimiento

Se protegerá la obra recién ejecutada frente a lluvias, heladas y temperaturas elevadas. Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

- f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

Se verificará la documentación de calidad del fabricante de los ladrillos.

- g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

- h) Medición

Se medirá en metros lineales (m) ejecutados de acuerdo al EDI respectivo, deduciendo la longitud de puertas.





## 820. A CERCO METÁLICO

### a) Definición de las obras

Cerco metálico compuesto por barrotes horizontales y verticales de tubo cuadrado de perfil hueco de acero laminado, de un metro de altura, con anclajes empotrados en dados de concreto o muretes de albañilería u concreto.

### b) Descripción

Comprende la ejecución de un cerco metálico compuesto por barrotes horizontales y verticales de tubo cuadrado de perfil hueco de acero laminado, de un metro de altura, con anclajes empotrados en dados de concreto o muretes de albañilería o concreto definidos y ejecutados de acuerdo a la unidad 525.A.

### c) Materiales propuestos a utilizar

- Verja de barrotes

### d) Equipos referenciales

- Herramientas manuales

### e) Modo de ejecución

Suministro y montaje de valla mediante cerco metálico compuesta por barrotes horizontales de tubo cuadrado de perfil hueco de acero laminado en frío de 20x20x1,5 mm y barrotes verticales de tubo cuadrado de perfil hueco de acero laminado en frío de 20x20x1,5 mm y 1 m de altura; todo ello con tratamiento anticorrosión según ISO 1461 e imprimación SHOP-PRIMER a base de resina polivinil-butiral con un espesor medio de recubrimiento de 20 micras, con anclajes empotrados en dados de concreto o muretes de fábrica u concreto. Incluso parte proporcional de replanteo, apertura de huecos, relleno de mortero para recibido de los montantes, colocación del cerco y accesorios de montaje. Elaboración en taller y ajuste final en obra.



### DEL SOPORTE.

Se comprobará que el soporte al que se tienen que fijar los anclajes tiene la suficiente resistencia y que los revestimientos están acabados.



### FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo de alineaciones y niveles. Marcado y situación de los puntos de anclaje. Preparación de los puntos de anclaje. Presentación de los tramos del cerco. Aplomado y nivelación de los tramos. Fijación de los tramos mediante el anclaje de sus elementos.

### CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

La fijación al soporte será robusta, con un correcto aplomado y con los ángulos y niveles previstos.



## CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

### f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

Se comprobará la alienación y verticalidad de la verja, una vez colocada sobre el muro de ladrillo.

### g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

### h) Medición

Se medirá la longitud (m) realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo el murete para anclaje del cerco, y la longitud de los huecos de puertas.

## 570.A EJECUCIÓN DE RAMPAS DE ACCESO A PERSONAS CON MOVILIDAD REDUCIDA (PMR)

### a) Definición de las obras

Ejecución de rampas de acceso a personas con movilidad reducida (pmr)

### b) Descripción

Comprende la ejecución de la rampa de acceso al andén, para personas con movilidad reducida de acuerdo a la normativa de accesibilidad vigente, en los andenes de al menos los paraderos de Huayucachi y Víquez.

### c) Materiales propuestos a utilizar

- Acero en varillas corrugadas, grado 60 ( $f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$ )
- Concreto  $f_c=245 \text{ kg/cm}^2$  (24 mpa)
- Tablero encofrar 25 mm. 4 p.

### d) Equipos referenciales

- Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.
- Vibrador de concreto 4 hp 1.50"
- Retroexcavador s/oruga 80-110hp 0.5-1.3 y
- Martillo neumático de 29 kg
- Volquete de 15 m3

### e) Modo de ejecución

Será de aplicación lo dispuesto en el presente documento en 554.A, 555.A y 558.A.

### f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

Será de aplicación lo dispuesto en el presente documento en 554.A, 555.A y 558.A.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

Será de aplicación lo dispuesto en el presente documento en 554.A, 555.A y 558.A.

h) Medición

Se medirá por unidad (UND) de rampa de acceso realmente ejecutada, según especificaciones de Proyecto.

### 571.A PROLONGACIÓN DE ANDÉN EN PARADERO

a) Definición de las obras

Prolongación de andén en paradero de Viquez. Comprende las explanaciones necesarias, la pieza prefabricada para lateral de andén, los cierres en los extremos, el pavimentado, las barandillas, los bordillos, así como cualquier actuación que requiera su correcto acabado según las exigencias de la propiedad.

b) Descripción

Comprende la prolongación del andén en el paradero de Viquez, hasta la longitud de 100 m. Incluye las explanaciones necesarias, la colocación de concreto, y la colocación de la pieza prefabricada para lateral de andén con la señalética podotáctil marcada por la normativa de accesibilidad vigente, así como los acabados en los extremos, el pavimentado con losetas de hormigón de acuerdo a lo indicado en la unidad 554.A., las barandas, los elementos prefabricados (de ser el caso) colocados en los bordes, así como cualquier actuación que requiera su correcto acabado según las exigencias de la propiedad.

c) Materiales propuestos a utilizar

- Acero en varillas corrugadas, grado 60 ( $f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$ )
- Concreto  $f_c=245 \text{ kg/cm}^2$  (24 mpa)
- Tablero encofrar 25 mm. 4 p.

d) Equipos referenciales

- Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.
- Vibrador de concreto 4 hp 1.50"
- Retroexcavador s/oruga 80-110hp 0.5-1.3 y
- Martillo neumático de 29 kg
- Volquete de 15 m<sup>3</sup>

e) Modo de ejecución

Será de aplicación lo dispuesto en 554.A, 555.A y 558.A del presente documento.

f) Controles



El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

Será de aplicación lo dispuesto en el presente documento en 554.A, 555.A y 558.A.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

Será de aplicación lo dispuesto en el presente documento en 554.A, 555.A y 558.A.

h) Medición

Se medirá en metros lineales (m) de prolongación de andén del paradero de Víquez.

### 572.A EJECUCIÓN DE PARADERO EN CCOCHA

a) Definición de las obras

Ejecución de plataforma de andén y paradero de dimensiones en planta 5x2,30m y 2m de altura, incluso excavaciones, cimentaciones, estructura, fachada y cubierta, así como un banco para viajeros, totalmente instalado.

b) Descripción

Corresponde esta actuación a la ejecución del paradero de Ccocha, derruido en una avenida y que no ha sido repuesto posteriormente. Esta partida incluye la ejecución del edificio del paradero, que guardar correspondencia con el resto de edificios de los paraderos de la línea, de acuerdo a las dimensiones y características indicadas a continuación, además de la plataforma del andén

c) Materiales propuestos a utilizar

A determinar, en función de la definición de la actividad global en el EDI.

d) Equipos referenciales

A determinar, en función de la definición de la actividad global en el EDI.

e) Modo de ejecución

Comprende la ejecución de un paradero de dimensiones en planta de 5mx2.3m y 2m de altura, incluyendo excavaciones, cimentaciones, rellenos en la plataforma de andén, estructura, fachada y cubierta, así como la disposición de bancas de espera para los pasajeros. Esta infraestructura deberá ser al menos similar a los otros paraderos del FHH.

f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Se medirá por global (glb) de paradero totalmente instalado, comprendiendo las excavaciones necesarias, su cimentación, estructura, fachada y cubierta, conforme al EDI correspondiente.

**1615.A ENTABLONADO PARA ACCESO AL ANDÉN**

a) Definición de las obras

Ejecución de entablonado para facilitar el acceso en estación al andén, para personas con movilidad reducida.

b) Descripción

Comprende la ejecución de un entablonado sobre la vía en áreas de estaciones para facilitar el acceso en estación al andén, para personas con movilidad reducida, se realizará en todas las estaciones.

c) Materiales propuestos a utilizar

- Durmiente de madera usado

d) Equipos referenciales

- Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.
- Retroexcavador s/oruga 80-110hp 0.5-1.3 y
- Martillo neumático de 29 kg
- Volquete de 15 m3

e) Modo de ejecución

Se dispondrán traviesas de madera nuevas o de segundo uso, en buen estado.

Se colocarán de forma que se disponga un paso a nivel en la vía, para el cruce sobre ésta de las personas con movilidad reducida y que, de esta manera, puedan acceder al andén de la estación.

Las traviesas estarán debidamente fijadas entre ellas y al pavimento, y con una pendiente nula o mínima, de forma que no dificulten las maniobras de las personas con movilidad reducida.

Se ejecutarán las correspondientes rampas para acceso al entablonado.

f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

g) Aceptación de los trabajos



La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Se medirá por unidad (und) de acceso entablonado realmente ejecutado, según especificaciones de Proyecto.

#### A.10. Patios Talleres de Chilca

Las siguientes especificaciones técnicas básicas, comprenden las actividades a realizarse en los patios talleres de Chilca.

En estos patios talleres de Chilca, el CONCESIONARIO será responsable de implementar de acuerdo al EDI correspondiente, al menos lo siguiente:

- El Taller de mantenimiento de Material Rodante, con capacidad de realizar las labores de mantenimiento de al menos cuatro (04) locomotoras / 5 DMUs, con el que debe ser capaz de realizar tanto labores de mantenimiento diario como grandes reparaciones del Material Rodante, de modo que será el único taller en el cual se efectuarán reparaciones en el Material Rodante de la línea.
- Contará, entre otras maquinarias: torno de foso, cabina de lavado y secado, cabina de pintura, arenero, báscula dinámica, depósito de gasóleo y al menos cuatro baja vías, además de diferente maquinaria de elevación de equipos y personal como puentes grúa, polipastos, barquillas laterales o gatos de levante.
- Se incluirán todas las instalaciones necesarias para el correcto funcionamiento del taller y todo su equipamiento (energía, agua, saneamiento, gas, teléfono, datos, etc.)
- Será preciso dotar de acceso ferroviario y mantener en servicio la actual nave de mantenimiento de locomotoras.
- Otra nave propuesta por el CONCESIONARIO para el mejor desarrollo de su operación y mantenimiento será diseñada y ejecutada de acuerdo a lo indicado en las presentes especificaciones, previa aprobación del CONCEDENTE.

#### 682.A ESTRUCTURA METÁLICA

a) Definición de las obras

Estructura metálica realizada con pórticos de acero laminado A36, con una cuantía de acero de 32,8 kg/m<sup>2</sup>, l < 10 m, separación de 4 m entre pórticos.

b) Descripción

Esta actividad comprende la colocación de estructuras metálicas en las zonas de patios y talleres de Chilca, ejecutados de acuerdo al EDI correspondiente, y cuya ejecución debe ser aprobado por el Regulador.

Comprende la ejecución de las estructuras metálicas realizada con pórticos de acero laminado A36, para distancias entre apoyos de 15, 14 y 8 metros, y separación de 4 m entre pórticos y una altura de columnas no menor de 5 m.

c) Materiales propuestos a utilizar

- Acero laminado A 36 grado 50, en perfiles laminados

- Imprimación de secado rápido, formulada con resinas alquídicas modificadas y fosfato de zinc.

d) Equipos referenciales

- Volquete de 10 m<sup>3</sup>
- Equipo de oxicorte, con acetileno como combustible y oxígeno como comburente.
- Sierra circular eléctrica
- Grúa autopropulsada de brazo telescópico
- Cesta elevadora de brazo articulado

e) Modo de ejecución

Corresponde al CONCESIONARIO la ejecución de las estructuras metálicas en los patios, talleres y otros.

Características Técnicas

Suministro y montaje de pórticos y correas de acero laminado A 36, en perfiles laminados en caliente, de las series IPN, IPE, HEA, HEB o HEM, mediante uniones soldadas, para distancias entre apoyos de 15, 14 y 8 metros, separación de 4 m entre pórticos y una altura de columnas no menor de 5 m.

Trabajado y montado en taller, con preparación de superficies según ISO 8501-1 y aplicación posterior de dos manos de imprimación con un espesor mínimo de película seca de 30 micras por mano. Incluso parte proporcional de conexiones a cimentación, preparación de bordes, soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y reparación en obra de cuantos desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje, con el mismo grado de preparación de superficies e imprimación.

Condiciones de ejecución

- Ambientales. No se realizarán trabajos de soldadura cuando la temperatura sea inferior a 0°C.
- El CONCESIONARIO presentará para su aprobación, al Regulador de la obra, el programa de montaje de la estructura, basado en las indicaciones del Proyecto, así como la documentación que acredite que los soldadores que intervengan en su ejecución estén certificados por un organismo acreditado.

Condiciones de terminación.

El acabado superficial será el adecuado para el posterior tratamiento de protección. La estructura será estable y transmitirá correctamente las cargas.

Conservación y mantenimiento.

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

f) Controles

En este ítem se incluyen reglas de buena práctica para el control del relleno con material seleccionado. Buena parte de las características del relleno se alcanzan, además de por los materiales empleados, por una cuidada ejecución del mismo.

Se controlará que los trabajos de relleno se realicen adecuadamente, pudiendo rechazar los trabajos que no se encuentren bien realizados a criterio del Regulador.



Asimismo se verificará que el CONCESIONARIO coloque la señalización o demarcado necesario en las zonas de trabajo, verificando siempre que no se presente algún tipo de peligro para las personas involucradas en el trabajo en el momento de la ejecución del mismo.

1) Controles técnicos.

El Regulador podrá exigir al CONCESIONARIO los ensayos de laboratorio correspondientes a los materiales a emplear.

Dichos ensayos deberán ser expedidos por el laboratorio de calidad correspondiente.

2) Controles de ejecución.

Debe verificarse la correcta ejecución de cada una de las fases del montaje.

Cualquier inconformidad en la ejecución de alguna de las fases, será criterio suficiente para el rechazo de los trabajos realizados.

3) Controles de calidad geométricos.

Mediante inspección visual y topográfica se comprobará la ejecución según el proyecto.

g) Aceptación de los trabajos.

El Regulador establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

1) Basados en el control técnico.

Una vez verificado, de acuerdo a los criterios del Regulador de Obra, que los ensayos de laboratorio de los materiales a emplear para el relleno cumplen todos los requisitos de calidad, los trabajos se podrán dar como técnicamente aprobados por el Regulador.

2) Basados en la ejecución.

Una vez verificada la correcta ejecución de la estructura, los trabajos de esta actividad serán aprobados desde el punto de vista de su ejecución por el Regulador.

3) Basados en el control geométrico.

Una vez verificado que el relleno se ajusta a lo determinado en el proyecto, los trabajos se podrán dar como técnicamente aprobados por el Regulador.

h) Medición

Se medirá, en verdadera magnitud, por el intradós, la superficie (m<sup>2</sup>) realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

## 682.B CERRAMIENTO DE FACHADA

a) Definición de las obras

Cerramiento de fachada formado por paneles prefabricados, para los talleres de Chilca.



b) Descripción

Comprende el cerramiento de fachada de la nave del taller de Mantenimiento de Material Rodante. El cerramiento estará formado por panel prefabricado, liso, de concreto armado de 16 cm de espesor, 3 m de anchura y 14 m de longitud máxima, acabado liso de color a una cara, montaje horizontal o por solución similar que haya sido aprobado en el EDI correspondiente.

c) Materiales propuestos a utilizar

- Panel prefabricado, liso, de concreto armado acabado liso de color
- Sellado en frío de juntas de paneles prefabricados de concreto.

d) Equipos referenciales

- Grúa autopropulsada de brazo telescópico

e) Modo de ejecución

Suministro y montaje horizontal de cerramiento de fachada formado por paneles prefabricados, lisos, de concreto armado de 16 cm de espesor, 3 m de anchura y 14 m de longitud máxima, acabado liso de color a una cara, con inclusión o delimitación de huecos. Incluso parte proporcional de piezas especiales y elementos metálicos para conexión entre paneles y entre paneles y elementos estructurales, sellado de juntas con silicona neutra sobre cordón de caucho adhesivo y retacado con mortero sin retracción en las horizontales, colocación en obra de los paneles con ayuda de grúa autopropulsada y apuntalamientos. Totalmente montados.

- Del soporte. Se comprobará que la superficie de apoyo de las planchas está correctamente nivelada con la cimentación.
- Ambientales. Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

f) Controles

En este ítem se incluyen reglas de buena práctica para el control del cerramiento en fachada.

Se controlará que los trabajos se realicen adecuadamente, pudiendo rechazar los trabajos que no se encuentren bien realizados a criterio del Regulador.

Asimismo, se verificará que el CONCESIONARIO coloque la señalización o demarcado necesario en las zonas de trabajo, verificando siempre que no se presente algún tipo de peligro para las personas involucradas en el trabajo en el momento de la ejecución del mismo.

1) Controles técnicos.

El Regulador podrá exigir al CONCESIONARIO los ensayos de laboratorio correspondientes a los materiales a emplear, así como los certificados de calidad del prefabricado.

Dichos ensayos deberán ser expedidos por el laboratorio de calidad correspondiente.

2) Controles de ejecución.

Debe verificarse la correcta ejecución del montaje de las piezas de cerramiento.

Cualquier inconformidad en la ejecución de alguna de las fases, será criterio suficiente para el rechazo de los trabajos realizados.

3) Controles de calidad geométricos.

Mediante inspección visual se comprobará la ejecución según el proyecto.

g) Aceptación de los trabajos.

El Regulador establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

1) Basados en el control técnico.

Una vez verificado, de acuerdo a los criterios del Regulador de Obra, y comprobada toda la documentación de calidad, los trabajos se podrán dar como técnicamente aprobados por el Regulador.

2) Basados en la ejecución.

Una vez verificada la correcta ejecución del cerramiento, los trabajos de esta actividad serán aprobados desde el punto de vista de su ejecución por el Regulador.

3) Basados en el control geométrico.

Una vez verificado que el cerramiento se ajusta a lo determinado en el proyecto, los trabajos se podrán dar como técnicamente aprobados por el Regulador.

h) Medición

Se medirá la superficie (m<sup>2</sup>) realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m<sup>2</sup>.

**683.C CUBIERTA PARA NAVE INDUSTRIAL FORMADA POR PANELES**

a) Definición de las obras

Cubierta para nave industrial formada por paneles sándwich

b) Descripción

Comprende la disposición de las correas metálicas de la cubierta, en Acero A 36 y el uso de planchas asfálticas 10 ondas de perfil ondulado o material de similares o mejores características, con una pendiente mayor del 10% que constituirán la cubierta de la nave del taller de Material Rodante.

c) Materiales propuestos a utilizar

- Acero laminado a36 grado 50, en perfiles laminados
- Plancha para cubierta

d) Equipos referenciales

- Equipo de oxicorte, con acetileno como combustible y oxígeno como comburente.
- Sierra circular eléctrica.
- Grúa autopropulsada de brazo telescópico.

e) Modo de ejecución

### CORREAS METÁLICAS

No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y montaje de acero galvanizado A 36, en perfiles conformados en frío, piezas simples de las series C o Z, para formación de correas sobre las que se apoyará la plancha o panel que actuará como techo, y quedarán fijadas a los tijerales mediante tornillos normalizados. Incluso parte proporcional de accesorios y elementos de anclaje.

Presentará para su aprobación, al Regulador, el programa de montaje de la estructura, basado en las indicaciones del EDI.

f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

Cuando el material o equipo llegue a obra con Certificado de Origen Industrial que acredite el cumplimiento de las condiciones, normas y disposiciones anteriormente citadas, su recepción se realizará comprobando únicamente sus características aparentes.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

La medición se realizará en metros cuadrados (m<sup>2</sup>) de superficie medida en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto.

### 684.A SUMINISTRO Y MONTAJE DE PUERTA DE ACCESO DE TRENES

a) Definición de las obras

Suministro y montaje de puerta de acceso de trenes formada por dos hojas. Incluidos accesorios y fijaciones. Totalmente instalada y probada.

b) Descripción

Comprende el suministro y montaje de puerta de acceso de trenes formada a la nave del taller de mantenimiento de Material Rodante por dos hojas. Incluidos accesorios y fijaciones. Totalmente instalada y probada. Las características finales de las puertas deberán ser aprobadas por el CONCEDENTE a propuesta del Concesionario, en el EDI correspondiente.

- c) Materiales propuestos a utilizar
  - Puerta acceso a trenes
- d) Equipos referenciales
  - Herramientas manuales
- e) Modo de ejecución

Incluye el suministro y colocación de puerta para entrada de trenes, de dos hojas, formadas por plancha de acero galvanizada y plegada, panel liso acanalado, acabado galvanizado.

La puerta será de apertura manual, con sistema de desplazamiento colgado, con guía inferior, topes, cubreguía, tiradores, pasadores, cerradura de contacto, elementos de fijación a obra y demás accesorios necesarios.

Elaborada en taller, ajuste y fijación en obra.

Totalmente montada y probada.

DEL SOPORTE.

Se comprobará que la altura del hueco es suficiente para permitir su cierre. Se comprobará que los revestimientos de los paramentos contiguos al hueco no sobresalen de la hoja de cierre, para evitar rozamientos.

- f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

- g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

- h) Medición

Se medirá el global (GLB) realmente ejecutado de acuerdo al EDI.

#### 685.A CERRAMIENTOS Y TABIQUERÍAS EN TALLER DE CHILCA

- a) Definición de las obras

Cerramientos y tabiquerías en taller de Chilca.

- b) Descripción

Comprende los cerramientos y tabiquerías (obras de albañilería) de los talleres de mantenimiento de Material Rodante en los Patios en Chilca.

- c) Materiales propuestos a utilizar

Los propios para tabiquerías y cerramientos. A definir en el EDI correspondiente.

d) Equipos referenciales

Los propios para tabiquerías y cerramientos. A definir en el EDI correspondiente.

e) Modo de ejecución

La obra de albañilería comprende la construcción de muros, tabiques y parapetos en mampostería de ladrillo de arcilla.

Para la construcción de muros y tabiques se usarán ladrillo king kong (9x12x24 cm) TIPO IV, con asentado caravista.

La unidad de albañilería no tendrá materias extrañas en sus superficies o en su interior. La unidad de albañilería de arcilla deberá ser elaborada a máquina, en piezas enteras y sin defectos físicos de presentación, cocido uniforme y no presentará vitrificaciones. Al ser golpeada con un martillo u objeto similar producirá un sonido metálico.

La unidad de albañilería no tendrá resquebrajaduras, fracturas, hendidura o grietas u otros defectos similares que degraden su durabilidad y/o resistencia.

La unidad de albañilería deberá ser aprobada por el Regulador antes de su instalación.

Cuando los muros alcancen una altura de 50 cm, se correrá cuidadosamente una línea de nivel sobre la cual se comprobará la horizontalidad de conjunto aceptándose un desnivel de hasta 1/200 que podrá ser verificado promediándolo en el espesor de la mezcla en no menos de diez hiladas sucesivas. En caso de mayor desnivel, se procederá a la demolición del muro. En todo momento se debe verificar la verticalidad de los muros, no admitiéndose un desplome superior a 1/600. No se levantará en un día más de 1.50 m de altura.

En el encuentro de muros se exigirá el levantamiento simultáneo de ellos.

Todos los muros de albañilería portantes deberán estar amarrados a las columnas, haciendo un vaciado de columnas entre los muros dentados.

f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

- Se realizará un control por planta tipo, comprobando la ejecución, disposición, juntas.
- Se comprobará la ejecución de las juntas de dilatación del edificio. - Se comprobará el recibido de los precercos.
- No se admitirán errores superiores a 20 mm. en el replanteo, ni a 5 mm. en planeidad o desplomes.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Los muros de tabiquería se medirán por global (GLB) de ejecución.



## 686.A ACABADOS EN PARAMENTOS VERTICALES EN TALLER DE CHILCA

### a) Definición de las obras

Acabados en paramentos verticales (talleres Chilca)

### b) Descripción

Comprende los acabados en paramentos verticales de la nave taller de mantenimiento de Material Rodante a ejecutar en los Patios en Chilca.

### c) Materiales propuestos a utilizar

Los propios para acabados en paramentos verticales. A definir en el EDI correspondiente.

### d) Equipos referenciales

- Herramientas manuales.

### e) Modo de ejecución

Incluye los revoques y enlucidos.

## REVOQUES

Se refiere a la aplicación del mortero sobre la superficie interior y exterior de los muros, columnas, y vigas a fin de proporcionar una superficie de protección, impermeabilizar u obtener un mejor aspecto de los mismos.

Todos los tarrajeos deberán ser ejecutados previa limpieza y humedecimiento de las superficies donde será aplicado.

La mano de obra y los materiales necesarios deberán ser tales que garanticen la buena ejecución de los revoques de acuerdo al proyecto arquitectónico.

Los revoques se harán con cintas de la misma mezcla, perfectamente alineadas y aplomadas aplicando las mezclas pañeteando con fuerza y presionando contra los parapetos para evitar vacíos interiores y obtener una capa no mayor de 1.5 cm, dependiendo de la uniformidad de los ladrillos.

Las superficies a obtener serán planas, sin resquebraduras, afloramiento o defectos.

En muros con enchape de mayólica, la superficie se acabará rayándola.

## ENLUCIDOS

Se refiere a la aplicación del estucado de yeso mortero sobre la superficie interior y exterior de los muros de soga a fin de proporcionar una superficie de acabado y protección, impermeabilizar u obtener un mejor aspecto de los mismos.

Todos los tarrajeos deberán ser ejecutados previa limpieza y humedecimiento de las superficies donde será aplicado.

La mano de obra y los materiales necesarios deberán ser tales que garanticen la buena ejecución de los revoques de acuerdo al proyecto arquitectónico.

La mezcla de yeso se preparará en bateas perfectamente limpias de todo residuo anterior.

Los revoques se harán con cintas de la misma mezcla, perfectamente alineadas y aplomadas aplicando la mezcla con fuerza y presionando contra los parapetos para evitar vacíos interiores y obtener una capa no mayor de 1.5 cm, dependiendo de la uniformidad de la pared de tapia.

Las superficies a obtener serán planas, sin resquebraduras, afloramiento o defectos.

f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Esta actividad se medirá en global (GLB) de ejecución.

### 687.A SUELOS Y PISOS (TALLERES CHILCA)

a) Definición de las obras

Suelos y pisos en taller de chilca

b) Descripción

Comprende la ejecución los suelos y los pisos de los talleres en los patios en Chilca, capaces de soportar el tránsito de equipos y maquinarias pesados.

c) Materiales propuestos a utilizar

Los propios para acabados en suelos y pisos. A definir en el EDI correspondiente.

d) Equipos referenciales

- Herramientas manuales.

e) Modo de ejecución

A continuación se incluyen a modo de ejemplo las condiciones de ejecución de diferentes tipos de suelos (las características definitivas serán aprobadas y consensuadas con el Regulador):

Las calidades mínimas que se proponen en cada uno de los ambientes en los que se dividirá el taller son los siguientes:

- Área de taller, almacenes, zonas de trabajo: piso de concreto pulido y bruñido
- Servicios higiénicos: cerámica antideslizante
- Oficinas: cerámica antideslizante o madera machihembrada

El tipo de suelo que se disponga deberá ser válido para el uso que vaya a tener cada uno en las zonas del taller (taller de mantenimiento, almacén, aseos, oficinas, etc.)

#### Piso de cemento pulido y bruñido sin colorear e=2"

Para la elaboración del piso pulido y bruñido se empleará cemento tipo I con una proporción de cemento-arena de 1:5.

El piso pulido y bruñido proporciona una superficie uniforme y lisa finalmente.

El piso se colocará directamente sobre la superficie existente previamente tratada.

#### Piso machihembrado de madera de 1"X 4" con durmiente de 2"x3"x4"

Comprende el colocado de piso de madera tipo machihembrado de 1" x 4", que estarán fijadas sobre durmientes de madera en forma trapezoidal de 2" x 3" x 4".

Los durmientes serán fijados mediante estacas de madera de 2" x 2" directamente a la base afirmada, para posteriormente reciban el vaciado del falso piso.

#### Contrapisos de 40 mm.

Para la elaboración del contrapiso se empleará cemento tipo I con una proporción de cemento-arena de 1:5.

El contrapiso proporciona una superficie uniforme para recibir el material de asentamiento.

El contrapiso tiene un espesor de 40 mm, y se colocará directamente sobre el falso piso de 10cm de espesor.

#### Piso de cerámica antideslizante color claro de 30x30cm

Para su colocación se revisará que la superficie a revestir se encuentre limpia y sin deformaciones o anomalías (hendiduras o salientes); en caso de presentarse se deberá nivelar con cemento y dejar secar antes de instalar el producto.

Determinar el arranque del piso, colocando las piezas enteras en los lugares más visibles. Colocar los puntos de nivel tomando como referencia el nivel general y dejando como guías algunas piezas de cerámico.

Colocar el cerámico haciéndolo coincidir con la pieza maestra, luego se debe presionar y golpear en el centro con un taco o mazo de madera, a fin de lograr que todo el reverso de la pieza haga contacto con la pasta, mezcla o pegamento, sin dejar vacíos.

Al terminar de colocar el revestimiento se debe limpiar con un trapo o esponja humedecida en agua limpia los sobrantes de pasta o mezcla antes que sequen.

El color de la cerámica y fragua se definirá previa consulta con el Regulador.

#### Piso de concreto de $f'c=140 \text{ kg/cm}^2$ e=4"

Los pisos de concreto tendrán una resistencia a la compresión de  $f'c=140 \text{ kg/cm}^2$  y sus espesores serán de 4", conforme al EDI correspondiente.



Se utilizará el cemento Portland tipo I, y se instalará directamente sobre la superficie preparada con material de préstamo tipo afirmado de 20 cm de espesor, dicho material deberá ser certificado para comprobar que las sales solubles contenidas deberán ser menores al 1%.

Los pisos de concreto se construirán en paños de dimensiones conforme al EDI correspondiente, limitadas por juntas asfálticas de 1" y se terminará dando un acabado frotachado.

Los pisos serán curados convenientemente, sea con aditivos especiales, riego constante, mantas o arroceras, aplicándose en estos últimos, el sistema escogido durante siete días como mínimo.

f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Esta actividad se medirá en global (GLB) de ejecución.

Las superficies necesarias para el desarrollo de las actividades asignadas a cada zona, a título referencial son las siguientes:

- A Almacén. Superficie: 504 m<sup>2</sup>
- B Zona Bogies. Superficie: 420 m<sup>2</sup>
- C Boxes. Superficie: 321 m<sup>2</sup>
- D Oficinas. Superficie: 140 m<sup>2</sup>
- E Vestuarios. Superficie: 195 m<sup>2</sup>
- F Mantenimiento 1er nivel. Superficie: 1,530 m<sup>2</sup>
- G Grandes Reparaciones. Superficie: 607 m<sup>2</sup>
- H Cabina de Pintura. Superficie: 184 m<sup>2</sup>
- I Cuartos Técnicos. Superficie: 102 m<sup>2</sup>
- J Boxes. Superficie: 426 m<sup>2</sup>
- K Taller Chapa. Superficie: 114 m<sup>2</sup>
- L Taller Soldadura. Superficie: 66 m<sup>2</sup>
- N Torno de Foso. Superficie: 50m<sup>2</sup>

**688.A TECHOS Y FALSOS TECHOS (TALLERES CHILCA)**

a) Definición de las obras

Techos y falsos techos en taller de Chilca.

b) Descripción

Comprende la ejecución de los techos y falsos techos de los talleres de mantenimiento de Material Rodante en los Patios en Chilca.

c) Materiales propuestos a utilizar

Los propios para techos y falsos techos. A definir en el EDI correspondiente.

d) Equipos referenciales

- Herramientas manuales.

e) Modo de ejecución

A continuación, se incluyen a modo de ejemplo las condiciones de ejecución de un tipo de cielo raso (las características definitivas serán aprobadas y consensuadas con el Regulador):

#### Cielo raso modular de bandejas metálicas

##### Características Técnicas

Suministro y montaje de cielo raso modular, situado a una altura menor de 4 m, constituido por bandejas de acero galvanizado prelacado acabado liso, color blanco, de 600x600 mm y 0,5 mm de espesor, suspendidas de la losa mediante perfilera vista, comprendiendo perfiles primarios, secundarios y angulares de remate fijados al techo mediante varillas y cuelgues. Incluso parte proporcional de accesorios de fijación, completamente instalado.

Del Soporte.

Se comprobará que los paramentos verticales están terminados, y que todas las instalaciones situadas debajo de la losa están debidamente dispuestas y fijadas a él.

f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Esta actividad se medirá en global (GLB) de ejecución.

#### **689.A CARPINTERÍA (TALLERES CHILCA)**

a) Definición de las obras

Carpintería y cerrajería en taller de Chilca.

b) Descripción

Comprende la ejecución de la carpintería y cerrajería de los talleres de mantenimiento de Material Rodante en los Patios en Chilca.

c) Materiales propuestos a utilizar

Los propios para carpintería y cerrajería metálica. A definir en el EDI correspondiente.

d) Equipos referenciales

- Herramientas manuales.

e) Modo de ejecución

Las características definitivas de la carpintería y su dotación, se realizará conforme al EDI correspondiente. A continuación, se incluyen a modo de ejemplo las condiciones de ejecución de diferentes tipos de carpintería:

#### Puertas y ventanas de fierro con malla de acero Galvanizado

Comprende la confección de puertas metálicas en base a perfiles simples de fierro (ángulos, tees y malla en rombo de acero galvanizado).

Toda carpintería metálica se entregará en obra, perfectamente pulida sin irregularidades, los puntos de soldadura y empalme deben ser esmerilados hasta presentar una superficie uniforme.

Los empalmes deben ser precisos evitando juntas con defectos de corte tanto en 45 grados como a 90 grados.

Los elementos batientes, deben estar bien acoplados sin luces exageradas ni descuadres.

Los tipos de anclaje para fijación de la carpintería metálica serán aprobados debidamente por la inspección de la obra.

No se permitirán elementos deformados por golpes o deterioro en el transporte y colocación que afecten su aspecto.

Las dimensiones de los vanos deberán estar de acuerdo al elemento metálico, a fin de evitar recortes en la albañilería o rellenos exagerados que puedan alterar el aspecto de los respectivos parámetros.

El Regulador podrá rechazar los elementos que acusen puntos débiles o defectos de construcción.

#### Puerta metálica acanalada

Comprende la confección de puertas metálicas acanaladas en base a tubos y planchas de fierro laminado al frío de 1.6 mm de espesor, que serán acanaladas a dimensiones de 8cm x 3cm, conforme al EDI correspondiente.

#### Ventanas corredizas de aluminio

Del Material:

Posee un pintado en anodizado color negro mate, el cual consiste en un proceso electrolítico de oxidación artificial de la superficie de los perfiles de aluminio con una estructura definida, la cual aumenta las propiedades de resistencia a la intemperie.

f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Se medirá en global (GLB) de ejecución.

#### 691.A TELECOMUNICACIONES (TALLERES CHILCA)

a) Definición de las obras

Telecomunicaciones, instalada en edificio de talleres

b) Descripción

Comprende la instalación de las telecomunicaciones en el edificio de talleres en los patios en Chilca. El EDI correspondiente deberá contemplar la definición de las telecomunicaciones en el taller de Mantenimiento de Material Rodante, que deberá a su vez ser aprobada por el CONCEDENTE.

Deberá contar con los necesarios servicios de telefonía y transmisión de datos. Deberá proyectarse un sistema de voz y datos independiente, para que las comunicaciones se realicen de una manera eficaz y fácilmente gestionable. Los servicios de telefonía emplearán únicamente tecnologías estándar para interconectar los diferentes elementos entre sí, de manera que se facilita la ampliación de la red.

El sistema estará constituido al menos por:

- Central telefónica: se instalará una central híbrida (analógica y digital) con el número de enlaces externos y extensiones apropiadas. Las características principales serán selección automática de ruta, restricción de extensiones, batería de alimentación, mantenimiento remoto vía modem, conexiones de megafonía e hilo, música en espera.
- Repartidor Principal de Voz y datos: desde el repartidor principal llega la información a los diferentes terminales., formado por un rack de 24 unidades, de 19", con los elementos interiores necesarios para su funcionamiento, totalmente montado y conexionado.
- Terminales telefónicos. Existirán terminales analógicos con 10 memorias y terminales digitales.
- Cableado estructurado de voz y datos, aunque los sistemas de voz y datos serán independientes se empleará el mismo tipo de cable.

c) Materiales propuestos a utilizar

A definir en el EDI correspondiente.

d) Equipos referenciales

A definir en el EDI correspondiente.

e) Modo de ejecución

Se indican a continuación las especificaciones de canalizaciones tipo de telecomunicaciones:

Canalización principal.

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de canalización principal en conducto de obra de albañilería, entre el RITI o RITM inferior y el RITS o RITM superior a través de las distintas plantas del edificio, en edificación de 10 PAU, formada por 5 tubos (1 RTV, 1 cable de pares o cable de pares trenzados, 1 cable coaxial, 1 cable de fibra óptica, 1 reserva) de polipropileno flexible, corrugados de 50 mm de diámetro, resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 2 julios. Incluso parte proporcional de accesorios, elementos de sujeción e hilo guía. Totalmente montada.

#### DEL SOPORTE.

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

#### FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo y trazado de la línea. Colocación y fijación de los tubos. Colocación del hilo guía.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Existirá el hilo guía.

Canalización secundaria.

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de canalización secundaria empotrada en tramo comunitario, entre el registro secundario y el registro de terminación de red en el interior de la vivienda, en edificación de hasta 3 PAU, formada por 4 tubos (1 RTV, 1 cable de pares o cable de pares trenzados, 1 cable coaxial, 1 cable de fibra óptica) de PVC flexible, corrugados, reforzados de 32 mm de diámetro, resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 2 julios. Incluso parte proporcional de accesorios, elementos de sujeción e hilo guía. Totalmente montada.

#### DEL SOPORTE.

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

#### FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo y trazado de la línea. Colocación y fijación de los tubos. Colocación del hilo guía.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Existirá el hilo guía.

Canalizaciones interiores.

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de canalización interior de usuario empotrada por el interior de la vivienda que une el registro de terminación de red con los distintos registros de toma, formada



por 3 tubos de PVC flexible, reforzados de 20 mm de diámetro, resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 2 julios, para el tendido de cables. Incluso parte proporcional de accesorios, elementos de sujeción e hilo guía. Totalmente montada.

#### DEL SOPORTE.

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

#### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y trazado de la línea. Colocación y fijación de los tubos. Colocación del hilo guía.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Existirá el hilo guía.

#### f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

#### g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

#### h) Medición

Esta actividad se medirá en global (GLB) de ejecución.

### 692.A AIRE COMPRIMIDO (TALLERES CHILCA)

#### a) Definición de las obras

Aire comprimido en taller de Chilca.

#### b) Descripción

Comprende la instalación de aire comprimido en el edificio de talleres en los patios en Chilca, de acuerdo al EDI que debe ser redactado al efecto y aprobado por el CONCEDENTE. Deberá diseñarse un sistema adaptado a las necesidades del Material Rodante y actividades de mantenimiento previstas en el taller. Contará con compresor, depósito de aire comprimido y resto de elementos accesorios necesarios (sistema de drenaje, ventilación, tuberías, válvulas, etc.).

#### c) Materiales propuestos a utilizar

A definir en el EDI correspondiente.

#### d) Equipos referenciales

A definir en el EDI correspondiente.

#### e) Modo de ejecución

Se indican a continuación las especificaciones de una instalación tipo de aire comprimido:

### Equipos

El compresor aspira aire de la atmósfera, que atraviesa primero un filtro de aire seco. Allí es purificado y pasa luego al bloque compresor, donde es comprimido.

Un motor eléctrico se encarga del accionamiento del bloque.

Para lubricar, hermetizar y refrigerar el bloque compresor se le inyecta fluido refrigerante SIGMA FLUID o similar. En condiciones normales, la temperatura no supera los 80 °C durante la compresión.

Un separador de tres fases vuelve a separar el aceite refrigerante del aire comprimido, que pasa al refrigerador para su enfriamiento, atraviesa el microfiltro y regresa finalmente al sistema de inyección.

Una válvula termostática regula y optimiza la temperatura del fluido refrigerante.

El cartucho separador vuelve a limpiar el fluido refrigerante del aire comprimido (hasta < 2 mg/m<sup>3</sup> aprox.), que pasa a continuación a través de la válvula de retención.

El refrigerador final reduce la temperatura del aire comprimido para mantener la diferencia con la temperatura ambiente entre 5 – 10 K. Así se elimina la mayor parte de la humedad contenida en el aire a presión. El aire sale del compresor por la salida de aire comprimido

### Instalación completa

Lista para la puesta en marcha, completamente automática, superinsonorizada, aislada contra vibraciones, chapas cobertoras pintadas con pintura sinterizada

### Insonorización

Cobertura con gomaespuma lavable; máximo 72 dB(A) según la norma PN8NTC 2.3; medición al aire libre, a 1 m de distancia

### Aislamiento contra vibraciones

Elementos metálicos, aislamiento doble.

Bloque compresor de una fase, refrigeración óptima de los rotores por inyección de aceite, bloque compresor original KAESER con PERFIL SIGMA o similar

### Accionamiento

Accionamiento directo sin engranajes, acoplamiento flexible

### Motor eléctrico

Motor de bajo consumo, fabricación alemana, IP 55, ISO F como reserva adicional; sensor de coeficiente positivo de temperatura (protección total del motor, opcional en versiones T)

### Conexión entre el motor eléctrico y el bloque compresor

Bloque con brida de acoplamiento integrada

### Componentes eléctricos

Sétimo Proyecto de Contrato de Concesión del "Proyecto Ferrocarril Huancayo - Huancavelica"

Armario eléctrico IP 54; transformador de control con panel de mando; contactos libres de potencial para sistema de refrigeración

#### Circuito de fluido y aire de refrigeración

Filtro de aire seco con preseparación; válvulas neumáticas de entrada y salida de aire; depósito de fluido refrigerante con sistema de separación triple; válvula de seguridad, válvula de retención / presión mínima, válvula térmica y microfiltro en el circuito de fluido refrigerante; todas las conducciones entubadas con conexiones elásticas.

#### Refrigeración

Versión estándar refrigerada por aire; refrigeradores de aluminio separados para aire comprimido y fluido refrigerante; ventilador radial con motor eléctrico propio

#### Secador frigorífico

Sin FCKW, agente refrigerante R 134a, unidad completamente aislada, circuito de frío cerrado herméticamente, regulación por derivación de aire caliente, purgador de condensados electrónico, separador centrífugo preconectado.

#### Panel de mando ergonómico

El estado de servicio se indica por medio de diodos luminosos (en rojo, amarillo y verde) pantalla con cuatro líneas de texto claro; teclas de membrana con pictogramas; indicación de las revoluciones del motor

Vigilancia automática de la temperatura de compresión, de la corriente del motor, la dirección de giro del compresor, los filtros de aire y de fluido y el cartucho separador; indicación de los datos de medición, contador de horas para los componentes principales del compresor, contador de horas de servicio, indicación de los datos de estado y memoria de eventos.

#### Tuberías y válvulas

Tubería de acero estirado sin soldadura, fabricado según norma DIN-2448, incluso parte proporcional de codos, tees, reducciones, pasamuros, soportes, pintura, señalización, pruebas hidráulicas y todo tipo de accesorios necesarios para su montaje, completamente instalada y probada.

#### Tomas de aire

Toma de aire comprimido compuesta por tubería acero estirado sin soldadura DIN 2448 incluso curvas válvula de bola roscada de latón, filtro, regulador, engrasador, enlaces, codos, cruces, machón, reducciones y acoplamiento conforme al EDI correspondiente. Instalada y probada.

#### f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

#### g) Aceptación de los trabajos

Esta actividad se medirá en global (GLB) de ejecución.



## 693.A GASFITERÍA (TALLERES CHILCA)

### a) Definición de las obras

Instalación de redes de tuberías en el edificio de talleres en los patios en Chilca.

### b) Descripción

Comprende la instalación de redes de tuberías en el edificio de talleres en los patios en Chilca, de acuerdo al EDI que debe ser redactado al efecto y aprobado por el CONCEDENTE. Contará con las acometidas a las redes generales de servicios y con el sistema de tuberías, válvulas, accesorios y piezas.

### c) Materiales propuestos a utilizar

Suministro y montaje de tubería para instalación interior, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de polietileno reticulado. Incluso parte proporcional de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio.

Suministro e instalación de válvula de asiento de latón, con maneta y embellecedor de acero inoxidable. Totalmente montada, conexionada y probada.

A definir en el EDI correspondiente.

### d) Equipos referenciales

A definir en el EDI correspondiente.

### e) Modo de ejecución

Se indican a continuación las especificaciones de una instalación tipo de gasfitería:

Se evitará utilizar materiales diferentes en una misma instalación.

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

Fases de ejecución.

Replanteo y trazado. Colocación y fijación de tubo y accesorios. Realización de pruebas de servicio.

Las conducciones dispondrán de tapones de cierre, colocados en los puntos de salida de agua, hasta la recepción de los aparatos sanitarios y la grifería.

### f) Controles

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

El eje de accionamiento quedará horizontal y alineado con el de la tubería.

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Esta actividad se medirá en global (GLB) de ejecución.

**694.A EVACUACIÓN DE AGUAS (TALLERES CHILCA)**

a) Definición de las obras

Evacuación de aguas, instalada en edificio de talleres.

b) Descripción

Comprende la instalación de evacuación de aguas tanto residuales como pluviales en el edificio de talleres en los patios en Chilca. Deberá redactarse un EDI al efecto, que tendrá que ser convenientemente aprobado por el CONCEDENTE.

Dentro de la instalación se contempla la instalación de un sistema de depuración de las aguas, tanto pluviales como residuales, en las condiciones marcadas por la compañía de aguas de Huancayo, y en el punto de vertido que ésta indique.

c) Materiales propuestos a utilizar en la Partida

Suministro y montaje de bajante interior de la red de evacuación de aguas residuales, formada por tubo de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor. Incluso parte proporcional de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales colocados mediante unión pegada con adhesivo. Totalmente montada, conexiónada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio.

Suministro e instalación de red de pequeña evacuación, empotrada en paramento, formada por tubo de PVC, serie B, de 32 mm de diámetro y 3 mm de espesor, que conecta el aparato con la bajante, el colector o el bote sifónico. Incluso parte proporcional de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales colocados mediante unión pegada con adhesivo. Totalmente montada, conexiónada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio.

Suministro e instalación de bote sifónico de PVC, con cinco entradas de 40 mm de diámetro y una salida de 50 mm de diámetro, con tapa ciega de acero inoxidable, colocado superficialmente bajo la losa. Incluso prolongador. Totalmente montado, conexiónado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio. A definir en el EDI correspondiente.

d) Equipos referenciales

A definir en el EDI correspondiente.

e) Modo de ejecución de la Partida

Se indican a continuación las especificaciones de una instalación tipo para la evacuación de aguas:

*Bajante de interior para aguas residuales y pluviales.*

En los pasatubos se interpondrá una fragua asfáltica o un material elástico para evitar contactos inconvenientes entre distintos materiales.

Replanteo y trazado de la bajante. Presentación en seco de tubos, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales. Limpieza de la zona a unir con el líquido limpiador, aplicación del adhesivo y encaje de piezas. Realización de pruebas de servicio.

La bajante no presentará fugas y tendrá libre desplazamiento respecto a los movimientos de la estructura.

*Red de pequeña evacuación.*

Cuando la derivación del inodoro deba atravesar un paramento o losa, se colocará un pasatubos, para evitar el contacto con morteros. En los pasatubos se interpondrá una fragua asfáltica o un material elástico para evitar contactos inconvenientes entre distintos materiales. Se evitará la utilización de mortero de cal o yeso para la fijación de la tubería.

Replanteo. Presentación de tubos, accesorios y piezas especiales. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales. Realización de pruebas de servicio.

Las conducciones dispondrán de tapones de cierre, colocados en los puntos de entrada de desagüe, hasta la recepción de los aparatos sanitarios. La red tendrá resistencia mecánica y estanqueidad.

*Bote sifónico.*

Replanteo. Presentación de tubos, accesorios y piezas especiales. Colocación del bote sifónico. Conexión. Realización de pruebas de servicio.

Tendrá resistencia mecánica y estanqueidad.

f) Controles

Se comprobará que la ubicación se corresponde con la de Proyecto.

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

Se comprobará la existencia de huecos y pasatubos en las losas y elementos estructurales a atravesar.

Se comprobará que la obra donde va a quedar fijada tiene un mínimo de 12 cm de espesor.

Prueba de estanqueidad parcial.

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Esta partida se medirá en global (GLB) de ejecución.

#### 695.A PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS (TALLERES CHILCA)

a) Definición de las obras

Protección contra incendios, instalada en edificio de talleres, y conforme a al Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE), actualizado a la fecha de validación de la instalación y las Norma técnica Peruana (NTP) 350 y 833.

Se atenderán igualmente los contenidos de la NFPA (National Fire Protection Association), y los capítulos peruanos correspondientes.

b) Descripción de la Partida

Comprende la instalación de protección contra incendios en el edificio de talleres en los patios en Chilca. Deberá redactarse un EDI que contemple las necesidades de protección contra incendios en la nave, de acuerdo con la normativa vigente, y que deberá ser aprobado por el CONCEDENTE.

Contará con central de detección de incendios, elementos de detección automática (humos y gases), pulsadores, sirenas, bocas de incendio, aspersores y extintores, así como las redes de cableado, tuberías y sistemas de válvulas necesarios.

c) Materiales propuestos a utilizar en la Partida

Suministro e instalación de detector óptico de humos convencional, de ABS color blanco, modelo DOH2 "GOLMAR", formado por un elemento sensible a humos claros, para alimentación de 12 a 30 Vcc, con doble led de activación e indicador de alarma color rojo, salida para piloto de señalización remota y base universal. Totalmente montado, conexionado y probado.

Suministro e instalación de pulsador de alarma convencional de rearme manual, de ABS color rojo, protección IP 41, con led indicador de alarma color rojo y llave de rearme. Totalmente montado, conexionado y probado.

Suministro e instalación de cableado formado por cable unipolar ES07Z1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm<sup>2</sup> de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), siendo su tensión asignada de 450/750 V. Incluso regletas de conexión y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Totalmente montado, conexionado y probado.

A definir en el EDI correspondiente.

d) Equipos referenciales

A definir en el EDI correspondiente.

e) Modo de ejecución de la Partida

Las instalaciones se ejecutarán de acuerdo a la normatividad de vigente.

Se indican a continuación las especificaciones de una instalación tipo de protección contra incendios:

*Detector convencional.*

Replanteo. Fijación de la base. Montaje del detector. Conexión.

Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

*Pulsador de alarma, convencional.*

Replanteo. Fijación en paramento mediante elementos de anclaje. Montaje y conexión del pulsador de alarma.

Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

*Cableado.*

Replanteo. Colocación del hilo guía en la canalización de protección. Tendido del cableado. Conexión de cables.

La instalación podrá revisarse con facilidad.

Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

f) Controles

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que hay espacio suficiente para su instalación.

Se comprobarán las separaciones mínimas de las conducciones con otras instalaciones.

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Esta partida se medirá en global (GLB) de ejecución.

#### **696.A ELECTRICIDAD (TALLERES CHILCA)**

Este artículo es referencial y dependerá del Concesionario la responsabilidad final.

a) Definición de las obras

Electricidad, instalada en edificio de talleres.

b) Descripción de la Partida

Comprende la instalación de la red de suministro eléctrico en el edificio de talleres en los patios en Chilca. Deberá redactarse un EDI al efecto, en el que se analicen y se tengan en cuenta las necesidades toda la maquinaria que se va a instalar en el taller y sus consumos.

Deberán disponerse las canalizaciones adecuadas para alojar en su interior el cableado necesario. En el EDI se definirán las canalizaciones precisas, pudiendo disponerse bandejas metálicas, tubos metálicos o tubos en material PVC flexible.

Los cables serán adecuados para la distribución en Baja Tensión. Podrán ser flexibles o rígidos en cobre, y rígidos en aluminio.

Se diseñarán los cuadros y paneles de protección, mando, control y distribución para la tensión nominal y frecuencia requeridas por la maquinaria y elementos a implementar en el taller. Básicamente los cuadros estarán clasificados en Cuadros Generales y Cuadros Secundarios. Los primeros serán para montaje mural apoyados en el suelo. Los segundos podrán ser para montaje empotrado o mural fijados a pared. Los cuadros se situarán en locales secos, no accesibles al personal externo y fácil acceso para el personal de servicio. Su fijación será segura y no admitirá movimiento alguno con respecto a ella.

Se dispondrán los elementos de puesta a tierra de partes metálicas (no activas) accesibles y conductoras, con el fin de limitar su accidental puesta en tensión con respecto a tierra por fallo de los aislamientos. Con esta puesta a tierra, la tensión de defecto  $V_d$  generará una corriente  $I_d$  de defecto que deberá hacer disparar los sistemas de protección cuando la  $V_d$  pueda llegar a ser peligrosa.

c) Materiales propuestos a utilizar en la Partida

Comprende la caja empotrable de material aislante con puerta opaca, para alojamiento del interruptor de control de potencia (ICP) en compartimento independiente y precintable y de los siguientes dispositivos: 1 interruptor general automático (IGA) de corte omnipolar, 5 interruptores diferenciales de 40 A, 4 interruptores automáticos magnetotérmicos de 10 A, 2 interruptores automáticos magnetotérmicos de 16 A, 2 interruptores automáticos magnetotérmicos de 25 A.

MECANISMOS: gama básica (tecla o tapa y marco: blanco; embellecedor: blanco). Totalmente montada, conexionada y probada.

CIRCUITOS INTERIORES constituidos por cables unipolares con conductores de cobre, ES07Z1-K (AS) 3G2,5 mm<sup>2</sup> y 5G6 mm<sup>2</sup>, bajo tubo protector de PVC flexible, corrugado, con IP 545, para canalización empotrada: 1 circuito para alumbrado, 1 circuito para tomas de corriente, 1 circuito para aire acondicionado, 1 circuito para ventilación, 1 circuito para alumbrado de emergencia, 1 circuito para cierre automatizado, 1 circuito para sistema de detección y alarma de incendios, 1 circuito para sistema de detección de monóxido de carbono;

A definir en el EDI correspondiente.

d) Equipos referenciales

A definir en el EDI correspondiente.

e) Modo de ejecución de la Partida

Se indican a continuación las especificaciones de una instalación tipo de suministro de electricidad:

Suministro e instalación de red eléctrica de distribución interior para local compuesta de los siguientes elementos:

*Cuadro general, mecanismos y circuitos interiores*

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, que hay espacio suficiente para su instalación y que la zona de ubicación está completamente terminada. Se comprobarán las separaciones mínimas de las conducciones con otras instalaciones.

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

Replanteo y trazado de canalizaciones. Colocación de la caja para el cuadro. Montaje de los componentes. Colocación y fijación de los tubos. Colocación de cajas de derivación y de empotrar. Tendido y conexionado de cables. Colocación de mecanismos.

f) Controles

La instalación podrá revisarse con facilidad.

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

**696.A ACOMETIDA ELÉCTRICA DE LOS TALLERES DE CHILCA**

Este artículo es referencial, y dependerá del Concesionario la responsabilidad final.

a) Definición de las obras

Acometida eléctrica de los talleres de Chilca a la red general de suministro eléctrico.

b) Descripción de la Partida

Las nuevas instalaciones planteadas para los talleres de Chilca generarán un aumento de la demanda eléctrica, que deberá ser satisfecha mediante la instalación de un nuevo transformador, con su obra civil y apartamento asociada.

La acometida actual está en el Patio 1 de Chilca, junto a la calle Leoncio Prado, en las proximidades de las viviendas ocupadas por personal del FHH. La partida comprende la ampliación de la acometida actual, o bien la ejecución de una nueva acometida para alimentar todas las nuevas instalaciones que se dispondrán en el taller a ejecutar en el Patio 2.

Como dato orientativo, basándose en instalaciones semejantes, los talleres podrían requerir un transformador de 160 KVA, si bien esta demanda deberá ser definida en su totalidad en el EDI correspondiente.

c) Materiales propuestos a utilizar en la Partida

A definir en el EDI correspondiente.

*Sétimo Proyecto de Contrato de Concesión del "Proyecto Ferrocami Huancayo - Huancavelica"*

d) Equipos referenciales

A definir en el EDI correspondiente.

e) Modo de ejecución de la Partida

A definir en el EDI correspondiente.

f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Esta partida se medirá en global (GLB) de ejecución.

#### 697.A CLIMATIZACION Y VENTILACIÓN (TALLERES CHILCA)

a) Definición de las obras

Climatización y ventilación, instalada en edificio de talleres y conforme a al Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE), actualizado a la fecha de validación de la instalación.

b) Descripción de la Partida

Comprende la instalación de climatización y ventilación en el edificio de talleres en los patios en Chilca. Deberán realizarse los EDI correspondientes, en los que se determinen las necesidades de climatización y ventilación de la nave.

El sistema contará con los ventiladores y elementos de climatización necesarios, en función de los estándares de diseño marcados, así como con las redes de tuberías y cableado precisos para el correcto funcionamiento de estos elementos.

c) Materiales propuestos a utilizar en la Partida

Suministro e instalación de línea frigorífica doble realizada con tubería para gas mediante tubo de cobre sin soldadura, de 1/2" de diámetro y 0,8 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 13 mm de diámetro interior y 10 mm de espesor y tubería para líquido mediante tubo de cobre sin soldadura, de 1/4" de diámetro y 0,8 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 7 mm de diámetro interior y 10 mm de espesor. Incluso parte proporcional de cortes, eliminación de rebabas, protección de los extremos con cinta aislante, realización de curvas, abocardado, vaciado del circuito, accesorios, sifones, soportes y fijaciones. Totalmente montada, conexionada y probada.

Suministro y carga de la instalación con gas refrigerante R-410A, suministrado en botella con 50 kg de refrigerante.

A definir en el EDI correspondiente.

d) Equipos referenciales



A definir en el EDI correspondiente.

e) Modo de ejecución de la Partida

Se indican a continuación las especificaciones de una instalación tipo de climatización y ventilación:

*Línea frigorífica.*

Replanteo del recorrido de la línea. Montaje y fijación de la línea. Montaje de accesorios. Vaciado para su carga.

Se protegerán los terminales de la tubería hasta sus conexiones.

*Carga de gas refrigerante.*

Replanteo de las unidades. Instalación de la unidad interior. Instalación de la unidad exterior. Conexionado del equipo a las líneas frigoríficas. Conexionado del equipo a la red eléctrica. Conexionado del equipo a la red de desagüe. Puesta en marcha.

f) Controles

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

Se comprobará que la tubería no presenta fugas.

La fijación al paramento soporte será adecuada, evitándose ruidos y vibraciones.

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Esta partida se medirá en global (GLB) de ejecución.

**698.A ILUMINACIÓN (TALLERES CHILCA).**

Este artículo es referencial, y dependerá del Concesionario la responsabilidad final.

a) Definición de las obras

Iluminación, instalada en edificio de talleres.

b) Descripción de la Partida

Comprende la instalación de iluminación en el edificio de talleres en los patios en Chilca. Deberá diseñarse un EDI al efecto, que tendrá que ser aprobado por el CONCEDENTE.

Se incluyen en este apartado las luminarias, portalámparas, equipo de encendido, lámparas de descarga y cableados, utilizados para iluminación del interior de la nave del taller de mantenimiento y los exteriores de la misma.

Los tipos de luminarias y lámparas a utilizar serán los indicados en el EDI. Su elección, situación y reparto estarán condicionados a la clase de falsos techos, distribución y coordinación con otras instalaciones fijadas a los mismos, así como a conseguir los niveles de iluminación reglamentarios. Todos los aparatos de iluminación y sus componentes deberán cumplir en la fabricación y montaje, las siguientes condiciones generales.

Los niveles de iluminación vendrán fijados en función de la actividad y el uso de cada espacio según la UNE 12464.1 Norma Europea sobre Iluminación para Interiores.

Debe preverse y diseñarse un Sistema de alumbrado de emergencia.

En el exterior de la nave se dispondrán farolas de uno o dos brazos, para iluminar los accesos viales y peatonales, así como torres de iluminación de 6 focos en espacios abiertos. Deberá preverse también el cableado necesario para toda la instalación de iluminación exterior.

c) Materiales propuestos a utilizar en la Partida

Suministro e instalación de luminaria de techo Downlight para el interior de la nave, de 250 mm de diámetro, para 2 lámparas fluorescentes TC-D de 26 W; con marco exterior y cuerpo interior de aluminio inyectado, lacado, color blanco; reflector de aluminio de alta pureza y balasto magnético; protección IP 20 y aislamiento clase F. Incluso lámparas, accesorios, sujeciones y material auxiliar. Totalmente montada, conexiónada y comprobada.

Suministro e instalación de aplique de pared, de 402x130x400 mm, para 1 lámpara fluorescente TC-L de 24 W, con cuerpo de luminaria formado por perfiles de aluminio extruido, termoalmaltado, blanco; reflector termoalmaltado blanco; difusor de policarbonato con chapa microperforada; protección IP 20, aislamiento clase F y rendimiento mayor del 65%. Incluso lámparas, accesorios, sujeciones y material auxiliar. Totalmente montado, conexiónado y comprobado.

A definir en el EDI correspondiente.

d) Equipos referenciales

A definir en el EDI correspondiente.

e) Modo de ejecución de la Partida

Se indican a continuación las especificaciones de una instalación tipo de iluminación:

*Luminaria empotrada tipo Downlight, y apliques*

Replanteo. Montaje, fijación y nivelación. Conexiónado. Colocación de lámparas y accesorios.

f) Controles

El nivel de iluminación tanto en el interior como en el exterior de la nave será adecuado y uniforme. La fijación al soporte será correcta.

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto. El paramento soporte estará completamente acabado.

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Esta partida se medirá en global (GLB) de ejecución.

### 705.A LÍNEA DE ELÉCTRICA PARA ANDENES

a) Definición de las obras

Línea de eléctrica para alumbrado en andenes.

b) Descripción de la Partida

Comprende la instalación de línea eléctrica para alumbrado de andenes formada por conductores de sección adecuada, canalizados bajo tubo de PVC de diámetro igual a 110 mm, en montaje enterrado en zanja en cualquier tipo de terreno de dimensiones 40 cm de ancho por 60 cm de profundidad, incluso excavación, cinta señalizadora y relleno con materiales sobrantes de las excavaciones.

c) Materiales propuestos a utilizar en la Partida

A definir en el EDI correspondiente.

d) Equipos referenciales

A definir en el EDI correspondiente.

e) Modo de ejecución de la Partida

Corresponde al concesionario la ejecución de los trabajos conforme a la normativa vigente.

#### Canalizaciones

Las canalizaciones salvo casos de fuerza mayor, se ejecutarán en tramos lo más rectilíneos posibles paralelo en toda su longitud a líneas de fachada o bordillos.

Antes de proceder a la apertura de zanjas se marcarán las zonas de apertura y se examinará la presencia de otras instalaciones enterradas.

#### Conductores

Serán suministrados en bobinas de madera, y su carga y descarga sobre camiones o remolques apropiados se hará siempre mediante una barra adecuada que pasa por el orificio central de la bobina. Bajo ningún concepto se podrá dejar caer la bobina al suelo desde un camión o remolque.

Antes de comenzar el tendido del cable en la canalización, se estudiará el lugar más adecuado para la colocación de la bobina con objeto de facilitar el tendido. Los cables deben ser siempre desenrollados y puestos con el mayor cuidado, evitando que sufran torsión, hagan bucles, etc., y teniendo siempre en cuenta que el radio de curvatura del cable debe ser superior a 20 veces su diámetro durante el tendido y superior a 10 veces su diámetro una vez instalado.

El tendido del cable podrá efectuarse a mano o mediante cabrestante, tirando del extremo al que se le habrá adaptado una camisa adecuada y con un esfuerzo de tracción por milímetro cuadrado de conductor que no deba pasar el indicado por el fabricante del mismo.

En caso de tendido con cabrestante será imprescindible la colocación de dinamómetro para medir dicha tracción, y con dispositivo de desconexión del motor del cabrestante cuando la tracción alcance el valor máximo permitido. Durante el tendido del cable se tomarán precauciones para evitar que el cable sufra esfuerzos importantes, golpes o raspaduras. En las arquetas, para evitar los roces y raspaduras con el principio de las canalizaciones, se instalarán rodillos especiales que obliguen al conductor a ir centrado a la entrada.

Sólo de manera excepcional, se autorizará desenrollar el cable fuera de la canalización, siempre bajo vigilancia directa.

#### *Luminarias*

Los conductores de alimentación a la luminaria instalados por el interior de los báculos y columnas, deberán ser soportados mecánicamente por la luminaria, no admitiéndose que cuelgue directamente del balastro especial.

A tal fin, la luminaria deberá estar dotada de un aprietahilos adecuados al caso. Todas las piezas metálicas de la luminaria y equipo de la misma estarán conectadas a la red de tierra de alumbrado. Esta conexión se realizará mediante uno de los conductores del cable que partiendo de la caja de paso y derivación, conecta las luminarias.

Las luminarias deberán instalarse sin ninguna inclinación.

#### *Cuadro de alumbrado*

Los cuadros de mando y protección de Alumbrado Exterior se ubicarán en sitio visible y accesible, lo más cercano posible a los C.T. de la empresa suministradora.

El montaje de los distintos aparatos se efectuará en armario de tamaño adecuado a los elementos a alojar en su interior, dejando un 25% de más en reserva a posibles reformas o ampliaciones y dispondrán de cierre de seguridad con anclaje a tres puntos. La conexión de los distintos aparatos se realizará mediante cable unipolar de cobre, de secciones acordes con las intensidades, con aislamiento 1KV, con acabado con bandejas plásticas espirales plásticas.

Todas las conexiones eléctricas se realizarán por la parte posterior con terminales en todos los puntos del cable. Las partes metálicas del cuadro irán conectadas a tierra.

El accionamiento del encendido será automático, teniendo, asimismo, la posibilidad de ser manual, actuando sobre el circuito de fuerza mediante interruptor.

El encendido automático se podrá gobernar mediante reloj astronómico, programando la reducción de flujo luminoso con un reloj de media noche que puede estar incorporado al programa del reloj astronómico o por célula fotoeléctrica.

#### *Tomas de tierra*

La puesta a tierra de los soportes se realizará por conexión a una red de tierra común para todas las líneas que partan del mismo cuadro de protección, medida y control. Se instalarán junto a los cuadros de distribución de Alumbrado Exterior y en los puntos indicados en el Proyecto, en todos los circuitos de Alumbrado exterior.

En las redes de tierra se instalará como mínimo un electrodo de puesta a tierra cada 5 soportes de luminarias, y siempre en el primero y en el último soporte de cada línea. Todas las partes metálicas de los soportes de las luminarias estarán conectadas a tierra. Una vez efectuada la instalación de las tomas de tierra y conectadas las columnas a las líneas de alumbrado, se efectuará una medición del conjunto por cada línea.

La resistencia máxima de puesta a tierra será tal que a lo largo de la vida de la instalación y en cualquier condición y época del año, no se puedan producir tensiones de contacto mayores de 24V en las partes metálicas accesibles de la instalación (soportes, cuadros, etc.)

Todas las conexiones de los circuitos de tierra se realizarán mediante grapas, terminales, soldadura o elementos apropiados que garanticen un buen contacto permanente de tipo protegido contra la corrosión.

#### f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

#### g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

#### h) Medición

Se medirá por metro (m) de línea realmente cableada e instalada.

### **699.A EXTINTOR DE POLVO QUÍMICO ABC POLIVALENTE, DE 6 KG.**

#### a) Definición de las obras

Extintor de polvo químico ABC polivalente, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor.

#### b) Descripción de la Partida

Comprende la instalación de extintores en las siguientes estaciones:

- Estación de Chilca
- Estación Manuel de Tellería
- Estación de Izcuchaca
- Estación de Mariscal Cáceres
- Estación de Acoria
- Estación de Yauli

- Estación de Huancavelica
- c) Materiales propuestos a utilizar en la Partida
  - Extintor polvo ABC 6 kg, con soporte.
- d) Equipos referenciales
  - Herramientas manuales.
- e) Modo de ejecución de la Partida

Se dispondrán extintores de polvo químico, recomendándose los de abc polivalente, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor, así como la señalización que avise de su ubicación y los soportes y accesorios para su fijación.

- f) Controles

Se exigirá la homologación del extintor.

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

- g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

- h) Medición

Se medirá por unidad (UND) de extintor realmente instalado.

#### 1100.A SISTEMA BAJA VÍAS

- a) Definición de las obras

Suministro, instalación, pruebas y puesta en servicio de sistema baja vías para el desmontaje y montaje de elementos en el bajo bastidor del Material Rodante.

- b) Descripción de la Partida

Esta partida consiste en el suministro, instalación, pruebas y puesta en servicio de un sistema baja vías automático para la sustitución de cofres y equipamiento auxiliar del bajo bastidor del Material Rodante a mantener en las instalaciones del taller de mantenimiento de Material Rodante en Chilca. El equipo suministrado permitirá realizar los trabajos de desmontaje y montaje de cofres y equipamiento auxiliar en diversas posiciones de mantenimiento.

Se instalarán cuatro baja-vías correspondientes al equipamiento que se ha considerado en el taller.

El Baja-vías estará compuesto por dos vigas de 6 metros de longitud que, incorporando en su parte superior las vías de traslación de los vehículos y apoyadas sobre cuatro pilares anclados al foso, permiten el desmontaje de cualquier componente situado debajo de un vehículo (equipos auxiliares, ejes, etc.). Además, al quedar la zona limpia de vías y medios de soporte de éstas, el sistema permitirá la retirada o el desmontaje de los mencionados componentes

desde el eje de la vía donde se encuentra el vehículo hasta el eje de entrevías mediante la utilización de sistemas apropiados.

Los Baja-vías llevarán incorporada una mesa-elevadora con movimiento longitudinal y un carro móvil extraíble lateralmente que permitirá realizar los trabajos de montaje y desmontaje de los rodales, así como el de otros equipos posicionados bajo bastidor de caja de tren.

#### Condiciones generales

Unidades baja vías automático que permitan trabajos de montaje y desmontaje de ejes, cofres e instalaciones auxiliares ubicadas en el ajo bastidor de los vehículos.

El baja vías estará compuesto por dos vigas de 6 metros de longitud que, incorporando en su parte superior las vías de traslación de los vehículos y apoyadas sobre cuatro pilares anclados al foso, permiten el desmontaje de cualquier componente situado debajo de un vehículo (equipos auxiliares, ejes, etc.). Además, al quedar la zona limpia de vías y medios de soporte de éstas, el sistema permitirá el retiro o el desmontaje de los mencionados componentes desde el eje de la vía donde se encuentra el vehículo hasta el eje de entrevías mediante la utilización de sistemas apropiados.

Las bajas vías llevarán incorporada una mesa-elevadora con movimiento longitudinal y un carro móvil extraíble lateralmente que permitirá realizar los trabajos de montaje y desmontaje de los equipos posicionados bajo bastidor de caja de tren.

Proceso de operación de las bajas vías:

- A) Posicionamiento del vehículo sobre el Baja-vías.
- B) Apoyo de la caja del vehículo (si lo requiere, en función del elemento a desmontar) en gatos auxiliares existentes.
- C) Bajada de las vigas soporte de carril de la baja vías hasta cota -1,20 m.
- D) Retirada de los paneles que conforman el solado a nivel -1,20 m de la baja vías y posicionado de la mesa elevadora (el elemento a desmontar deberá quedar centrado sobre el eje del carro móvil).
- E) Elevación del conjunto mesa-elevadora/carro móvil hasta apoyar el elemento a desmontar. Desconexión de los anclajes de elemento.
- F) Descenso del conjunto mesa elevadora/carro móvil al nivel -1,20 m.
- G) Desplazamiento motorizado de mesa-elevadora/carro móvil sobre sistema de guiado en solera a -1,20 m, hacia el lateral que se pretende extraer el elemento retirado, hasta la posición adecuada para su manipulación con carretilla elevadora.
- H) La operación de montaje es, lógicamente, la inversa en modo análogo.
- I) Finalizada la operación y repuestos los paneles, el sistema baja vías quedará libre de obstáculos, recuperando su conformación como foso de trabajo. Del mismo modo, el sistema de guiado lateral será retirable sin dejar obstáculos ni resaltes en la solera.

#### Características técnicas

Las bajas vías tendrán en general las siguientes características técnicas, no obstante, se admitirán alternativas que mejoren la instalación propuesta, siempre que se determinen objetivamente, las mejoras aportadas:

Las características generales del equipo son:

Capacidad de carga estática .....	40 t
Capacidad máxima de elevación.....	12 t
Carrera máxima de elevación.....	1.200 mm

Carrera máxima de elevación desde cota cero .....	+50 mm
Longitud de vía móvil aprox.....	6,00 m
Desplazamiento horizontal de la cesta motorizado .....	400 mm
Ancho de vía .....	1.435 mm
Velocidad de elevación .....	6 m/min
Velocidad de traslación.....	300 mm/min
Tensión de alimentación.....	400 V. 3F+N+T

El conjunto de baja vías estará constituido por los siguientes elementos principales:

- Dos vigas fabricadas a partir de perfiles estructurales que soportarán los rieles sobre los que circulan los trenes.
- Cuatro columnas de apoyo y guía de las vigas de soporte de carril, conformadas a base de perfiles metálicos laminados en caliente.
- Cuatro husillos motorizados, fabricados en acero de alta resistencia, que instalados en el interior de las columnas forman el mecanismo de elevación. Irán suspendidos de las cabezas de los pilarillos mediante apoyos de rodamientos de rodillos a rótula, de manera que éstos trabajen siempre libre y únicamente a tracción. Estarán fabricados en acero de alta resistencia.
- Pupitre de mando y control por cada baja vías.

El equipo incorporará, asimismo:

- Sistema que vigile constantemente y de manera automática el desgaste del tornillo. Para ello tendrá un dispositivo de control de máximo desgaste de la tuerca principal, mediante un microrruptor fijo a la propia tuerca. La holgura producida por el desgaste no deberá sobrepasar nunca el 20% del paso de rosca.

El sistema de enclavamiento dispondrá de cerrojos de seguridad, sincronizados con balizas luminosas que indiquen continuamente el estado de estos cerrojos, que eviten la transmisión de esfuerzos al sistema de elevación durante el paso de unidades.

La unidad baja vías dispondrá de cerramiento perimetral de toda la superficie del foso, si bien será desmontable.

La mesa elevadora con carro móvil estará compuesta de:

- Una mesa elevadora con movimiento de traslación longitudinal motorizado. La mesa estará soportada y guiada en su movimiento de traslación sobre perfiles estructurales y dispondrá de faldones o fuelles de protección en todo su perímetro.
- Un carro móvil con traslación transversal motorizada, el cual dispondrá de un cerrojo que asegurará su fijación a la mesa elevadora en su posición de reposo.
- El sistema de cerramiento (que junto a la propia mesa, en su posición de reposo, conforman el solado a la cota -1,20 m) dispondrá de un sistema de desplazamiento que le permita adaptarse a la posición de la mesa elevadora en todo su ciclo de trabajo, de tal forma que se eviten riesgos de caídas en el foso de obra civil del Baja-vías.

Sus características técnicas serán las siguientes:

Capacidad de carga estática .....5 t



Carrera de elevación/descenso .....	1.350 mm
Sistema de elevación/descenso .....	Hidráulico
Sistema de traslación .....	Eléctrico con variador
Tensión de alimentación .....	400V, III+T
Longitud de vía móvil aprox.....	6,00 m
Desplazamiento horizontal de la cesta motorizado.....	400 mm

## PROTECCIONES Y SEGURIDADES

Como medidas de protección y seguridad de funcionamiento, el sistema baja vías dispondrá de los siguientes medios y dispositivos:

- El equipo dispondrá de los correspondientes dispositivos de seguridad como parada de emergencia en el cuadro de mando y a ambos lados del propio equipo.
- El cuadro eléctrico dispondrá de un sistema de enclavamiento electromecánico que disponga de una llave específica para dar tensión el equipo. Dicha llave no podrá ser retirada a no ser que la plataforma se encuentre en posición apoyada, en continuidad de vía.
- Dispondrá asimismo, de semáforos de señalización de operación, alimentados independientemente del cuadro de maniobra y dispositivos de aviso acústico y luminoso de operación.
- Dispondrá de un sistema de detención de movimientos tanto en elevación como en descenso, uno para detener el movimiento y otro de seguridad, que dispare toda la corriente de la instalación.
- Doble sistema de detención de movimientos (elevación o descenso), uno para detener el movimiento y el otro, de seguridad, que dispare toda la corriente de la instalación.
- Avisos acústicos y luminosos de indicación de movimientos.
- Parada de emergencia en armario de mando.
- 4 paradas de emergencia sobre la vía-móvil (2 en interior de vía + 2 en el exterior).
- Detector de falta y asimetría de fases.

### Inclusiones

- La alimentación eléctrica y su conexión a cuadro auxiliar próximo.
- El suministro, montaje, pruebas y puesta a punto de la instalación serán en la forma "llave en mano", por lo que deberán considerarse a cargo del CONCESIONARIO todas las actuaciones necesarias, hasta la completa instalación y operatividad, con las excepciones que expresamente se señalen en estas especificaciones.

### Exclusiones

- No incluida la obra civil si bien, una vez ejecutada ésta, el CONCESIONARIO deberá comprobar las medidas exactas de la misma para realizar la implantación del baja-vías.
- Los útiles específicos para la extracción de los diferentes elementos retirables.

- Se dispondrá de las acometidas de agua, electricidad y aire comprimido que determine el CONCESIONARIO en el EDI correspondiente.
- c) Materiales propuestos a utilizar en la Partida

A definir en el EDI correspondiente.


- d) Equipos referenciales

A definir en el EDI correspondiente.


- e) Modo de ejecución de la Partida

Antes del suministro, el CONCESIONARIO comprobará que la presente partida, integrada en el proyecto, no entre en contradicción y cumpla con:


- Normativa vigente.
- Especificaciones Técnicas Básicas
- Toda la normativa vigente que afecte a esta partida, relacionada o no con este documento.




Todos los materiales facilitados por el CONCESIONARIO, incluidos en las unidades de obra especificados en el EDI, deberán cumplir las condiciones que para los mismos se establezcan en el presente Contrato, para lo cual el CONCESIONARIO deberá acreditar el cumplimiento de las especificaciones, acompañando a los mismos, los Certificados de Garantía, de Calidad o de Ensayo que sean exigidos por el Regulador.



Los planos de la obra civil necesaria para implantar el equipo serán suministrados por el fabricante del equipo debiendo ser tomados en el diseño correspondiente en el EDI.



El CONCESIONARIO quedará obligado a que todos los materiales integrantes de las unidades de obra o necesarios en los procesos y medios auxiliares para la ejecución de las mismas, cumplan con las especificaciones de calidad, seguridad y funcionalidad que imponen tales procesos y las normas, instrucciones o reglamentos de cumplimiento obligatorio, siendo de su exclusiva responsabilidad las consecuencias derivadas de tales incumplimientos.



Con el equipo, el CONCESIONARIO deberá entregar al CONCEDENTE la siguiente documentación:

- Manual de funcionamiento y Mantenimiento de la instalación.
- Descripción, características técnicas, puesta en marcha y funcionamiento del equipo
- Evaluación de Riesgos y relación de seguridades que se incorporan para prevenirlas.
- Operaciones antes de cada ciclo de utilización.
- Instrucciones de Mantenimiento, con sus Gamas de Trabajos.
- Hoja de control, Gamas de Verificaciones y Engrases y de Mantenimiento Preventivo.
- Parte de trabajos de mantenimiento correctivo y preventivo.
- Planos o esquemas del equipo con sus datos técnicos y de componentes.
- Plano de engrases.
- Planos o esquemas del equipo con listado de los componentes, identificando los mismos mediante referencias comerciales o del propio suministrador.
- Planos de implantación definitivos.
- Esquemas eléctricos de principio y de cableado
- Certificación de procedencia de materiales y certificación CE de las cestas.
- Certificaciones emitidas por el organismo acreditado de homologaciones y procedimientos de soldaduras.

- Placa de características técnicas en cada cesta. .

Toda la documentación será en español.

Los ensayos responderán a las normas de fabricación, montaje y funcionamiento correspondientes a los materiales suministrados y a la interfaz y/o integración con otros, que aseguren la funcionalidad requerida.

Se rechazarán todos aquellos materiales o sistemas de ejecución que no se correspondan con los diseñados el EDI.

El CONCESIONARIO será responsable de todos los costes directos e indirectos, daños y perjuicios derivados del incumplimiento de las condiciones especificadas para los materiales del presente Contrato, con independencia de la fase de la obra en que se detecte el incumplimiento, acopio, colocación o utilización, asumiendo el CONCESIONARIO la responsabilidad de sustituir los materiales o unidades de obra por ellos realizadas si lo considera necesario el CONCEDENTE.

Se comprobará que las características técnicas del aparato/equipo corresponden con lo especificado en el proyecto. Antes de iniciar los trabajos de montaje, se realizará un replanteo previo que deberá ser aprobado por el Regulador.

El montaje se realizará siguiendo las instrucciones de la documentación técnica del fabricante. Todos los elementos y componentes se inspeccionarán antes de su colocación. La instalación no alterará las características ni funcionalidad del material y/o equipo.

Una vez completado el montaje se procederá a la retirada de la obra de todos los materiales sobrantes como embalajes, recortes de material, etc.

f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Se medirá por unidad (und) de baja-vías realmente instalado en taller.

### 1113.A DEPOSITO DE GASOLEO

a) Definición de las obras

Depósito de gasóleo, instalado

b) Descripción de la Partida

Consiste en la dotación de los depósitos de combustible que darán servicio a las instalaciones proyectadas en Chilca y Huancavelica.

El depósito necesario se estima en 30.000 litros.

c) Materiales propuestos a utilizar en la Partida

- Dep.p.e.gasóleo doble.p. 30.000 l
- Valv. Red. De presión 1/2"
- Tuber.cobre d=10/12 mm.i/acc.
- Tubo PVC d=32 mm.i/acc.
- Boca de carga 3"
- Tapa registro40x40 y 70x70 fund.
- Varilla medición< 30.000 l.
- Avisador de reserva
- Cortafuegos tipo t 1 1/2

A definir en el EDI correspondiente.

d) Equipos referenciales

- Retroexcavador s/oruga 80-110hp 0.5-1.3 y
- Volquete de 10 m3
- Grúa autopropulsada de brazo telescópico

A definir en el EDI correspondiente.

e) Modo de ejecución de la Partida

Será de aplicación la disposición "D.S. No 052-93-EM.- Reglamento de Seguridad para el Almacenamiento de Hidrocarburos" y las normas posteriores que la modifican.

f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Se medirá por unidad (und) de depósito de combustibles, lubricantes y arena instalados. Comprende el suministro e instalación de tanque homologado de diésel de plancha de acero, de simple pared contenido en cubeto, las capacidades serán definidas en los EDI correspondientes.

**1101.A PUENTE GRÚA 25T 15M.**

a) Definición de las obras

Suministro, instalación, pruebas y puesta en servicio de puente grúa birraíl de 25 toneladas y 15 m. de luz.

b) Descripción de la Partida

El CONCESIONARIO implementará la instalación de al menos 3 puentes grúa birraíl, que deberán tener como mínimo las siguientes:

- 1101.A 1 de 25 toneladas y 15m de luz

- 1102.A 1 de 10 toneladas y 14m de luz
- 1103.A 1 de 10 toneladas y 8m de luz

La longitud y dimensiones definitivas de los puentes grúa deberán ajustarse en el EDI correspondiente y a las especificaciones del fabricante que finalmente suministrará estos puentes grúa.

La estructura de los puentes se realizará mediante vigas formadas por perfiles o chapas de acero soldadas en forma de cajón, rígidamente unidas a los testeros extremos, que también estarán fabricados en forma de cajón o tubo estructural.

Las vigas principales serán calculadas para resistir cargas verticales y empujes horizontales en las condiciones más desfavorables. Las vigas del batidor del carro se fabricarán de forma similar a los testeros, mediante chapas y perfiles laminados.

Los puentes grúa contarán con su propia estructura portante, a base de pilares y vigas carrileras tipo IPBL. En la viga móvil, discurrirá un polipasto motorizado y comandado remotamente, que permitirá el movimiento de las cargas por el área de barrido de los pórticos.

El equipo estará formado por los siguientes componentes principales:

- Vigas principales.
- Carro-polipasto birrail.
- Sistema de alimentación eléctrica.
- Equipo eléctrico y aparellaje
- Sistema de mando y control
- Accesorios de levante (utillajes, eslingas, etc.)

La estructura del puente se realizará mediante vigas formadas por perfiles o chapas de acero soldadas en forma de cajón, rígidamente unidas a los testeros extremos, que también estarán fabricados en forma de cajón o tubo estructural. La estructura de la grúa estará calculada según DIN 15018, grupo de elevación H2, grupo de sollicitación B3.

Sobre la grúa se desplazará carro-polipasto birrail, que se desplaza sobre los dos rieles de las vigas principales de la grúa.

El accionamiento del carro se realizará mediante botonera desplazable a lo largo del puente y opcionalmente por mando a distancia (vía radio). El mando a distancia, además, de los mandos de control de puente grúa, incluido botón parada emergencia, dispondrá de otros dos más, que conecten y desconecten la corriente de alimentación.

El final de carrera estará compuesto por micro-ruptores para control del posicionamiento del puente grúa, polipasto y altura gancho. Los reductores del polipasto del carro y los del puente, irán en cajas estancas y sus engranajes serán de acero aleado y tratado.

La grúa estará diseñada para el servicio en una nave con condiciones y temperatura de ambiente entre -10°C hasta máxima de + 45°C.

#### Características Técnicas

El puente grúa de 25 toneladas tendrá las siguientes características técnicas, no obstante, se admitirán alternativas que mejoren la instalación propuesta, siempre que se determinen objetivamente, las mejoras aportadas:

Las características generales del equipo son:

Tipo de puente grúa .....	Birraíl
Capacidad de puente grúa .....	25 T
Luz del puente grúa .....	Aprox. 9,5 m
Longitud barrida .....	Aprox. 35,0 m
Tipo de carro .....	Birraíl
Grupo clasificación del carro.....	FEM: 1Am; ISO: M4
Altura de elevación gancho.....	Aprox. 8 m
Velocidad elevación .....	3,0 m/min
Velocidad de elevación de precisión .....	0,5 m/min
Velocidad de traslación carro progresiva.....	5,0-25,0 m/min
Velocidad de traslación grúa.....	10,0-40,0 m/min
Mando .....	Botonera y radiocontrol
Tensión de alimentación .....	400 V, 50 Hz
Tensión de mando y control.....	24 V/48V
Aislamiento .....	Clase F
Nº ruedas del puente grúa .....	4
N1 motores de traslación .....	1
Nº ruedas del carro .....	4

#### Protecciones y seguridades

Como medidas de protección y seguridad de funcionamiento, el puente grúa dispondrá de los siguientes medios y dispositivos:

- . Avisador acústico y luminoso en cualquier movimiento del puente
  - a. Cuadro con interruptor de corte
  - b. Doble final de carrera en gancho, carro y puente, de velocidad rápida a lenta en traslaciones y parada antes de alcanzar el límite final del recorrido
  - c. Final de carrera de seguridad total en gancho, con parada de toda la grúa
  - d. Protección antidescarrilamiento
  - e. Limitador contra sobrecargas (1 % del valor nominal y reseteo de seguridad al 3 intento, restablecimiento manual)
  - f. Fasímetro contra cambio de fases
  - g. Focélulas anticollisión entre puentes grúa, actuando en velocidad rápida y en dos sentidos.
  - h. Frenado del gancho eléctrico, con posicionamiento desde lenta
  - i. Variador en traslación del puente, con protección de motores contra bajo-sobretensión, contactos directos e indirectos, fallo de fase, rampa de aceleración y deceleración, indicación de entrada a freno de posicionamiento
  - j. Protección general contra cortocircuitos francos y protección magnetotérmica para cada uno de los movimientos.
  - k. Compatibilidad con barquillas laterales: contará con sistemas que permitan asegurar la compatibilidad con las barquillas que barren la zona de mantenimiento. Ambos sistemas no podrán funcionar simultáneamente, por lo que no podrá ponerse en funcionamiento el puente grúa hasta que las barquillas se encuentren paradas y bloqueadas en un extremo de la nave, y viceversa.

#### Inclusiones

Estará incluido:

- Suministro, instalación y montaje de camino de rodadura.
- El suministro e instalación de la llanta goma de rodadura, topes de final de recorrido, soldaduras, piezas especiales, transporte y medios auxiliares (auto-grúas, etc.) necesarios para el correcto montaje.
- Suministro, instalación y montaje de las líneas eléctricas de alimentación blindadas mecánica y eléctricamente, desde cuadro de distribución a los cuadros zona alta de puentes grúa y cables planos flexibles, guías rieles, etc. Para alimentación en todo su recorrido de motores puentes y polipastos.
- El suministro, montaje y puesta a punto de la instalación serán en la forma llave en mano, por lo que deberán considerarse a cargo del CONCESIONARIO todas las actuaciones necesarias que expresamente se señalen en estas especificaciones.

c) Materiales propuestos a utilizar en la Partida

A definir en el EDI correspondiente.

d) Equipos referenciales

A definir en el EDI correspondiente.

e) Modo de ejecución de la Partida

El límite de distorsión angular para este tipo de estructura es L/500. El puente grúa funcionará adecuadamente con estas condiciones.

Antes del suministro, el CONCESIONARIO comprobará que la presente partida, integrada en el proyecto, no entre en contradicción y cumpla con las presentes Especificaciones Técnicas Básicas.

La totalidad de los materiales facilitados por el CONCESIONARIO, incluidos en las unidades de obra especificados en proyecto, deberán cumplir las condiciones que para los mismos se establezcan en el presente Contrato, para lo cual el CONCESIONARIO deberá acreditar el cumplimiento de las especificaciones, acompañando a los mismos, los Certificados de Garantía, de Calidad o de Ensayo que sean exigidos por el Regulador.

El CONCESIONARIO quedará obligado a que todos los materiales integrantes de las unidades de obra o necesarios en los procesos y medios auxiliares para la ejecución de las mismas, cumplan con las especificaciones de calidad, seguridad y funcionalidad que imponen tales procesos y las normas, instrucciones o reglamentos de cumplimiento obligatorio, siendo de su exclusiva responsabilidad las consecuencias derivadas de tales incumplimientos.

El CONCESIONARIO deberá entregar junto con el puente grúa:

- Planos o esquemas del equipo con listado de los componentes, identificando los mismos mediante referencias comerciales o del propio suministrador.
- Planos de implantación definitivos.
- Descripción de la instalación, puesta en marcha y funcionamiento de la misma.
- Operaciones antes de cada ciclo de utilización.
- Instrucciones de mantenimiento.
- Evaluación de riesgos y relación de seguridades que se incorporan para prevenirlas.
- Esquemas eléctricos de principio y de cableado.
- Certificación de procedencia de materiales de la grúa.
- Certificados de homologación y pruebas correspondientes.

Toda la documentación será en español.

Los ensayos responderán a las normas de fabricación, montaje y funcionamiento correspondientes a los materiales suministrados y a la interfaz y/o integración con otros, que aseguren la funcionalidad requerida.

Se comprobará que las características técnicas del aparato/equipo corresponden con lo especificado en el proyecto. Antes de iniciar los trabajos de montaje, se realizará un replanteo previo que deberá ser aprobado por el Regulador.

El montaje se realizará siguiendo las instrucciones de la documentación técnica del fabricante. Todos los elementos y componentes se inspeccionarán antes de su colocación. La instalación no alterará las características ni funcionalidad del material y/o equipo.

f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Se medirá por unidad (und) de puente grúa de 25 toneladas y 15 metros de luz, realmente instalado en taller.

**1102.A PUENTE GRÚA 10T 14M.**

a) Definición de las obras

Suministro, instalación, pruebas y puesta en servicio de puente grúa birraíl de 10 toneladas y 14 m. de luz.

b) Descripción de la Partida

Según especificaciones de la unidad 1101.A

c) Materiales propuestos a utilizar en la Partida

A definir en el EDI correspondiente.

d) Equipos referenciales

A definir en el EDI correspondiente.

e) Modo de ejecución de la Partida

Según especificaciones de la unidad 1101.A

f) Controles



El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

- g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

- h) Medición

Se medirá por unidad (und) de puente grúa de 10 toneladas y 14 metros de luz, realmente instalado en taller.

#### **1103.A PUENTE GRÚA 10T 8M.**

- a) Definición de las obras

Suministro, instalación, pruebas y puesta en servicio de puente grúa birraíl de 10 toneladas y 8 m. de luz.

- b) Descripción de la Partida

Según especificaciones de la unidad 1101.A

- c) Materiales propuestos a utilizar en la Partida

A definir en el EDI correspondiente.

- d) Equipos referenciales

A definir en el EDI correspondiente.

- e) Modo de ejecución de la Partida

Según especificaciones de la unidad 1101.A

- f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

- g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

- h) Medición

Se medirá por unidad (und) de puente grúa de 10 toneladas y 8 metros de luz, realmente instalado en taller.

#### **1104.A BARQUILLA DE ACCESO A LATERAL Y CUBIERTA DEL TREN**

- a) Definición de las obras

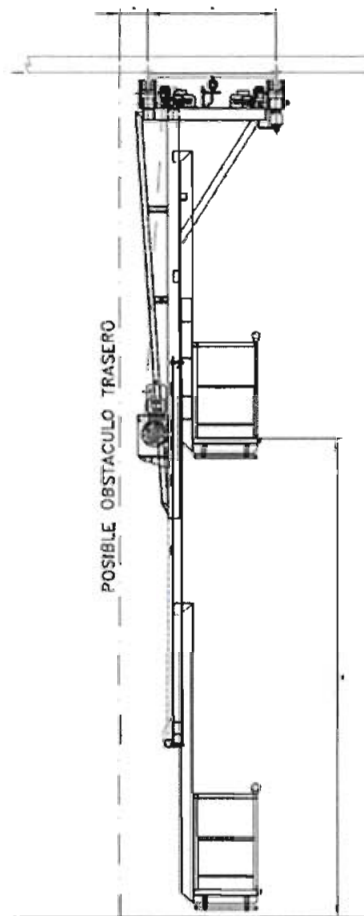
Suministro, instalación, pruebas y puesta en servicio de barquilla de acceso a lateral y cubierta del tren suspendida de la cubierta de la nave.

*Séptimo Proyecto de Contrato de Concesión del "Proyecto Ferrocarril Huancayo - Huancavelica"*

b) Descripción de la Partida

Esta partida consiste en el suministro, instalación, pruebas y puesta en servicio de un sistema de barquillas o cestas autoelevables y desplazables longitudinal, vertical y horizontalmente para el acceso a laterales y techo de tren para los trabajos de mantenimiento correspondientes del Material Rodante a mantener en las instalaciones del taller de Chilca.

El acceso de los operarios a las partes altas del tren se llevará a cabo mediante unas barquillas. Estas barquillas permiten el movimiento en sentido vertical, hasta situarse a la altura deseada, y el movimiento longitudinal a lo largo de toda la unidad. Se dispondrá una barquilla en cada lateral del tren, por lo que se montarán un total de cuatro barquillas en la nave, con un sistema de rodadura sobre una viga-carril a ejecutar en el techo de la nave.



Anexo 6 - Figura N° 10: Esquema de colocación de la barquilla

*Características técnicas*

Las barquillas tendrán en general las siguientes características técnicas, no obstante, se admitirán alternativas que mejoren la instalación propuesta, siempre que se determinen objetivamente, las mejoras aportadas.

Las características generales propuestas del equipo son:

Parámetro	Condiciones
Capacidad de elevación mínima (2	250 kg

Parámetro	Condiciones
personas + útiles)	
Dimensiones de la barquilla	2x0,9x1 m
Altura de elevación aproximada (a suelo cesta)	5.000 mm (de cota -1.20 m a cota +3.80 m)
Gálibo de separación entre dos cestas(ajustable)	Aprox. 3.200 mm
Desplazamiento horizontal de la cesta motorizado	220 mm
Longitud de traslación de cesta (longitudinal al tren)	110,0 aprox.
Velocidad de elevación	6 m/min
Velocidad de traslación	7-30 m/min
Alimentación eléctrica	400 V, 60 Hz, III + T
Condiciones ambientales	
- Lugar instalación	Interior nave
- Temperatura de trabajo	-9° C / + 38° C
- Humedad relativa	80 %

Sistema de elevación mediante doble cable de acero (de trabajo y de seguridad), acoplados a tambor de enrollamiento con moto reductor de árbol hueco o compuesto por un motor reductor con freno, directamente acoplado a un husillo sin fin con rodamiento de bolas y sistema de frenado de emergencia incorporado.

El sistema de barquillas de acceso lateral a trenes está formada por los siguientes componentes y elementos principales: Barquillas operarios y accesorios, brazos soporte, sistemas de elevación y traslación, carril blindado.

Dispone de un sistema de alimentación eléctrica mediante carril blindado y con carro tomacorriente (incluidos accesorios necesarios para empalmes y espigas de soporte a carril superior).

Los recorridos de desplazamiento horizontales y verticales de la cesta únicamente podrán realizarse en posición de parado y desde la propia cesta hasta adaptarse a la posición más adecuada al vehículo para el acceso con seguridad.

Dispondrá de botonera de mando y control en barquillas, con selectores de movimiento, parada de emergencia y dispositivo de hombre muerto y, botonera adicional para manejo desde el suelo (-1,20 m), extensible a través de sistema de tiro colgado, de forma que sea accesible a 1,80 m sobre el nivel del suelo.

Dispondrá de un armario eléctrico en cabina con interruptor omnipolar, interruptor diferencial, detector de falta y asimetría de fases y contactores e inversores de mando y fuerza.

Dispondrá de variador electrónico de potencia para la regulación de la velocidad de traslación.  
*Protecciones y seguridades*

Como medidas de protección y seguridad de funcionamiento, las barquillas dispondrán de los siguientes medios y dispositivos:

- El recorrido transversal de la barquilla, horizontal y perpendicular al tren solo podrá realizarse en posición de parado y desde la propia barquilla hasta la posición más cercana posible al vehículo que permita el acceso al tren con la máxima seguridad. Los movimientos de la barquilla, de traslación y de elevación / descenso, sólo podrán

realizarse con la barquilla totalmente recogida de su desplazamiento horizontal / transversal (perpendicular al tren).

- Sistemas anticolidión: En la parte delantera de la barquilla se dispondrá de un detector de obstáculos que detendrá totalmente el movimiento lateral de ésta en caso de contacto con el vehículo, un obstáculo o una barquilla colateral. Asimismo, en la parte inferior, en toda la superficie de la base, la barquilla llevará un sistema que detenga totalmente el movimiento en caso de detección de obstáculos durante el descenso.
- Compatibilidad con puente grúa: adicionalmente al sistema anticolidión, contará con sistemas que permitan asegurar la compatibilidad con el puente grúa que barre la zona de mantenimiento. Ambos sistemas no podrán funcionar simultáneamente, por lo que no podrán ponerse en funcionamiento las barquillas hasta que el puente grúa se encuentre parado y bloqueado en un extremo de la nave, y viceversa.
- Anticaída: En el caso de sobrevelocidad en el descenso, se actúa el freno de emergencia con enclavamiento mecánico.
- Sobrecarga: si se excede la carga permitida en la barquilla o se engancha ésta durante la elevación, actuando sobre la parada general.
- Cable flojo: En el caso de que los cables quedasen flojos sobre el tambor, se detiene el movimiento de descenso.
- Cable roto: En el caso de que uno de los cables de elevación se rompa, actuando sobre la parada general.
- En caso de accionamiento por husillo, el sistema debe garantizar la seguridad de las plataformas, no permitiendo el giro de la cesta por el husillo durante las siguientes situaciones: Rotura del motor reductor / Rotura del rodamiento tope de husillo.
- Barra anticolidión: barra perimetral situada en la parte inferior de la barquilla para detener el movimiento en caso de detección de obstáculos durante el descenso.
- Todos los movimientos deberán tener dos finales de carrera, uno para el propio movimiento y otro para actuar sobre la parada general en caso de fallo del primero.
- Acabado en color a elegir.
- Seguridades generales según Normativa y, en particular, las aplicables para elevación de personas a más de 3 metros de altura tales como el detector de barandilla abierta o sistema de haz láser que detecte la entrada / salida de personas / objetos a la cesta, impidiendo pues su movimiento.

#### *Inclusiones*

El suministro, montaje y puesta en marcha de la instalación serán en la forma llave en mano, por lo que deberán considerarse a cargo del CONCESIONARIO todas las actuaciones necesarias para su completo funcionamiento, con las excepciones que expresamente se señalen en estas especificaciones.

Estará incluido:

- Transporte e instalación, incluso medios auxiliares para ella.
- Suministro del aparellaje de control, protecciones y maniobra, incluso instalación completa del mismo, ayudas necesarias etc.



- Línea blindada de toma corriente y su carro, soportes para la misma, etc. y su conexionado a los cuadros auxiliares más próximos que existan en la nueva instalación.
- Doble accionamiento, que permita:
  - a) Las maniobras de las plataformas desde la misma plataforma y desde el techo del tren (estando la plataforma en posición superior).
  - b) La orden de subida o bajada de la plataforma desde el suelo mediante botonera accesible desde el propio suelo a cota + 1,80 m.
- Sistema de rescate. Ante un corte de suministro o cualquier disfunción de la barquilla podrá ser replegada a la posición inferior mediante el accionamiento de un dispositivo de rescate de fácil alcance para el operario.
- Doble Final de carrera de velocidad rápida a lenta en traslaciones longitudinales.

#### Exclusiones

- Acometida eléctrica al punto de implantación.
- Perfil soporte (vigas carril) unidas a la estructura.

c) Materiales propuestos a utilizar en la Partida

A definir en el EDI correspondiente.

d) Equipos referenciales

A definir en el EDI correspondiente.

e) Modo de ejecución de la Partida

Antes del suministro, el CONCESIONARIO comprobará que la presente partida, integrada en el proyecto, no entre en contradicción y cumpla con:

- Normativa vigente.
- Especificaciones Técnicas Básicas
- Toda la normativa vigente que afecte a esta partida, relacionada o no con este documento.

El incumplimiento de normativa actual vigente por parte de esta partida será comunicada al CONCEDENTE, quién tomará la decisión oportuna, antes del suministro y antes de la instalación de la misma.

Todos los materiales facilitados por el CONCESIONARIO, incluidos en las unidades de obra especificados en proyecto, deberán cumplir las condiciones que para los mismos se establezcan en el presente Contrato, para lo cual el CONCESIONARIO deberá acreditar el cumplimiento de las especificaciones, acompañando a los mismos, los Certificados de Garantía, de Calidad o de Ensayo que sean exigidos por el CONCEDENTE.

El CONCESIONARIO quedará obligado a que todos los materiales integrantes de las unidades de obra o necesarios en los procesos y medios auxiliares para la ejecución de las mismas, cumplan con las especificaciones de calidad, seguridad y funcionalidad que imponen tales procesos y las normas, instrucciones o reglamentos de cumplimiento obligatorio, siendo de su exclusiva responsabilidad las consecuencias derivadas de tales incumplimientos.

El almacenamiento de los materiales hasta su montaje, se realizará en lugares protegidos contra impactos, inclemencias meteorológicas y en general en las condiciones necesarias para su adecuada conservación.

Con el equipo, el CONCESIONARIO deberá entregar la siguiente documentación:

- Manual de funcionamiento y Mantenimiento de la instalación.
- Descripción de la instalación, características técnicas, puesta en marcha y funcionamiento del equipo
- Evaluación de Riesgos y relación de seguridades que se incorporan para prevenirlas.
- Operaciones antes de cada ciclo de utilización.
- Instrucciones de Mantenimiento, con sus Gamas de Trabajos.
- Hoja de control, Gamas de Verificaciones y Engrases y de Mantenimiento Preventivo.
- Parte de trabajos de mantenimiento correctivo y mejorativo.
- Planos o esquemas del equipo con sus datos técnicos y de componentes.
- Plano de engrases.
- Planos o esquemas del equipo con listado de los componentes, identificando los mismos mediante referencias comerciales o del propio suministrador.
- Planos de implantación definitivos.
- Esquemas eléctricos de principio y de cableado
- Certificación de procedencia de materiales y certificación de las cestas de acceso lateral y techo de tren.
- Certificaciones emitidas por el organismo acreditado de homologaciones y procedimientos de soldaduras.
- Placa de características técnicas en cada cesta, con al menos los siguientes datos: fabricante, modelo, nº de serie, año fabricación, potencia instalada, tensión de funcionamiento, peso en vacío y peso útil.

Toda la documentación será en español.

Los ensayos responderán a las normas de fabricación, montaje y funcionamiento correspondientes a los materiales suministrados y a la interfaz y/o integración con otros, que aseguren la funcionalidad requerida.

Se rechazarán todos aquellos materiales o sistemas de ejecución que no se correspondan con los diseñados en este proyecto sin previa aceptación por el Regulador.

El montaje se realizará siguiendo las instrucciones de la documentación técnica del fabricante. Todos los elementos y componentes se inspeccionarán antes de su colocación. La instalación no alterará las características ni funcionalidad del material y/o equipo.

Una vez completado el montaje se procederá a la retirada de la obra de todos los materiales sobrantes como embalajes, recortes de material, etc.

f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Se medirá por unidad (und) de barquilla realmente instalada en taller.

### 1105.A POLIPASTO ELÉCTRICO DE CAPACIDAD DE CARGA 2,5 TONELADAS



Este artículo es referencial, y dependerá del Concesionario la responsabilidad final.

a) Definición de las obras

Suministro, instalación, pruebas y puesta en servicio de conjunto polipasto eléctrico de cadena de capacidad de carga 2,5 toneladas.

b) Descripción de la Partida

Esta unidad de obra consiste en el suministro, instalación, pruebas y puesta en servicio de un conjunto polipasto eléctrico a cadena de capacidad 2,5 Tm para operaciones de mantenimiento en taller.

Como complemento a los puentes grúa y para poder efectuar desmontajes y desmontajes en cubierta de trenes se dispone de polipastos eléctricos de cable para cargas especialmente pesadas. Disponen de velocidades de serie, tanto para la elevación como para el desplazamiento, que permiten ajustar la potencia y controlar la velocidad de forma fiable.

*Condiciones generales*

Polipasto eléctrico de 2,5 Toneladas para efectuar desmontajes en cubierta del Material Rodante. El polipasto será de tipo monorraíl con cadena, con bolsa guardacadenas. La altura de elevación libre bajo gancho será de aproximadamente 7,5 metros.

El cuerpo del polipasto será de aluminio tratado de alta resistencia. Su construcción es compacta y modular, con prácticas conexiones rápidas por enchufe.

El polipasto se desplazará sobre una viga carrilera de perfil IPE de 140 metros de longitud.

*Características técnicas*

Los polipastos tendrán en general las siguientes características técnicas, no obstante, se admitirán alternativas que mejoren la instalación propuesta, siempre que se determinen objetivamente, las mejoras aportadas:

Las características generales del equipo son:

Capacidad del polipasto .....	2,5 t
Desplazamiento .....	Carro monorraíl motorizado
Camino de rodadura .....	Perfil IP 400-450
Longitud barrida .....	115,0 m aprox.
Recorrido de gancho .....	Aprox. 7,5 m
Velocidad elevación .....	5,0 m/min
Velocidad de elevación de precisión .....	1,66 m/min
Velocidad de traslación carro progresiva .....	5,0-20,0 m/min
Velocidad de traslación polipasto .....	10,0-40,0 m/min
Mando .....	Botonera (radiocontrol)
Carga de rotura de la cadena .....	8 t

- Todas las ruedas de traslación del polipasto serán de acero y montadas sobre rodamientos. Conexión a masa de todas las partes metálicas.
- Alimentación del polipasto con línea blindada.
- El polipasto irá equipado con frenos electromagnéticos con accionamiento instantáneo al cesar la corriente eléctrica.

- Motores equipados con protector térmico para proteger de sobrecalentamientos.
- Los reductores del polipasto del carro irán en cajas estancas y sus engranajes serán de acero aleado y tratado.
- Gancho en acero forjado s/normas DIN.

#### *Protecciones y seguridades*

Como medidas de protección y seguridad de funcionamiento, los polipastos dispondrán de los siguientes medios y dispositivos:

- Avisador acústico y luminoso en cualquier movimiento del polipasto
- Limitador contra sobrecargas
- Protección general contra contactos directos
- Aislamiento de los motores, clase F, permitiendo temperaturas hasta 160 °C
- Mando de accionamiento bloqueado mediante cerradura

#### *Inclusiones*

El suministro, montaje, pruebas y puesta a punto de la instalación serán en la forma "llave en mano", por lo que deberán considerarse a cargo del CONCESIONARIO todas las actuaciones necesarias con las excepciones que expresamente se señalen en este Contrato.

c) Materiales propuestos a utilizar en la Partida

A definir en el EDI correspondiente.

d) Equipos referenciales

A definir en el EDI correspondiente.

e) Modo de ejecución de la Partida

Antes del suministro, el CONCESIONARIO comprobará que la presente partida, integrada en el proyecto, no entre en contradicción y cumpla con:

- Normativa vigente.
- Especificaciones Técnicas Básicas
- Toda la normativa vigente que afecte a esta partida, relacionada o no con este documento.

El incumplimiento de normativa actual vigente por parte de esta partida será comunicada a la CONCEDENTE, quién tomará la decisión oportuna, antes del suministro y antes de la instalación de la misma.

Todos los materiales facilitados por el CONCESIONARIO, incluidos en las unidades de obra especificados en proyecto, deberán cumplir las condiciones que para los mismos se establezcan en el presente Contrato, para lo cual el CONCESIONARIO deberá acreditar el cumplimiento de las especificaciones, acompañando a los mismos, los Certificados de Garantía, de Calidad o de Ensayo que sean exigidos por el Regulador o por el CONCEDENTE.



El almacenamiento de los materiales hasta su montaje, se realizará en lugares protegidos contra impactos, inclemencias meteorológicas y en general en las condiciones necesarias para su adecuada conservación.

El CONCESIONARIO deberá entregar junto con el conjunto polipasto:

- Planos o esquemas del equipo con listado de los componentes, identificando los mismos mediante referencias comerciales o del propio suministrador.
- Planos de implantación definitivos.
- Descripción de la instalación y su funcionamiento.
- Operaciones antes de cada ciclo de utilización.
- Prescripciones de utilización.
- Instrucciones de mantenimiento.
- Evaluación de riesgos y relación de seguridades que se incorporan para prevenirlas.
- Esquemas eléctricos de principio y de cableado.
- Certificación de procedencia de materiales de los polipastos.
- Certificados de homologación y pruebas correspondientes.

Los ensayos responderán a las normas de fabricación, montaje y funcionamiento correspondientes a los materiales suministrados y a la interfaz y/o integración con otros, que aseguren la funcionalidad requerida.

Se rechazarán todos aquellos materiales o sistemas de ejecución que no se correspondan con los diseñados en este proyecto sin previa aceptación por el Regulador.

El CONCESIONARIO será responsable de todos los costos directos e indirectos, daños y perjuicios derivados del incumplimiento de las condiciones especificadas para los materiales del presente Contrato, con independencia de la fase de la obra en que se detecte el incumplimiento, acopio, colocación o utilización, asumiendo el CONCESIONARIO la responsabilidad de sustituir los materiales o unidades de obra si lo considera necesario el CONCEDENTE.

Se comprobará que las características técnicas del aparato/equipo corresponden con lo especificado en el proyecto. Antes de iniciar los trabajos de montaje, se realizará un replanteo previo que deberá ser aprobado por el Regulador.

El montaje se realizará siguiendo las instrucciones de la documentación técnica del fabricante. Todos los elementos y componentes se inspeccionarán antes de su colocación. La instalación no alterará las características ni funcionalidad del material y/o equipo.

Una vez completado el montaje se procederá a la retirada de la obra de todos los materiales sobrantes como embalajes, recortes de material, etc.

f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Se medirá por unidad (und) de polipasto realmente instalado en taller.

## 1106.A CABINA DE LAVADO Y SECADO CAJA TREN (15 x6 m) EQUIPADA

### a) Definición de las obras

Cabina de lavado y secado caja tren (15x6 m) equipada.

### b) Descripción de la Partida

Esta partida consiste en el suministro, instalación, pruebas y puesta en servicio de una cabina de lavado y secado de trenes para la limpieza exterior de trenes durante las operaciones de mantenimiento del Material Rodante que se realizará en las instalaciones del Patio Taller de Chilca.

La Cabina de lavado y secado de cajas de tren se utilizará para la ejecución de pruebas de estanqueidad de cajas de tren y asimismo operaciones de limpieza y posterior secado de las citadas cajas.

Las cabinas de lavado de ejes montados responderán a las características y requisitos que a continuación se indican:

#### *Características técnicas*

La instalación deberá permitir las siguientes operaciones:

- Ejecución de pruebas de estanqueidad mediante proyección de agua sobre la caja.
- Ejecución de lavado mediante proyección de agua sobre la caja. El lavado del Material Rodante se llevará a cabo mediante el rociado de agua con detergentes y mediante la acción de los cepillos giratorios verticales y horizontales actuando sobre los frontales (testereros), laterales, así como sobre los carenados superiores y faldones, que limpiarán toda la caja exterior del mismo (incluyendo las ventanas, puertas, rejillas, estribos, etc.).
- Ejecución de secado de la caja.
- La cabina tendrá unas dimensiones que permita efectuar las operaciones correspondientes sobre los vehículos.
- La cabina será cerrada y estará fabricada en chapas de acero galvanizado con base de concreto y pendiente para recogida de las aguas.
- La entrada y salida de cajas dentro de la cabina será manual.
- En el interior de la cabina se dispondrá de un pórtico fijo con boquillas distribuidas entre los costados y la cubierta, que proyectarán agua sobre la caja a presión no inferior a 2,5 bares.
- Asimismo se dispondrá de un sistema de pórtico abatible que proyecte agua sobre frontal de la caja.
- Dispondrá de un grupo de bombeo de agua a la cabina
- La cabina dispondrá de un sistema de secado posterior que permita tras una primera fase de escurrido del agua, el secado de la caja.
- Tensión de alimentación: 380 V / 440 V, 60 Hz

#### *Sistema de control*

- Dispondrá de autómatas programables con memoria de registro y programa para funciones.
- Dispondrá de pantalla táctil de color con mensajes de texto y códigos de acceso.
- La instalación se dotará con los correspondientes cuadros de control y armarios.

## Seguridades

Dispondrá de control de acceso controlado al interior de la cabina.

La instalación deberá diseñarse, construirse, montarse, protegerse y, en caso necesario mantenerse para amortiguar los ruidos producidos a fin de no ocasionar daños para la salud de las personas.

El puesto de mando de la instalación debe ser fácilmente accesible para los trabajadores y estar situados fuera de toda zona donde puedan existir peligros para los mismos.

La puesta en marcha de la instalación sólo será posible cuando estén garantizadas las condiciones de seguridad para las personas y para la propia instalación.

Si la instalación o sus equipos se paran aunque sea momentáneamente por un fallo en su alimentación de energía, y su puesta en marcha inesperada pueda suponer peligro, no podrá ponerse en marcha automáticamente al ser restablecida la alimentación de energía.

Si la parada de la instalación de equipos se produce por la actuación de un sistema de protección, la nueva puesta en marcha sólo será posible después de restablecidas las condiciones de seguridad y previo accionamiento del órgano que ordena la puesta en marcha.

La acción mantenida sobre los órganos de puesta en marcha, no debe en ningún caso oponerse a las órdenes de parada.

c) Materiales propuestos a utilizar en la Partida

A definir en el EDI correspondiente.

d) Equipos referenciales

A definir en el EDI correspondiente.

e) Modo de ejecución de la Partida

El diseño, materiales y fabricación de todos los elementos y componentes de la instalación se ajustarán a lo explicitado que el CONCESIONARIO considere necesarios de acuerdo al EDI para el buen funcionamiento y protección del personal.

Dentro de los plazos establecidos, el CONCESIONARIO realizará, junto con el fabricante del equipamiento o instalación o su representante, el replanteo de las obras e instalaciones asociadas para el buen funcionamiento del equipo o instalación a montar.

f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Se medirá por unidad (und) de cabina de lavado y secado caja tren (15 x6 m) totalmente equipada realmente instalado en taller.

#### 1107.A CONJUNTO GATOS DE LEVANTE 25 toneladas

a) Definición de las obras

Conjunto gatos elevadores 25 toneladas.

b) Descripción de la Partida

Un conjunto de gatos elevadores de 25 toneladas en tres juegos independientes de cuatro gatos y con posibilidad de actuar como juego también de 8 ó 12 unidades, para efectuar el levante de cajas de tren en el Taller.

c) Materiales propuestos a utilizar en la Partida

A definir en el EDI correspondiente.

d) Equipos referenciales

A definir en el EDI correspondiente.

e) Modo de ejecución de la Partida

##### Características principales

Capacidad mínima portante aproximada por gato (toneladas):	25
Capacidad mínima portante del juego de 4 gatos (toneladas):	100
Velocidad de elevación aproximada (m/minuto):	300
Traslación gatos:	Eléctrica sobre rieles
Altura máxima de elevación medida desde la cabeza del carril hasta la cara superior de la uña portadora (mm):	1,95
Altura mínima de la uña portadora medida desde la cabeza del carril (mm):	350
Separación lateral mínima entre la uña de gato en su posición de retracción máxima y el lateral de las UT (mm):	≥ 150
Anchura aproximada de la uña (zona de apoyo) (mm):	90

Cada juego de gatos se compondrá de cuatro (4) gatos elevadores móviles, perfectamente sincronizados entre sí.

Los gatos estarán constituidos básicamente por un bastidor, un husillo, una tuerca principal y otra de seguridad, un carro portauñas y mecanismos motorizados de elevación.

El juego de gatos será diseñado para soportar el par de vuelco con la máxima carga del coche de tren a levantar, con la uña portadora en su posición extrema y en la posición más alta.

##### Descripción mecánica

##### Bastidor

- Estructura de cajón de alta resistencia a esfuerzos de flexión y torsión
- Material: Perfiles huecos soldados y chapas de acero dobladas y soldadas (soldadura eléctrica) formando un conjunto rígido.
- La base dispondrá de cuatro ruedas, que se escamotearán, de forma que apoye totalmente la base de apoyo
- El bastidor dispondrá de cáncamos de elevación para su transporte mediante grúa

### Carro Portauñas

- Estará construido con chapas de acero de alta calidad, electrosoldadas, alojando en su interior la uña para soporte del vehículo.
- El conjunto carro porta-uña se deslizará sobre las guías de la estructura soporte mediante ruedas con pestaña y alojará en su interior el conjunto tuerca-husillo que le confiere su movimiento vertical a través del husillo motorizado.

### Uña portadora

- Material: Acero semiduro.
- Placa antideslizante que absorberá las vibraciones producidas en las operaciones de levante.
- La uña se adaptará a las placas de apoyo de los coches que se pretende levantar.

### Husillo

- Fabricado en acero de alta resistencia con rosa laminada.
- De suspensión pendular (sometido únicamente a esfuerzos de tracción)
- Rosca trapezoidal irreversible de un solo filete.

### Tuercas

- Tuerca principal portadora de Bronce de alta resistencia.
- Tuerca de seguridad de Bronce de alta resistencia

### Mecanismo de elevación

- Será el encargado de elevar la carga.
- Estará formado por una moto reductora de elevación de engranajes y sin-fin corona de eje hueco, con freno incorporado. Situado en la parte superior del gato.

### Mecanismos de traslación

- Tipo eléctrico. El gato estará provisto de cuatro ruedas escamoteables, de forma que durante la traslación el gato estará elevado, apoyándose sobre la base cuando detecta sobre la uña la carga del vehículo.

- Dispondrá de rieles de desplazamiento de los gatos.

#### *Descripción eléctrica*

Cada gato dispondrá de un cuadro de mando y control, en el que se incorporarán sus elementos eléctricos y botonera desplazable con sus mandos manuales.

Los gatos se unirán eléctricamente con enrolladores que depositarán sus mangueras en uno de los canales del carril de traslación, desde donde se llevarán hasta el armario central de control a través de canalizaciones subterráneas.

Los gatos dispondrán al menos de los siguientes elementos:

- Dos pulsadores sensitivos de subida y bajada.
- Un interruptor de parada de emergencia tipo "seta" con enclavamiento que interrumpa cualquier movimiento de los gatos una vez pulsado.
- Los gatos dispondrán de los correspondientes conectores y cableado de interconexión con el armario de mando y control.
- Será necesario prever pasos por debajo de las vías para el paso de conectores.
- El mando de los gatos elevadores se realizará mediante autómatas programables y encoders que controlarán la velocidad de elevación y descenso de forma que se asegure una elevación coordinada del conjunto.
- Los cuatro gatos actuarán como juego de 4 unidades para el levantamiento de cajas, si bien podrán actuar también como juego de 8 ó 12 y asimismo, independientemente para otros usos.
- La tensión de alimentación al equipo será trifásica de 380 v/60 Hz entre fases y de 220 v entre fase y neutro.
- La tensión de mando y control será de 24/48 v

#### *Pupitre de mando*

- Estará construido en chapa de acero y deberá ser estanco.
- Dispondrá de ruedas para permitir su desplazamiento por la solera del Taller

El pupitre dispondrá de los siguientes elementos:

- Pantalla LCD de visualización de parámetros de funcionamiento de la instalación.
- Interruptor de parada de emergencia tipo "seta" con enclavamiento para parada general de todos los gatos en caso necesario.
- Un interruptor general de fuerza
- Un controlador de secuencia de fases
- Dos pulsadores de conexión-desconexión del contactor principal con señalización luminosa de marcha y parada por avería

En el armario de control y mando se dispondrá de:

- Selector de dos posiciones para mando de los gatos desde el pupitre o para mando de éstos desde sus columnas, con las siguientes posiciones:
- Mando simple en cada gato
- Funcionamiento conjunto de los gatos de 1 a 4 desde el pupitre
- Pulsadores de elevación y descenso sensitivos y luz de marcha y de avería para mando de 12 gatos.

En el interior del armario se dispondrá el aparellaje eléctrico necesario:

- Contactor principal, contactor de mandos de motores, relés de protección de motores eléctricos, fusibles, etc., así como el automático diferencial e interruptor general.
- En los laterales del armario se dispondrán los conectores de interconexión de mando y fuerza a los gatos y la base de enchufe para toma de fuerza principal y toma de tierra
- El armario se conectará a los gatos mediante cables flexibles de conductores múltiples y a la toma de fuerza del Taller. Estos cables podrán ir dispuestos en canaletas enterradas en la solera del taller

### *Seguridades y protecciones*

- Rosca del husillo trapecial irreversible
- Tuerca de seguridad de bronce que actúa en caso de rotura o excesivo desgaste de la tuerca portadora.
- Dispositivo de fijación de la uña portadora en la posición de operación.
- Mecanismo de fijación de los gatos en la posición deseada evitando su desplazamiento y asegurando la imposibilidad del vuelco.
- Un interruptor tipo "seta" en pupitre para parada instantánea de todos los gatos en caso necesario.
- Un interruptor tipo "seta" en cada uno de los gatos para parada de emergencia en caso necesario.
- Controlador de nivelación formado por un encoger que garantizará la sincronización de los moto reductores de elevación, de forma que los movimientos de elevación y descenso se mantengan constantemente en un plano paralelo al suelo. El controlador vigilará la correcta nivelación, corrigiendo, en marcha y, de forma automática cualquier error debido a diferencia de cargas, velocidades, etc.
- Sistema de control de averías de forma que ante avería de uno de la moto reductora de elevación, el conjunto se parará inmediatamente.
- Dispositivo de control de máximo desgaste de la tuerca principal mediante micro interruptor.
- Seguro de descenso de uña, que ante detección de encontrar en su descenso algún obstáculo, detiene el movimiento.
- Seguridad de control de movimientos mediante dobles finales de carrera en cada uno de sus movimientos. El primero detiene el movimiento y el segundo elimina la corriente general de la instalación.
- Control de carga en el extremo de la uña para automatización de la parada en su elevación al detectar carga.
- Avisos acústicos y luminosos de indicación de movimientos.

Todos los gatos del juego quedarán parados cuando:

- Alcancen la posición máxima de elevación o descenso
- En caso de parada de uno de los gatos, cualquiera que sea el motivo, cuando funcionen sincrónicamente

- En caso de que un gato funcionando autónomamente sufra una presión diferencial superior a 1000 Kg sobre la uña en la operación de aproximación de la uña a la caja. (Este dispositivo será regulable entre 0 y 2000 Kg)
- En caso de sobrecarga de cualquier gato
- En caso de impedimento en el descenso de las uñas de cualquier gato.

Ante la falta de energía durante la maniobra, tanto de ascenso como del descenso, se debe de mantener la posición.

La acción mantenida sobre los órganos de puesta en marcha, no debe en ningún caso oponerse a las órdenes de parada.

La puesta en marcha de la maquina solo será posible cuando estén garantizadas las condiciones de seguridad para las personas y para la propia máquina.

El nivel de ruido máximo equivalente medido con la Instalación en funcionamiento será inferior a 80 dBA

#### *Características libres*

- Diámetro de las ruedas de la base de los gatos (mm)
- Ancho de las ruedas de la base de los gatos (mm)
- Potencia del motor de elevación (KW)
- Peso de los gatos (Kg)

#### *Elementos adicionales.*

Los puentes grúa a suministrar deberán cumplir con las indicaciones efectuadas anteriormente e incluir y todos aquellos elementos que el fabricante considere que se precisan para el buen funcionamiento y seguridad.

Cualquier modificación a los requisitos del presente Contrato deberá ser adecuadamente justificada.

f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Se medirá por unidad (und) de conjunto gatos de levante 25t totalmente equipada realmente instalado en taller.

### **1109.A CABINA PINTURA PARA CAJAS DE TREN Y SECADO**

a) Definición de las obras

Cabina pintura para cajas de tren y secado.

b) Descripción de la Partida



Cabina de Pintura para el pintado y secado de cajas de tren, para realizar trabajos de mantenimiento (preparación y pintura) de cajas de los diferentes modelos de material móvil.

#### Características generales

La instalación a suministrar consistirá en una cabina de preparación previa y posterior cabina de pintura para trenes.

Datos climatológicos de diseño:

Temperatura exterior:

- Invierno: -5° C, 80% HR
- Verano: 34° C, 50% HR

Temperatura interior Cabina Pintura: ..... 20 -25 ° C

Humedad relativa interior Cabina Pintura: ..... 60 – 70%

Temperatura interior Cabina Preparación: ..... 20 -25 ° C

Requisitos y necesidades (Fluidos y alimentación)

- Suministro de Gas natural (Red de Taller)
- Suministro Agua (Red de Taller)
- Suministro de aire comprimido: .... 7 Kg/cm<sup>2</sup> (Red de Taller)
- Suministro eléctrico: ... Fuerza: 380 V III, Alumbrado: 220 V

#### Características técnicas cabina de preparación

La cabina de preparación previa tendrá por objeto el permitir realizar aquellas operaciones previas a las fases de pintado, como son lijados, enmasillados, retoques, etc.) de las cajas de tren.

Dadas las operaciones a efectuar en esta zona, la instalación deberá disponer de un sistema de extracción, con caudal suficiente y asimismo de impulsión de aire para lograr las condiciones ambientales de trabajo adecuadas a las operaciones a efectuar. El sistema por tanto debe permitir la regulación de la temperatura en su interior.

La cabina de preparación tendrá unas dimensiones, de manera referencial, que permita efectuar las operaciones correspondientes sobre vehículos con las siguientes características:

Longitud caja (mm): ..... 27,000

Ancho caja (mm): ..... 2,940

Altura caja (mm): ..... 4,300

La construcción e instalación general de la cabina se efectuará según los siguientes requisitos generales, el CONCESIONARIO podrá indicar sus modificaciones a lo indicado en el EDI correspondiente, de manera justificada.

El pavimento en zona de trabajo estará formado por paneles de rejilla metálica antideslizante y galvanizado. Carga puntual de 150 Kg sobre huella de 200x200 mm.

Las paredes laterales serán de panel de sándwich de espesores adecuados, rellenos de fibra mineral y prelacado por ambas caras.

En las paredes laterales se dispondrá zonas con acristalamiento que permita visibilidad, si bien dichos vidrios serán de seguridad.

El techo será, asimismo, de panel de sándwich de espesor adecuado, rellenos de fibra mineral y prelacado por ambas caras.

Estructura portante en acero al carbono laminado en caliente. Se protegerá con pintura anticorrosiva.

La cabina dispondrá de adecuada iluminación (aprox. 800 lux) evitándose zonas muertas y con bajo nivel de iluminación. Las luminarias a instalar tendrán características adecuadas al ambiente en el que trabajarán.

Accesos a cabina. Las puertas dispondrán de cierre antipánico y de dimensiones amplias para permitir paso de personal con utillajes y elementos necesarios para las operaciones efectuar en esta zona. Dispondrán de acristalamiento de seguridad.

La instalación de filtrado aire se realizará mediante conductos de chapa galvanizada. Se tendrá en cuenta la adecuada facilidad de cambio de filtros desde el interior de la cabina.

Los conductos de impulsión y extracción serán de chapa galvanizada y dispondrán de los registros adecuados para su mantenimiento y limpieza. La regulación de caudal será adecuado a los cálculos efectuados que permitan adecuadas condiciones para el desarrollo del trabajo.

La instalación dispondrá de un grupo de aporte y extracción de aire que permita el tratamiento del aire. Dicha instalación dispondrá, entre otros elementos, de:

- Sistema de filtración
- Sistema de impulsión
- Sistema de Extracción
- Sistema de calefacción

La cabina de preparación se dotará con un conjunto de plataformas elevadoras (mínimo 2 por costado) que permitan el acceso a todos los puntos de la caja.

Las plataformas elevadoras podrán ser neumáticas y se desplazarán a lo largo de la caja tanto longitudinalmente como verticalmente. Dispondrán de finales de carrera y asimismo incorporarán el cuadro de mando con selectores de movimientos de tipo "hombre muerto" y seta de parada de emergencia.

Las plataformas estarán calculadas para una persona con su equipamiento y herramientas. En la parte inferior de la plataforma se dispondrá de un sistema que detendrá el movimiento de descenso en caso de detección de obstáculo.

Dispondrá de un sistema anticaída, de forma que en caso de sobre velocidad en bajada de la plataforma, se aplicará freno de emergencia con enclavamiento mecánico.

La cabina de Preparación dispondrá de los aspectos indicados anteriormente y de todos aquellos, que el CONCESIONARIO considere necesarios para el buen funcionamiento y protección del personal.

#### *Características técnicas cabina de pintura*

La cabina de pintura permitirá efectuar la aplicación de pintura en condiciones óptimas según la especificación de las pinturas y del personal que trabaja en su interior.

Dadas las operaciones a efectuar en esta zona, la instalación deberá disponer de un sistema de extracción, con caudal suficiente y asimismo de impulsión de aire para lograr las condiciones ambientales de trabajo adecuadas a las operaciones a efectuar. El sistema por tanto debe permitir la regulación de la temperatura y humedad relativa en su interior.

La cabina de pintura tendrá la posibilidad de funcionar como horno, para el secado de las cajas.

La cabina de pintura, de manera referencial, tendrá unas dimensiones que permita efectuar las operaciones correspondientes sobre vehículos con las siguientes características:

Longitud caja (mm): ..... 27,000  
Ancho caja (mm): ..... 2,940  
Altura caja (mm): ..... 4,300

La construcción e instalación general de la cabina de pintura se efectuará según los siguientes requisitos generales, sin embargo el CONCESIONARIO podrá indicar sus modificaciones en el EDI correspondiente, de manera justificada.

Las velocidades del aire serán las adecuadas a las operaciones a efectuar, a modo indicativo se estiman:

- Vertical descendente con caja en interior de cabina: 0,5 m/seg.
- Vertical descendente con cabina vacía: 0,3 m/seg.

La Temperatura cuando la cabina funcione como horno de secado: aprox. 60 °C

El pavimento en zona de trabajo estará formado por paneles de rejilla metálica antideslizante y galvanizado. Carga puntual de 150 Kg sobre huella de 200x200 mm.

Las paredes laterales serán de panel de sándwich de espesores adecuados, rellenos de fibra mineral y prelacado por ambas caras.

En las paredes laterales se dispondrá zonas con acristalamiento que permita visibilidad, si bien dichos vidrios serán de seguridad.

El techo será de panel de sándwich de espesor adecuado, rellenos de fibra mineral y prelacado por ambas caras.

Estructura portante en acero al carbono laminado en caliente. Se protegerá con pintura anticorrosivo.

La cabina dispondrá de adecuada iluminación (aprox. 800 lux) evitándose zonas muertas y con bajo nivel de iluminación. Las luminarias a instalar tendrán características adecuadas al ambiente en el que trabajarán.

Accesos a cabina. Las puertas dispondrán de cierre antipánico y de dimensiones amplias para permitir paso de personal con utillajes y elementos necesarios para las operaciones efectuar en esta zona. Dispondrán de acristalamiento de seguridad.

Plenum de reparto aire mediante paneles sándwich de espesor adecuado, relleno de fibra mineral, prelacado en su exterior y galvanizado en su cara interior. Las dimensiones corresponderán con las dimensiones de cabina establecidas por el EDI.

La instalación de filtrado aire se realizará mediante conductos de chapa galvanizada. Se tendrá en cuenta la adecuada facilidad de cambio de filtros desde el interior del plenum.

Los conductos de impulsión y extracción serán de chapa galvanizada y dispondrán de los registros adecuados para su mantenimiento y limpieza. La regulación de caudal será adecuado a los cálculos efectuados que permitan adecuadas condiciones para el desarrollo del trabajo.

La instalación dispondrá de un grupo de aporte, extracción y recirculación de aire que permita el tratamiento del aire. Dicha instalación dispondrá, entre otros elementos, de:

- Sistema de filtración
- Sistema de impulsión
- Sistema de Extracción
- Sistema de calefacción
- Sistema de humectación

La cabina de pintura se dotará con un conjunto de plataformas elevadoras (mínimo 2 por costado) que permitan el acceso a todos los puntos de la caja.

Las plataformas elevadoras podrán ser neumáticas y se desplazarán a lo largo de la caja tanto longitudinalmente como verticalmente. Dispondrán de finales de carrera y asimismo incorporarán el cuadro de mando con selectores de movimientos tipo "hombre muerto" y seta de parada de emergencia.

Las plataformas estarán calculadas para una persona con su equipamiento y herramientas. En la parte inferior de la plataforma se dispondrá de un sistema que detendrá el movimiento de descenso en caso de detección de obstáculo.

Dispondrá de un sistema anticaída, de forma que en caso de sobre velocidad en bajada de la plataforma, se aplicará freno de emergencia con enclavamiento mecánico.

La cabina de Pintura dispondrá de los aspectos indicados anteriormente y de todos aquellos, que el CONCESIONARIO considere necesarios para el buen funcionamiento y protección del personal, bajo aprobación del Regulador.



#### *Instalación eléctrica. Sistemas de control*

La instalación estará dotada de cuadros de control y armarios con adecuados sistemas de ventilación forzada e iluminación interior. Asimismo dispondrán de interruptor general, diferencial y los correspondientes conjuntos de protección de todos los sistemas que constituyen la instalación.

- Dispondrá de autómatas programables de fácil manejo.
- Pantalla en color de cómo mínimo 9'5".
- Dispondrá de un sinóptico que presente la distribución de los elementos de la instalación con su modo de funcionamiento y su estado.
- El sistema permitirá acceder a menús y submenús para acceder a datos de funcionamiento de la instalación, alarmas, históricos, etc.
- El mando de los equipos de la instalación podrá ser manual y automático.
- Sistema de autodiagnóstico de averías y su resolución en pantalla y apoyo al mantenimiento a distancia vía modem.



## SEGURIDADES

La instalación deberá diseñarse, construirse, montarse, protegerse y, en caso necesario mantenerse para amortiguar los ruidos y las vibraciones producidos a fin de no ocasionar daños para la salud de las personas.

El puesto o puestos de mando de la instalación deben ser fácilmente accesibles para los trabajadores y estar situados fuera de toda zona donde puedan existir peligros para los mismos.

La puesta en marcha de la instalación sólo será posible cuando estén garantizadas las condiciones de seguridad para las personas y para la propia instalación.

Si la instalación o sus equipos se paran aunque sea momentáneamente por un fallo en su alimentación de energía, y su puesta en marcha inesperada pueda suponer peligro, no podrá ponerse en marcha automáticamente al ser restablecida la alimentación de energía.

Si la parada de la instalación de equipos se produce por la actuación de un sistema de protección, la nueva puesta en marcha sólo será posible después de restablecidas las condiciones de seguridad y previo accionamiento del órgano que ordena la puesta en marcha. La acción mantenida sobre los órganos de puesta en marcha, no debe en ningún caso oponerse a las órdenes de parada.

La instalación se diseñará para una adecuada atenuación de ruidos.

### *Características, funcionamiento e instalación de equipos*

El CONCESIONARIO deberá brindar:

- Documentación general de descripción, características y funcionamiento de los equipos e instalación.
- Planos de implantación generales
- Requisitos necesarios para funcionamiento de su instalación (suministros de gas, agua, etc.).
- Límites de trabajos a efectuar
- Robotización cabina de pintura

La ejecución del pintado de las cajas de tren además de en modo manual también deberá tener la posibilidad de funcionamiento en modo automático por lo que deberá disponer de un sistema de robotización integrado.

Las características generales del sistema de robotización se indican a continuación.

El sistema robotizado para pintado de trenes en cabina será del tipo de aplicación electrostática con pulverizador rotativo de alta velocidad. El sistema incorporará como mínimo los siguientes equipos e instalaciones:

- Instalación robotizada con dos robots.
- Ejecución antiexplosión según norma ATEX.
- Brazo vertical (mm): 1500
- Brazo horizontal (mm): 1600
- Prolongador de muñeca
- Adaptador para el pulverizador en la muñeca del robot.
- Velocidad de trayectoria de aplicación hasta 1.200 mm/s

- Carga máxima en muñeca (Kg): 15
- Precisión de trayectoria en modo aplicación (mm):  $\pm 0,5$
- Montaje cambio color y bomba dosificadora en brazo horizontal.
- Longitud de traslación robot (mm): 31.000
- Equipos de aplicación y sistemas de regulación y control neumático integrados en el interior del robot.
- Pulverizador
- Pulverización de altas prestaciones
- Válvulas de mando y control integradas
- Doble anillo de aire de guía
- Campana de alto rendimiento para pinturas tipo imprimación, sólidos y barniz
- Velocidad de turbina (rpm) 10.000 / 70.000
- Dosificación de pintura
- Bomba dosificadora
- Bomba con válvula de lavado y de by-pass para lavado del interior del cuerpo de la bomba al cambiar de un color a otro
- Precisión de dosificación requerida (5):  $\pm 2$
- Cambios de color
- Cambio de color modular
- Conexiones de pintura a cambio de color de tipo conexión rápida
- Electrónica de mando y control montada en armario de mando
- Dispositivo de regulación de tensión o de corriente
- Sistema de regulación del proceso de aplicación

Dispondrá de válvulas para el aire de guía de forma que se pueda lograr pulverizaciones de pintura en función de pintado general o de detalles.

Dispondrá de válvulas proporcionales inteligentes con preaviso, alarma y generación de defecto en caso de que el valor de consigna varíe fuera de los márgenes preestablecidos.



Precisión de regulación requerida (%):  $\pm 5$

Sistema de mando neumático (un armario neumático por robot)

El armario neumático dispondrá de:

- Unidad de regulación y filtración de aire comprimido
- Distribuidor de aire comprimido
- Unidades de regulación de aire comprimido
- Conexiones rápidas para mangueras de aire comprimido
- Mando y control robots



El sistema de control de estación robotizada se efectuará mediante autómata programable (PLC) tipo Siemens o similar.

Dispondrá de los correspondientes armarios de potencia, protección y distribución de energía eléctrica, armario del PLC y de seguridades.

Dispondrá de un pupitre de mando principal, sistema de control, visualización y parametrización.

El pupitre de mando será de tipo armario PC con al menos las siguientes características

- PC tipo Dual Core i7 o superior



- Monitor color 21"
- Teclado y ratón
- Hub Ethernet
- Software Windows NT o 2000
- Software intouch o similar
- Drivers de comunicación
- Red de comunicación con PLC vía bus Ethernet

Pulsadores, selectores lámparas de aviso para mando normal y parada de emergencia

El sistema dispondrá de un equipo de detección y medición mediante visión artificial de forma que en todo momento esté asegurada la transmisión de la posición real de los robots respecto al vehículo.

Sala de preparación y bombeo de pinturas a cabina de pintura.

Dicha sala efectuará las operaciones previas de preparado y posterior bombeo de imprimaciones, colores, barniz antigraffiti, etc.

Para dicha operación dispondrá del equipamiento necesario (depósitos con control de niveles, temperaturas, agitadores, bombas de impulsión, filtros, etc.) para disponer en cabina de pintura de los productos en sus condiciones óptimas de aplicación.

#### REQUISITOS DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN

El diseño, materiales y fabricación de todos los elementos y componentes de la instalación se ajustarán a lo explicitado en el apartado correspondiente y de todos aquellos, que el CONCESIONARIO considere necesarios para el buen funcionamiento y protección del personal.

Cualquier modificación al presente Contrato será adecuadamente justificado.

c) Materiales propuestos a utilizar en la Partida

A definir en el EDI correspondiente.

d) Equipos referenciales

A definir en el EDI correspondiente.

e) Modo de ejecución de la Partida

A definir en el EDI correspondiente.

f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Se medirá por unidad (und) de cabina pintura para cajas de tren y secado.

## 1110.A MAQUINARIA AUXILIAR DE TALLER

### a) Definición de las obras

Maquinaria auxiliar de taller, tales como carretillas elevadoras, taladros verticales, prensas, tornos, sierras de disco y cinta, esmeriladora y pescantes.

### b) Descripción de la Partida

En la presente partida se incluye la maquinaria auxiliar del taller que será necesario disponer para realizar todas y cada una de las actividades que deben realizarse en el mismo. La configuración y diseño de esta maquinaria, así como sus características técnicas, deben ser definidas en el EDI correspondiente, en coordinación con el Material Rodante seleccionado y el tipo de mantenimiento que deba ser efectuado. La configuración y diseño final deben ser aprobados por el Concedente. A modo referencial, se citan los principales tipos de maquinaria que deben instalarse en el taller, así como algunas características básicas de las mismas.

La maquinaria auxiliar de taller incluye todos los elementos necesarios para su funcionamiento habitual.

### c) Materiales propuestos a utilizar en la Partida

#### PRENSAS:

El área de Bogies deberá contar con diferentes prensas, con el fin de poder realizar las operaciones de montaje, desmontaje y reparación de bogies y ejes necesarias. La configuración, diseño y características finales de las prensas deberán ser objeto del EDI correspondiente. A modo referencial, se indican, entre otros, las siguientes tipologías de prensas:

- Prensa para desmontaje de bogies.
- Prensa para desmontaje de bogies.
- Prensa de muelles
- Prensa calado y decalado de ruedas y discos de freno, con esfuerzo máximo de prensado adaptado al Material Rodante que vaya a disponerse.
- Prensa de columna universal

#### TORNOS

A parte del torno de foso, cuyas características principales se han descrito en la Partida 1112.A, se prevé la disposición de otros tornos en la nave taller:

- Tornos paralelos, para mecanizados en la zona de calado de ejes, discos de freno y mecanizado de la rodadura de ejes montados
- Tornos verticales, para mecanizados de discos de freno y centros de ruedas.
- Tornos paralelos para mecanizado de diferentes elementos (manguetas, discos, tapas, etc.)

#### TALADROS VERTICALES

Con las siguientes características principales:

- Dotado de equipo de aspiración de partículas.
- Capacidad máxima de taladro en acero de 70 kg 30 mm.
- Capacidad máxima de taladro en fundición 200 Br: 32 mm.



- Recorrido útil aproximado entre 180 y 220 mm.

Se equiparán también taladros para trabajos de carpintería y tapicería

**SIERRAS DE DISCO Y CINTA.** Para la realización de trabajos de tapicería y carpintería

**ESMERILADORA PARA TRABAJOS DE CARPINTERÍA Y TAPICERÍA.**

Contará con las siguientes características principales:

- Esmeriladora doble
- Tipo de construcción de columna
- Diámetro discos abrasivos (mm): 200
- Motores con cojinetes de bola y estancos al polvo.
- Protecciones ajustables para la protección de chispas y proyecciones
- Fácil sustitución discos
- Pies de caucho para buen apoyo y eliminación de vibraciones.
- Par de vuelco adecuado a trabajos a efectuar.
- Dispondrá de interruptor de conexión y desconexión protegido contra el polvo.

## PESCANTES

Se dispondrán pescantes con diferentes tipologías y capacidades de carga, de acuerdo con el diseño final del Patio Taller y el Material Rodante seleccionado. Podrán disponerse pescantes de tipo mural, en ménsula y con columna, con capacidad de carga adecuada para la funcionalidad con la que se diseñen.

- d) Equipos referenciales

No aplica.

- e) Modo de ejecución de la Partida

Se dispondrá en número necesario para las operaciones de reparación y mantenimiento las siguientes dotaciones mínimas de maquinaria:

- Carretillas elevadoras
- Taladros verticales
- Prensas
- Tornos
- Sierras de disco y cinta
- Esmeriladora
- Pescantes
- Herramientas manuales

- f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

- g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

- h) Medición

Se medirá por unidad (und) de maquinaria auxiliar para taller.

### 1112.A TORNO DE FOSO

a) Definición de las obras

Suministro, instalación y montaje, pruebas y puesta en servicio de torno de foso

b) Descripción de la Partida

El torno de foso permite el torneado de las ruedas de una composición sin necesidad de desacoplar las ruedas del tren. Entre sus principales características cabe citar las siguientes:

- Capacidad para torneado simultáneo de dos ruedas caladas en el mismo eje, ya sea Motor (tractor) o Remolque (portante)
- Dotado de cabezas simétricas para el torneado simultáneo
- Posibilidad de mecanizar ejes acoplados mecánicamente o monomotor.
- Capacidad para conseguir profundidades de pasada de 8 a 10 mm o secciones de 10 mm<sup>2</sup>
- Coeficiente de mecanizado: < 0.6

### CURSOS DE TRABAJO

- Horizontal y vertical continuo

### AVANCES

- Horizontal continuo con variación continua
- Vertical continuo con variación continua

### CONTROL NUMÉRICO (CNC)

- Fácil manejo
- Con programación gráfica orientada al Taller
- Realización sencilla de programas con ayuda de gráficos
- Programación directa en máquina - herramienta
- Realización de programas simultáneamente al mecanizado.
- Simulación de programas de pieza.
- Funciones de seguridad integradas para la protección de personal y máquinas.
- Monitor o pantalla en color de cómo mínimo 9'5".
- Teclado CNC completo y de fácil manejo.
- PC de control integrado
- Capacidad de conexión en redes.
- Programas para la ejecución de los perfiles de torneado de ruedas

### ACCESORIOS DEL TORNO

- Dotado de medidor de diámetro con fácil apreciación de la medida y con una precisión en la diferencia entre ruedas de un mismo eje de 0,1 mm.
- Fácil comunicación con CNC para la transmisión de valores medidos
- Dotado de sonda de medida (precisión  $\pm 0,1$  mm) en cabeza de torno con capacidad para obtener los siguientes parámetros:

- Grueso y altura de pestaña; factor qR; distancia entre caras internas y activas de las ruedas de un mismo eje; Alabeo y ovalización de la rueda.
- Pescante giratorio con polipasto eléctrico y cuba para extracción de las virutas del torno.
- Dotado de un sistema de arrastre del tren para posicionar el eje a tornear.
- La máquina estará dotada de iluminación en la zona de trabajo para efectuar las operaciones de mecanizado.
- Equipado de protección contra las virutas.
- Tipo de protección de los motores: IP-54
- El torno vendrá equipado con un juego de portaútiles y herramientas con rompe virutas para el mecanizado del perfil de rueda.
- El máximo nivel sonoro continuo equivalente, medido a un (1) metro de distancia de la instalación en funcionamiento, deberá ser menor a 80 dBA.

## GENERALES.

El control de la Máquina o Equipamiento se realizará con un Control Numérico (CNC), integrando el mando, la regulación y sistema en tiempo real en función de las señales recibidas de los sensores de campo, que deberán ser opto acopladas:

- Señales de ESTADO: on/off, en espera, etc.
- Señales de PARAMETRIZACIÓN: niveles, rangos, etc.
- Señales de ALARMAS Y AVERÍAS: protecciones, fallos, retroavisos, salidas de tolerancia, etc.
- Señales de MANDO Y AJUSTE: on/off, consignas, etc.
- El funcionamiento del CNC será autónomo y suficiente, es decir, para los procesos que está programado, necesitará la mínima intervención humana. En caso de avería del CNC o de alguno de los elementos que gobierna deberá paralizar el proceso, y señalar de forma adecuada el motivo de tal evento.

## HARDWARE

El Controlador Numérico (CNC) estará gobernado por un Procesador Programable MODULAR (SIEMENS o similar). El CNC se integrará en un Armario perfectamente señalizado, con protección IP54, bajo llave, con sistema de evacuación de calor diseñado para tal fin, y con una capacidad de un 20% superior al número de tarjetas necesarias.

Los elementos sensores y de actuación se conectarán a las tarjetas de E/S del CNC. Con el fin de simplificar cableados, las tarjetas de E/S podrán estar distribuidas, sirviendo así de concentradores de señales. Estas irán, en cualquier caso, alojadas en racks destinados a tal fin.

## SOFTWARE

- Los programas del Procesador estarán en EPROM o EE-PROM. Aparte se entregará una copia de seguridad en disco.
- La programación se realizará con un Programador de CNC, en lenguaje estructurado, y se documentará con puntuales comentarios:
- Introducción
- Manual de operación
- Manual de mantenimiento y reparación
- Modelos funcionales
- Listado de entradas, salidas y marcas (digitales y analógicas).
- Módulos de programación y su utilidad

- Listado de programación de los módulos.
- Otros componentes y servicios
- Además de lo indicado, el Proveedor suministrará los siguientes componentes y servicios:
- Un juego de repuestos y planos necesarios para el montaje, funcionamiento y mantenimiento de todo el equipo suministrado.
- Anclajes necesarios para la fijación del torno e instalación de los mismos.

c) Materiales propuestos a utilizar en la Partida

A definir en el EDI correspondiente.

d) Equipos referenciales

A definir en el EDI correspondiente.

e) Modo de ejecución de la Partida

#### REQUISITOS DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN

El diseño, materiales y fabricación de todos los elementos y componentes del torno se ajustarán a lo explicitado en el apartado correspondiente.

Como requisitos constructivos se tendrán en cuenta los siguientes:

El torno vendrá equipado con los utillajes que como accesorios fijos se han relacionado en los diversos puntos del presente Contrato, y los necesarios para efectuar el mecanizado de todas y cada una de las ruedas y discos de freno existentes en el Material Rodante.

El torno se situará dentro del recinto de la nave de torno de foso.

Los armarios eléctricos conteniendo todos los relés, contactores y la señalización y mandos se construirán en chapa de acero.

Todos los motores suministrados llevarán como mínimo protección IP-54.

f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Se medirá por unidad (und) de torno de foso instalado en taller.

#### 1114.A MAQUINARIA PARA BASE DE MANTENIMIENTO DE CHILCA

a) Definición de las obras

Maquinaria para base de mantenimiento.

MAQUINA	OBSERVACIONES
<b>MAQUINARIA PESADA</b>	
Tractor	Para realización de desbroces
Vehículo bi-vial con remolque	Equipado con accesorios para diversas actividades
Vehículo bi-vial ligero	Para transporte de personal
Retroexcavadora	Capacidad mínima de 2 m <sup>3</sup>
Máquina de soldadura	
Camión volcador	
Manipulador de carga	
<b>MAQUINARIA LIGERA</b>	
Motoclavadora	Apriete de tornillos y tirafondos
Barrenadora	Para durmientes de madera
Taladradora de riel	Riel con juntas eclisadas
Tronzadora	Realización de cortes en el riel
Diplory (lorry)	
Cortamazarotas	Eliminación de rebabas en soldaduras
Esmeriladora	Lijado de las soldaduras
Soldadoras y grupo electrógeno	
Sensitiva de banco	
Gatos de neutralización	Eliminación de tensiones en R.C.S.
Desmalezadora a explosión	
Compactador manual a explosión	Pequeñas superficies de compactación
Taladro a explosión para durmientes de madera	
Regla digital	

b) Descripción de la Partida

Comprende la maquinaria a disponer en la base de mantenimiento de Chilca.

c) Materiales propuestos a utilizar en la Partida

No aplica.

d) Equipos referenciales

No aplica.

e) Modo de ejecución de la Partida

Conforme a documentación del fabricante.

f) Controles

Inspección de los equipos y revisión de la documentación asociada a la máquina.

g) Aceptación de los trabajos

La aceptación estará condicionada al cumplimiento de los controles y el contrato suscrito para la adquisición de la maquinaria.

h) Medición

Se medirá por global (GLB) de maquinaria realmente dispuesta.

**1114.B BATEADORA**

a) Definición de las obras

Bateadora tipo Plasser Unimat Junior 08-8 o similar.

b) Descripción de la Partida

Comprende la bateadora a disponer en la base de mantenimiento de Chilca.

Se propone una máquina bateadora, niveladora y alineadora para cambios de vía, cruzamientos y vía corrida, tipo PLASSER Unimat Junior 08-8, o similar, equipada con dos grupos de bateo, un total de 8 bates (4 de ellos abatibles), sistema de levante con ganchos para el trabajo en cambios de vía y vía corrida, sistema de nivelación proporcional, sistema de alineación por una cuerda, dos ejes con una distancia entre ellos de 7 m. una cabina totalmente cerrada con aire acondicionado y calefacción, con motor Diesel, con una potencia aproximada de 165 kW, computadora de pilotaje automático Win-ALC, velocidad máxima por autopropulsión 65 km/h, peso aproximado 30 toneladas.

c) Materiales propuestos a utilizar en la Partida

Conforme a las especificaciones del fabricante. A título referencial, se indican las siguientes características de la bateadora.

*Medidas y pesos*

Trocha .....	1435 mm
Longitud sin topes.....	11 400 mm
Ancho.....	2 740 mm
Altura (desde el tope del riel) .....	3 705 mm
Distancia entre ejes .....	7 000 mm
Diámetro de ruedas .....	730 mm
Peso de la máquina aprox. ....	30 t

*Chasis*

Construcción robusta soldada con perfiles laminados y chapas de acero, según los procedimientos técnicos de soldadura y fabricación más modernos. El chasis lleva testereros en ambos extremos.

*Tren de rodadura*



- Ruedas monobloque enterizas
- Diámetro ruedas: 730 mm
- Material de las ruedas (ruedas monobloque) según EN 13262
- Material del juego de ruedas según EN 13261

#### *Accionamiento motriz y transmisión de fuerza*

- Motor Diesel refrigerado por agua: Potencia aprox.: 165 kW
- El motor diésel con sus dispositivos auxiliares viene montado con apoyos elásticos de caucho-metal sobre el chasis de la máquina.
- El compartimento de motor viene equipado con sensores de temperatura. Una unidad de mando dispara una prealerta óptica (luz intermitente), al constatar una temperatura más alta de lo normal en el compartimento motor. Si la temperatura sobrepasa el valor límite seleccionado, dispara una alarma óptica y acústica.
- Velocidad máxima: por autopropulsión: 60 km/h\*, ajustable sin escala en ambas direcciones (salvo cumplimiento de las prescripciones sobre servicio, mantenimiento, transporte, así como las disposiciones de matriculación y autorización)
- Frenos de Zapata por acumulador a resorte de aire comprimido, actuando en todas las ruedas. Una zapata por cada rueda. Los frenos se actúan mediante válvula de control manual.
- Freno automático accionado por resorte, actuando en todas las ruedas.

#### *Instalación neumática*

Compresor de aire bicilíndrico para el abastecimiento de aire comprimido del sistema de frenos de los accionamientos auxiliares, como bajar y levantar los carros tensores y de medición, así como encerrojamientos de la instalación de señalización.

La instalación de abastecimiento de aire comprimido en su construcción estándar se compone esencialmente de un compresor con filtro, serpentín de refrigeración, regulador de presión, protector anticongelante, tanques de aire, separador de agua, lubricador de los conductos neumáticos, válvulas de freno y válvulas de mando. La instalación neumática lleva también un secador de aire.

#### *Instalación hidráulica*

Bombas de aletas y bombas de pistón axial para el abastecimiento del aceite a presión en el funcionamiento de los dispositivos de trabajo y en el accionamiento de marcha.

Válvulas de mando de construcción moderna garantizan un ciclo de accionamiento exacto de todas las unidades hidráulicas de trabajo.

El tanque de aceite hidráulico está provisto de filtros de succión y de retorno. Los filtros llevan indicadores del grado de contaminación.

Para mantener una temperatura constante en el servicio de trabajo, se ha montado un propio circuito de refrigeración con un radiador hidráulico superdimensionado y un termostato.

Además el sistema hidráulico viene dotado de una bomba hidráulica para emergencias de accionamiento manual.

#### *Instalación eléctrica*

Instalación de corriente continua de 24 V para el arranque del motor, iluminación, señalización y circuitos de mando. Los elementos electrónicos son de construcción modular y por lo tanto de gran seguridad operacional y de fácil mantenimiento.

Todos los elementos eléctricos expuestos a agentes meteorológicos vienen equipados con protección contra las salpicaduras de agua.

### *Cabina*

- La cabina con aislamiento acústico y térmico viene montada en el parte trasero de la máquina. El acceso a la cabina se efectúa a través de escalerillas laterales con pasamanos y puertas corredizas en la cabina.
- La cabina tiene grandes ventanas con vidrios de seguridad y contiene todos los elementos necesarios para la conducción y operación de la máquina. Se garantiza una buena visibilidad durante el trabajo y los viajes de traslado.
- Los asientos del conductor y del operario están diseñados ergonómicamente.
- La cabina está montada sobre un bastidor autoportante, que se apoya a su vez sobre el bastidor de la máquina por medio de una suspensión caucho. De esta forma se consigue la máxima absorción de las oscilaciones.
- Lunas delanteras para los viajes de traslado con vidrios de seguridad, atornilladas a los frontales de la cabina mediante bastidores de perfil especiales.
- Limpia / lavaparabrisas para la ventana trasera de la cabina.
- La cabina está dotada de un ventilador eléctrico con filtro.
- Para refrigeración de la cabina al haber alta temperatura exterior una instalación de aire acondicionado está montada en la cabina.
- La cabina está dotada con una calefacción en la cabina
- Extintor.

### *Grupos de bateo*

- Dos grupos de bateo, con un total de 8 bates (4 para cada grupo de bateo) para el bateo de un durmiente, montadas en el bastidor de la máquina directamente delante del eje trasero, en un chasis separado desplazable lateralmente.
- Cada uno de los dos grupos de bateo desplazables lateralmente puede ser centrado sobre el punto a batear.
- Los bates de cada grupo de bateo llevan una pieza articulada en su extreme inferior.
- Debido a esta articulación es posible inclinar cada bate exterior longitudinal al durmiente antes del bateo.
- Los bates pueden ser ajustados independientemente hacia la mitad de la vía o lejos.
- de la vía hasta un máximo ángulo de 15° hacia dentro y 85° hacia afuera.



### Dispositivo de levante y alineación

- El dispositivo combinado de levante y ripado se compone de un propio bastidor, en el que está montado un rodillo de pestaña interior y un gancho de levante por hilo.
- El gancho de levante puede ajustarse en su altura y agarra el riel, ya sea por la parte inferior del hongo o por debajo del patín, según sea necesario.
- El levante de vía se lleva a cabo por medio de dos cilindros hidráulicos. El gancho de levante se coloca en posición de agarre al descender los grupos de bateo; en cada secuencia de bateo se acerca al riel automáticamente.
- Al descender los grupos de bateo se inicia también automáticamente el levante de ambos rieles de forma simultánea, pero independientemente el uno del otro, hasta que la instalación de nivelación interrumpe el automático de levante.
- El operador generalmente no necesita comandar esta secuencia, él apenas realiza la función de controlador.
- El dispositivo de levante viene combinado con un dispositivo de ripado. Cilindros hidráulicos horizontales, unidos al bastidor de la máquina, permiten el desplazamiento de la vía a través de rodillos de pestaña interior.
- El dispositivo combinado de levante y ripado se puede desplazar en  $\pm 160$  mm en sentido longitudinal a los rieles.

### Instalación de nivelación

La vía se palpa en 3 puntos de cada riel:

- detrás del bogie
- en la zona de bateo
- y delante del eje delantero

### Computadora de pilotaje automático

La computadora de pilotaje automático se compone de una computadora industrial con disco flash y grabadora de DVD, monitor LCD de 15" a colores, 1 conexión USB adelante y una atrás, teclado y software de especial desarrollo que sirve para comandar completamente los sistemas de nivelación y alineación de la bateadora.

d) Equipos referenciales

No aplica.

e) Modo de ejecución de la Partida

Suministro de la maquinaria, conforme al contrato establecido.

f) Controles

Conforme al contrato establecido para la adquisición de la máquina.

g) Aceptación de los trabajos

Conforme al contrato establecido para la adquisición de la máquina.

h) Medición

Se medirá por global (GLB) de maquinaria realmente dispuesta.

### 1115.A BÁSCULA DINÁMICA

a) Definición de las obras

Báscula dinámica.

b) Descripción de la Partida

Báscula para efectuar pesaje de vagones para control de materiales, para la nueva instalación.

#### Características Técnicas

La báscula dispondrá de los componentes necesarios para efectuar el pesaje de vagones, formando un conjunto que permita soportar los esfuerzos y tensiones de las operaciones normales de pesaje y absorber las cargas producidas por la inercia de los vehículos al entrar y frenar.

- Estará constituida por una estructura metálica de 18 x 3 metros, preparada para la fijación de los rieles.
- Tipo: empotrada en foso

#### Dimensiones

Longitud (mm).....	18,000
Ancho (mm).....	3,000
Capacidad máxima de carga (kg).....	90,000
Resistencia al paso (kg).....	150,000

- Dispondrá de suficientes puntos de apoyo para los esfuerzos requeridos.

#### Células de carga:

- Diseño robusto
- Capacidad de autodiagnóstico
- Dispondrá de adecuados puntos de acceso a células de carga a través de tapas reforzadas.
- Dispondrá de 6 a 8 células de carga digitales de 45 toneladas cada una.
- Material células de carga: acero inoxidable
- Protección células de carga: IP 69 K
- Caja de conexión en acero inoxidable y cables con protección anti-roedores.
- Dispondrá de un Terminal de mando y control para pesaje:

Caja de acero inoxidable montaje en pared o escritorio



- Protección ambiental: IP 69K
- Alimentación eléctrica: 220 V, 60HZ
- Pantalla gráfica en color LCD
- Fácil uso a través de teclas de rápido acceso.
- El Terminal dispondrá de base de datos con registro de operaciones.
- Dispondrá e tarjeta de memoria USB
- Idiomas: español y quechua
- Dispondrá de impresora de tickets, con 40 columnas. Proporcionará al menos, fecha, hora, número de pesada.

c) Materiales propuestos a utilizar en la Partida

No aplica.

d) Equipos referenciales

A definir en el EDI correspondiente.

e) Modo de ejecución de la Partida

La báscula a suministrar deberá disponer asimismo de:

- Placas de anclaje para obra civil
- Marco de foso

*Requisitos de diseño y construcción*

El diseño, materiales y fabricación de todos los elementos y componentes de la instalación se ajustarán a lo explicitado en el apartado correspondiente y aquellos, que el CONCESIONARIO considere necesarios para el buen funcionamiento y protección del personal, de acuerdo al EDI correspondiente.

Dentro de los plazos establecidos, el CONCESIONARIO realizará, junto con el fabricante del equipamiento o instalación o su representante, el replanteo de las obras e instalaciones asociadas para el buen funcionamiento del equipo o instalación a montar, debiendo contar con la respectiva aprobación del Regulador.

f) Controles

Conforme al contrato establecido para la adquisición de la máquina.

g) Aceptación de los trabajos

Conforme al contrato establecido para la adquisición de la máquina.

h) Medición

Se medirá por unidad (und) de báscula dinámica realmente instalada.

*Séptimo Proyecto de Contrato de Concesión del "Proyecto Ferrocarril Huancayo - Huancavelica"*

## 1116.A SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TOPERAS

### a) Definición de las obras

Suministro e instalación de toperas.

### b) Descripción de la Partida

Este artículo describe las condiciones relativas a las toperas que se colocan al final de las vías del Taller y la estación de Chilca y en la estación de Huancavelica, que estarán equipadas con un dispositivo amortiguador para el frenado de trenes a baja velocidad.

El cálculo de la velocidad de impacto y las características particulares de los topes se definirán en el EDI.

### c) Materiales propuestos a utilizar en la Partida

A definir en el EDI correspondiente.

### d) Equipos referenciales

A definir en el EDI correspondiente.

### e) Modo de ejecución de la Partida

Las toperas se ejecutarán de acuerdo al EDI correspondiente, y serán de aplicación las especificaciones dadas para la realización de obras de concreto.

La resistencia característica del concreto a emplear en la cimentación, entendiéndose por tal la obtenida a partir del ensayo de rotura a compresión, será como mínimo de veinte (20) N/mm<sup>2</sup>, siendo rechazado todo concreto que no cumpla este requisito.

Una vez efectuada la zanja, se retirarán del fondo de la misma las piedras y cascotes gruesos. El fondo de la zanja deberá ser plano y sin irregularidades, evitando que queden aristas rocosas. Después de haber limpiado la zanja, se echará en el fondo un concreto como capa de nivelación, de tal forma que la excavación tenga un nivel regular y adecuado para servir de apoyo.

La fabricación, transporte, colocación y control de los concretos que se hayan de emplear en la cimentación de la topera, se realizará de acuerdo con las prescripciones del presente Contrato.

El montaje de los elementos amortiguadores se hará de forma que cumplan su función de manera correcta y disipen la energía del choque satisfactoriamente. Las armaduras transversales se sujetarán a las longitudinales, por ataduras o soldadura.

### f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

### g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Esta partida se medirá en unidad (und) de topera realmente instalada.

### 1117.A ARENERO

a) Definición de las obras

Arenero.

b) Descripción de la Partida

El CONCESIONARIO deberá de proveer e instalar un arenero en los patios de Chilca, con el fin de suministrar arena a los depósitos del Material Rodante. La arena permitirá mejorar la adherencia entre las ruedas y el ferrocarril en las ruedas motrices de los vehículos.

c) Materiales propuestos a utilizar en la Partida

A definir en el EDI correspondiente.

d) Equipos referenciales

A definir en el EDI correspondiente.

e) Modo de ejecución de la Partida

Comprenderá la instalación de un silo con los siguientes componentes:

- Filtros de despresurización, para evitar la contaminación del medio ambiente ya que recoge los finos liberados en la descarga de arena desde el camión cisterna a través del conducto de aspiración.
- Detectores de nivel, para evitar el sobrellenado del silo y controlar la cantidad de arena en el silo todo momento.
- Válvulas de seguridad según Normativa.
- Asimismo, incluye el sistema de distribución de la arena, recogiénola del silo y enviándola a través de las canalizaciones hacia los surtidores. Por tanto, estará compuesto por los siguientes elementos:
  - Canalizaciones: Conjuntos de tuberías para la distribución de la arena hasta los surtidores, y para el retorno de los finos contaminantes
  - Surtidores neumáticos: Puntos fijos para el relleno de los areneros de los trenes, con un depósito presurizado de arena, manguera elástica y pistola con parada automática para evitar el sobrellenado de los areneros y aspiración de finos contaminantes

f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Se medirá por unidad (und) de arenero realmente instalado.

**1200.A COLUMNA H<3.60 M.**

a) Definición de las obras

Columna de 3.60 m. De altura máxima, compuesta por los siguientes elementos: columna troncocónica de chapa de acero galvanizado según normativa existente, provista de caja de conexión y protección, conductor interior para 0,6/1 kv, pica de tierra, arqueta de paso y derivación de 0,40 cm. De ancho, 0,40 de largo y 0,60 cm. De profundidad, provista de cerco y tapa de hierro fundido, incluye cimentación, pernos de anclaje, montado y conexionado.

c) Materiales propuestos a utilizar en la Partida

- Columna recta galva. Pint. H<3.60 m.
- Cimentación para columna de altura entre 3 a 7 m.,
- Arqueta 40x40x60 cm
- Caja conexión con fusibles
- Cond.aisla. Rv-k 0,6-1kv 2x2,5 mm<sup>2</sup> cu
- Conduc cobre desnudo 35 mm<sup>2</sup>
- Pica de t.t. 200/14,3 fe+cu
- Pequeño material
- Lumi.esfér.d=400 mm. Vsap 70w.
- Lámp. Vsap ovoide 70 w.

d) Equipos referenciales

- Grúa autopropulsada de brazo telescópico

e) Modo de ejecución de la Partida

Comprende la instalación de columnas para alumbrado en andenes de estación.

Se instalarán columnas de 3,60 m. de altura máxima, dependiendo del fabricante y compatible con los planos de diseño, compuesta por los siguientes elementos: columna troncocónica de chapa de acero galvanizado según normativa existente, provista de caja de conexión y protección, conductor interior para 0,6/1 KV, pica de tierra, arqueta de paso y derivación de 0,40 cm. de ancho, 0,40 de largo y 0,60 cm. de profundidad, provista de cerco y tapa de hierro fundido, incluyendo cimentación, pernos de anclaje. Montado y conexión.

f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

- g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

- h) Medición

Se medirá por unidad (UND) de poste eléctrico realmente instalado.

#### 1201.A SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE BANCAS

- a) Definición de las obras

Suministro y colocación de banco de 2 m. De longitud de estructura de tubo de acero d=40 mm. Y 3 mm. De espesor, asiento y respaldo continuo de chapa perforada de 2 mm de grueso, todo ello pintado al horno con pintura epoxi, instalado en áreas pavimentadas.

- b) Descripción de la Partida

Comprende la instalación de columnas para bancas (asientos) en andenes de las estaciones, para hacer más cómoda la espera a los pasajeros.

- c) Materiales propuestos a utilizar en la Partida

- Banco de tubo/chapa perf. 2 m.

- d) Equipos referenciales

- Herramientas manuales

- e) Modo de ejecución de la Partida

Incluye el suministro y colocación de bancas de 2m de longitud. Se plantea una estructura de tubo de acero d=40 mm y 3 mm de espesor, asiento y respaldo continuo de chapa perforada de 2 mm de grueso, todo ello pintado al horno con pintura epoxi, instalado en áreas pavimentadas, sin embargo el CONCESIONARIO podrá proponer similar o mejores características para su construcción, de modo que se adapte mejor a las condiciones climáticas y de uso que se les dará.

- f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

- g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

- h) Medición

Se medirá por unidad (und) de banco realmente instalado.

## 1202.A SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PAPELERA BASCULANTE

### a) Definición de las obras

Suministro y colocación de papelera basculante, de cubeta cilíndrica en plancha embutida de 2 mm., zincada, fosfatada y pintura anticorrosiva oxirón gris, de 40 l. De capacidad, con mecanismo basculante, y poste cilíndrico de 1,25 m. Y 80 mm. De diámetro, instalada.

### b) Descripción de la Partida

Comprende la instalación de papeleras para desechos en los andenes de las estaciones.

### c) Materiales propuestos a utilizar en la Partida

- Papelera basculante simple en poste 40 l.

### d) Equipos referenciales

- Herramientas manuales.

### e) Modo de ejecución de la Partida

Anclaje al terreno conforme a instrucciones del fabricante del modelo.

### f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

### g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

### h) Medición

Se medirá por unidad (und) de papelera realmente instalada.

## 1203.A SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PANELES DE SEÑALIZACIÓN E INFORMACIÓN

### a) Definición de las obras

Suministro e instalación de paneles de señalización e información.

### b) Descripción de la Partida

Comprende la instalación de paneles de señalización e información en los andenes de las estaciones.

### c) Materiales propuestos a utilizar en la Partida



A definir en el EDI correspondiente. Las señales podrán ser metálicas en aluminio o chapa de acero, policarbonato, poliestirol o Poliestireno (ABS, SAN)

d) Equipos referenciales

A definir en el EDI correspondiente.

e) Modo de ejecución de la Partida

Incluye el suministro de los paneles y su posterior instalación, incluso accesorios de montaje. Totalmente instalada.

La señalética será conforme a la NTP 399.010 y coherente en tipología y dimensiones del resto de la señalización vigente en la línea.

Las señales mínimas a implementar y mantener el concesionario son las siguientes:

- Renovar las existentes que actualmente se encuentran en las estaciones, conforme a un formato a definir en el EDI y aprobado por el CONCEDENTE.
- Señales de emergencia conforme a normativa, itinerarios de escape, localización de medios de extinción, indicadores de salidas de emergencia.
- Señales de orientación e información al usuario, entre ellas carteles de tarifas, tabloneros de anuncios, horarios, a definir en el EDI correspondiente.
- Carteles corporativos A SOLICITAR por el CONCEDENTE.
- Señalización De andenes
- Señalización de edificios de estación.
- Rótulos identificadores de estación.

f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Se medirá por unidad (und) de panel de señalización e información realmente instalada.

### 1300.A ACONDICIONAMIENTO DE AMBIENTE PARA SERVICIOS HIGIÉNICOS DE ESTACIÓN

a) Definición de las obras

Acondicionamiento de ambiente para servicios higiénicos de estación

b) Descripción de la Partida

Comprende las actuaciones correspondientes para acondicionar los servicios higiénicos existentes en las estaciones de Mariscal Cáceres, Yauli y Huancavelica, de acuerdo con los EDI que deben ser redactados al efecto.

En estas estaciones actualmente existen servicios higiénicos. Se mantendrá la estructura y configuración de las instalaciones existentes.

c) Materiales propuestos a utilizar en la Partida

A definir en el EDI correspondiente.

d) Equipos referenciales

A definir en el EDI correspondiente.

e) Modo de ejecución de la Partida

En esta unidad se contempla el acondicionamiento de los servicios, sustituyendo los solados, alicatados, lavaderos y urinarios, y disponiendo mobiliario como papeleras, secamanos y otros. Se pretende de este modo mejorar la habitabilidad y comodidad de los mismos, así como dotar de un aspecto homogéneo a todos los servicios higiénicos existentes en la línea

f) Controles

Se verificará el estado de las instalaciones sanitarias (agua y desagüe), así como la instalación eléctrica, comprobando su adecuación a la normativa vigente al respecto y/o modificando lo que sea pertinente para que se cumpla con esta normativa.

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Se medirá por global (GLB) de actuación.

### 1300.B ACONDICIONAMIENTO DE AMBIENTE PARA SALA DE ESPERA

a) Definición de las obras

Acondicionamiento de ambiente para sala de espera de la estación

b) Descripción de la Partida

Comprende las actuaciones correspondientes para acondicionar y homogeneizar la sala de espera de las estaciones de acuerdo con los EDI que deben ser redactados para tal efecto.

c) Materiales propuestos a utilizar en la Partida

A definir en el EDI correspondiente.

d) Equipos referenciales

A definir en el EDI correspondiente.

e) Modo de ejecución de la Partida

En todas las estaciones existe actualmente un edificio, y se contempla mantener su estructura en todos ellos. En esta unidad se contempla el acondicionamiento de la sala de espera de los mismos, con el objeto de mejorar su habitabilidad y dotar de un aspecto homogéneo a todas las salas de espera de las estaciones. Se sustituirán los pavimentos, solados, pinturas y techos, y se incorporará mobiliario entre el que debe encontrarse al menos bancos para la espera, papeleras y cartelería informativa.

f) Controles

Se verificará el estado de la instalación eléctrica, comprobando su adecuación a la normativa vigente al respecto y modificando lo que sea pertinente para que cumpla con esta normativa.

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Se medirá por global (GLB) de actuación.

### 1302.A SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CABINA DE SERVICIOS HIGIÉNICOS

a) Definición de las obras

Suministro y colocación de cabina de servicios higiénicos, constituida por: base rectangular de estructura de acero de 1,60x1,60 m de; estructura de perfiles metálicos resistentes y autoportantes de 2,3 m de altura; cubierta a cuatro aguas, monobloque de poliéster con fibra de vidrio. Altura total 3,02 m cerramientos opacos formados por paneles de poliéster y fibra de vidrio. Instalación eléctrica de acometida, cuadro de control y protección, alumbrado y bases de enchufe según reglamento de baja tensión.

b) Descripción de la Partida

Comprende la instalación de cabinas de aseo en aquellas estaciones que actualmente no disponen de servicios higiénicos, éstas son: Manuel Tellería, Izcuchaca y Acoria.

Estas cabinas para Servicios Higiénicos son unipersonales y de utilización mixta para hombres y mujeres. Contendrán inodoro, lavadero y urinario.

Se equiparán con mobiliario entre el que al menos deben incluirse papeleras, dispensador de papel higiénico y jaboneras.

De ser condicionante la lejanía a las redes de servicio público, deberán admitir su funcionamiento sin necesidad de conexión con la red de saneamiento, para lo cual deberán contar con un sistema que permita el adecuado mantenimiento de la instalación a lo largo de la vida útil del proyecto.

La instalación estará conforme a la Norma Técnica de Edificación S.200.

c) Materiales propuestos a utilizar en la Partida

A definir en el EDI correspondiente.

d) Equipos referenciales

A definir en el EDI correspondiente.

e) Modo de ejecución de la Partida

Incluye el suministro y colocación de cabina de aseo, constituida por: base rectangular de estructura de acero de 1,60 x1,60 m de; estructura de perfiles metálicos resistentes y autoportantes de 2,3 m de altura; cubierta a cuatro aguas, monobloque de poliéster con fibra de vidrio. Altura total 3,02 m cerramientos opacos formados por paneles de poliéster y fibra de vidrio. Instalación eléctrica de acometida, cuadro de control y protección, alumbrado y bases de enchufe según reglamento de baja tensión.

f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Se medirá por unidad (und) de cabina de aseo realmente instalada.

#### 1610.A MONTAJE DE VÍA SOBRE BALASTO

a) Definición de las obras

Montaje de vía sobre balasto, incluye trabajos previos de topografía y suministro, carguío y transporte de todos los materiales necesarios, incluyendo balasto

b) Descripción de la Partida

Comprende el montaje de vía sobre balasto en los Patios 1 y 2 de Chilca, modificando la situación existente, de modo que queden adaptados a la configuración necesaria para acoger el nuevo taller de Material Rodante de la línea, conforme al EDI correspondiente; ésta actividad incluye los trabajos previos de topografía y suministro, carguío y transporte de todos los materiales necesarios, incluso balasto.

c) Materiales propuestos a utilizar en la Partida

- Kit soldadura aluminotérmica
- Durmiente de concreto i/fijación
- Balasto
- Pernos rieleros
- Tirafondos
- Planchas de asiento para riel
- Drenaje de vía sobre balasto
- Instalaciones y señalización

- Riel 80 lb/yd. Reutilizable i/tpte. Y tratamiento

d) Equipos referenciales

- Rameadora o tamper
- Perfiladora de vía
- Grupo electrógeno 116 hp 75 kw
- Motosoldadora
- Equipo de soldar
- Cepilladora eléctrica
- Comprobación de soldadura
- Tren para transporte
- Cargador sobre llantas 100-115 hp 2-2.25 yd3
- Retroexcavadora hidráulica sobre neumáticos, de 115 kw.
- Tractor de orugas de 190-240 hp
- Volquete de 10 m3

e) Modo de ejecución de la Partida

Será de aplicación lo dispuesto en los artículos: 102.A, 1502.A, 1503.A, 1504.A, 1508.A, 1506.A, 1507.A, 670.A, 671.A, 672.A, 673.A, 674.A, 675.A, 675.A, 681.A, 221.A, 677.C, 1604.A, 1602.A, 1603.A, 1604.B.

f) Controles

Será de aplicación lo dispuesto en los artículos: 102.A, 1502.A, 1503.A, 1504.A, 1508.A, 1506.A, 1507.A, 670.A, 671.A, 672.A, 673.A, 674.A, 675.A, 675.A, 681.A, 221.A, 677.C, 1604.A, 1602.A, 1603.A, 1604.B.

g) Aceptación de los trabajos

Será de aplicación lo dispuesto en los artículos: 102.A, 1502.A, 1503.A, 1504.A, 1508.A, 1506.A, 1507.A, 670.A, 671.A, 672.A, 673.A, 674.A, 675.A, 675.A, 681.A, 221.A, 677.C, 1604.A, 1602.A, 1603.A, 1604.B.

h) Medición

Se medirá por metro lineal (m) de vía sobre balasto realmente ejecutada.

**A.11. Actuaciones Complementarias**

Se incluyen en la presente sección actuaciones complementarias, que contribuyen a mejorar las prestaciones o la funcionalidad en el conjunto de la actuación, las mismas que deben ser ejecutadas por el CONCESIONARIO como parte de las Inversiones Obligatorias.

Dichas actuaciones comprenden:

- ◆ Cerramiento de la línea
- ◆ Conexión con el Ferrocarril del Centro (FC)

**A.11.1 Cerramiento de la línea**

Uno de los problemas fundamentales que se dan en la línea es la seguridad al atravesar diferentes tramos urbanizados, en los cuales la población convive a ambos lados de la vía, cruzando a ambos lados sin dificultades.

La solución más adecuada desde el punto de vista ferroviario sería la colocación de un cerramiento en estos tramos que impidiese completamente el acceso de los peatones a la vía, ofreciendo de este modo una garantía total de seguridad al ferrocarril.

Se va a proponer la colocación de dos tipos de cerramiento. En el tramo inicial, desde la salida de la estación de Huancayo hasta superado el paradero de Víquez en el P.K. 12+000, se va a proponer la colocación de un cerramiento similar al previsto en otras actuaciones del Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC) en diferentes líneas ferroviarias. Se adjunta a continuación un detalle de este tipo de cerramiento, aportado por el MTC.



**Anexo 6 - Figura N° 11: Detalle de muro de segregación**  
Fuente: MTC

Este tipo de cerramiento estaría constituido por un muro de concreto con una altura de 1.50 m, que impediría el paso de los peatones indiscriminadamente por la vía, dirigiéndolos hacia los puntos de cruce establecidos y protegidos.

Por otro lado, se ha considerado también necesario disponer cerramiento al paso de la línea por varias de las poblaciones, con el fin de evitar los posibles problemas de atropellos a los peatones. De este modo, se ha previsto disponer cerramiento al paso por las zonas urbanas de Mariscal Cáceres, Acoria y Huancavelica.

Cabe destacar por su importancia el caso de Huancavelica. De acuerdo a las conversaciones mantenidas con el Jefe de la Estación, se han detectado diferentes problemas con el tránsito peatonal. Al tratarse de la estación de cabecera, es preciso realizar maniobras para la inversión de marcha del material, que revisten problemas de seguridad al cruzar los peatones de forma indiscriminada por la vía. Se pretende así con el cerramiento propuesto dirigir el tránsito peatonal a puntos concretos, que puedan ser fácilmente controlables.

El cerramiento propuesto en las estaciones intermedias de la línea y en Huancavelica estará constituido por una verja metálica, compuesta por barrotes horizontales y verticales de tubo cuadrado de perfil hueco de acero laminado, de un metro de altura, con anclajes empotrados en dados de concreto o muretes de albañilería o concreto, de un metro de altura.

De este modo, los tramos de la línea donde se ha previsto cerramiento, de cualquiera de los dos tipos, son los siguientes:

PK Inicial	PK Final
000+000	012+000
076+700	077+700
094+700	095+100

127+100	Final
---------	-------

Fuente: Elaboración Consultor Consorcio TGGT.  
PP.KK. de la línea referidos al trazado del Proyecto Referencial

Dadas las características del cerramiento propuesto, y la idiosincrasia particular de la línea, se ha limitado la velocidad de paso de las circulaciones por los tramos que presentan cerramiento a 40 km/h.

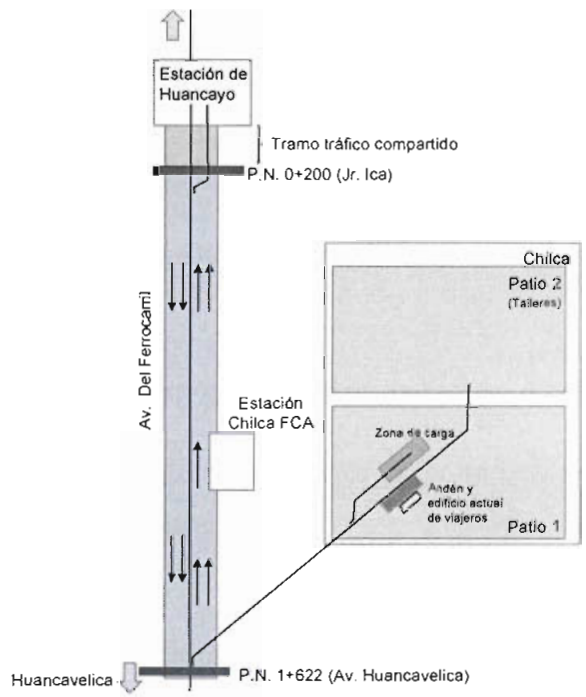
### A.11.2 Conexión con el Ferrocarril del Centro (FC)

A continuación, se describen las actuaciones contempladas para la puesta en servicio del tramo entre Huancayo y Chilca. El Proyecto contempla la conexión del FHH con el Ferrocarril del Centro. Dicha conexión supone la rehabilitación del tramo entre la estación Huancayo perteneciente a la concesión del FC y los Patios de Chilca. El Proyecto Referencial inicia desde el Portón lado Chilca de la Estación Huancayo. Esta conexión se ha analizado y contemplado individualmente en diferentes Apéndices del Proyecto Referencial.

#### Descripción del tramo

El trazado de la línea existente parte de la estación Huancayo, donde finaliza la concesión del Ferrocarril del Centro y da comienzo la línea del FHH.

El trazado de la línea discurre por la Avenida del Ferrocarril en todo el tramo inicial hasta alcanzar el desvío hacia los Patios de Chilca. La sección de la Avenida del Ferrocarril cuenta dos calzadas, una por cada sentido de circulación, transitando el ferrocarril por la mediana de la calle. Se incluye a continuación un esquema con la representación del tramo entre Huancayo y Chilca.



**Anexo 6 - Figura N° 12: Esquema entre Huancayo y Chilca**

Fuente: Elaboración Consultor Consorcio TGGT

Nota: P.K. de los Pasos a Nivel referidos a la progresiva de la línea actual

En la salida de la estación Huancayo se prolonga el tramo con dos vías de la estación. Este tramo presenta circulación compartida con los autos, hasta superar el paso a nivel con el Jirón



lca (Imagen 3 de las que se observan en la página siguiente). A partir de este punto finaliza el tramo con doble vía, pasando a configurarse con una vía única en la mediana de la Avenida Ferrocarril.

La línea se configura con una plataforma independiente de la calzada viaria. Aparece un cerramiento en varios tramos, aunque en otros este cerramiento ha desaparecido completamente.

#### Actuaciones propuestas

Las actuaciones mínimas a implementar por el CONCESIONARIO, van encaminadas a resolver los problemas detectados, de forma que quede la línea configurada para soportar los tráficos previstos, y que ofrezca las suficientes garantías de seguridad teniendo en cuenta que se trata de un tramo urbano, que atraviesa parte del núcleo urbano de la ciudad de Huancayo y que cuenta, por tanto, con un elevado tráfico de vehículos y movimiento de peatones.

Las actuaciones mínimas previstas para rehabilitar el tramo son las siguientes:

- ◆ Sustitución de los rieles, disponiendo riel 49 E1 (S49), como el previsto en el resto de la línea del FHH.
- ◆ Sustitución de los durmientes de madera existentes, en mal estado, por otros de concreto como los previstos en el resto de la línea.
- ◆ Eliminación de toda la capa de balasto existente y limpieza de la plataforma, eliminando todos los restos de vegetación, para extender una nueva capa de balasto en buenas condiciones.
- ◆ Colocación de cerramiento a lo largo de todo el tramo.
- ◆ Renovación de los pasos a nivel, mejorando y haciendo más confortable tanto la circulación vehicular como la ferroviaria.
- ◆ Protección de los pasos a nivel en el tramo. Existen nueve pasos a nivel en el tramo entre Chilca y Huancayo, algunos de ellos con un elevado tráfico. Para todos ellos será necesario prever su protección mediante barreras, así como señalización luminosa y acústica. Pero no se ha incluido esta actuación en el presente Proyecto.

Los servicios obligatorios considerados discurren todos ellos entre Chilca y Huancavelica constituyendo Chilca la cabecera de la línea. No hay circulaciones previstas que vayan a transcurrir desde Chilca hasta Huancayo, transitando posteriormente hacia La Oroya o Lima.

En ese sentido, se ha previsto la rehabilitación del tramo en previsión de posibles circulaciones, de viajeros o de mineral, que pudieran resultar interesantes para los diferentes actores que intervienen en la actuación (CONCESIONARIO y/o CONCEDENTE y/u otros).

No se ha considerado adecuado prever la protección de los pasos a nivel hasta el momento en el que realmente vayan a circular los trenes en el tramo, ya que de otro modo se estarían instalando una serie de equipos que no van a tener una utilidad real. En el momento en el que se vayan a producir estas circulaciones, será necesario equipar los pasos con los sistemas de barreras, igual que en el resto de los pasos a nivel de la línea, por lo que será necesario prever en ese momento la inversión necesaria para ello.

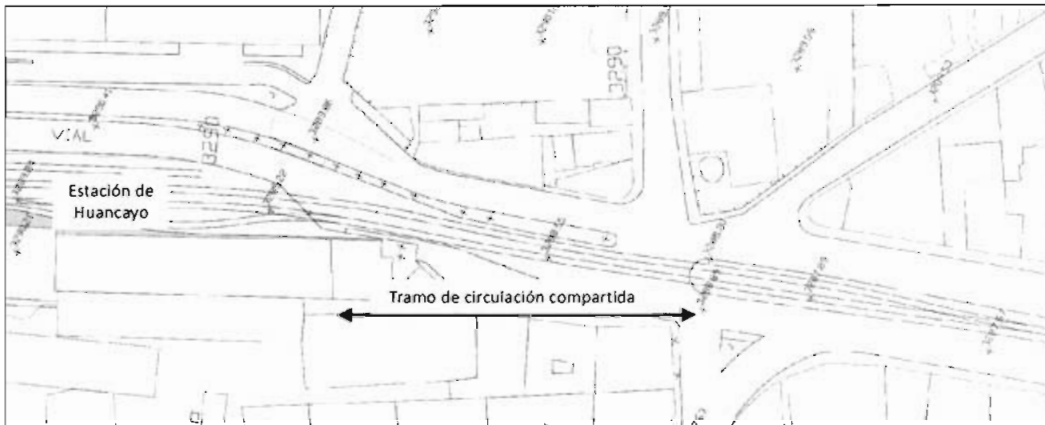
Entre los pasos a nivel del tramo, el que resulta más conflictivo sería el que se encuentra a la salida de la estación de Huancayo. Se muestra a continuación una imagen de este paso a nivel.





**Anexo 6 - Figura N° 13: Salida de la estación de Huancayo. (PK 0+200 de la línea actual, Jr. Ica)**  
 Fuente: Elaboración Consultor Consorcio TGGT

Como puede observarse, más que un paso a nivel propiamente dicho, se trataría de un tramo de circulación compartida entre los coches y el ferrocarril. Se muestra también a continuación una imagen de la cartografía del proyecto, donde se puede observar este tramo de circulación compartida.



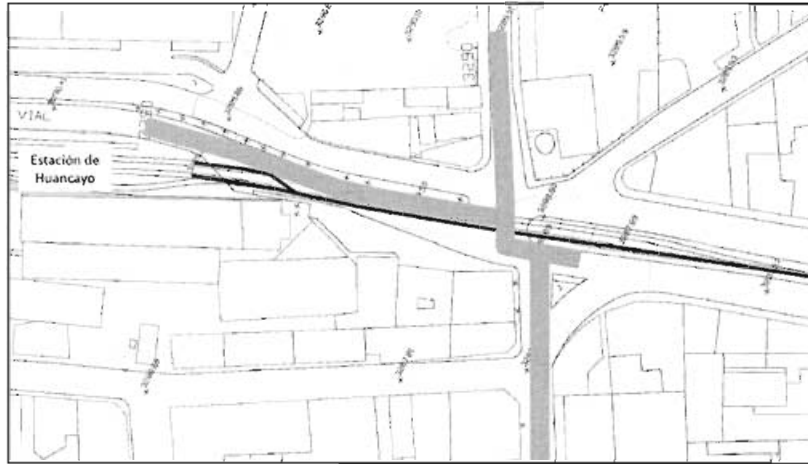
**Anexo 6 - Figura N° 14: Tramo de circulación compartida la salida de la estación de Huancayo**

Fuente: Elaboración Consultor Consorcio TGGT

Con el fin de dotar a este tramo de la seguridad adecuada, se han propuesto las siguientes actuaciones:

- Supresión del tramo de vía doble después de la salida de la estación. Se trasladaría el aparato de cambio de vía a la salida de la estación, de modo que el tramo de ferrocarril en la calle fuese de vía única.
- De este modo, el espacio ocupado por una de las vías podría ser empleado para uno de los carriles de circulación vehicular.
- Construcción de un paso a nivel con barrera, para regular el cruce entre la calzada vehicular y la línea ferroviaria.

Se representa a continuación la solución propuesta en el Proyecto Referencial:



**Anexo 6 - Figura N° 15: Solución prevista a la salida de Huancayo**  
 Fuente: Elaboración Consultor Consorcio TGGT

## B. SISTEMAS FERROVIARIOS

En la presente sección se definen las actividades y sistemas requeridos en cuanto al diseño, suministro, construcción, instalación y Puesta en Servicio de los Equipos de Señalización y Sistema de Telecomunicaciones necesarios para implantar un sistema de señalización ferroviaria moderno dentro del proyecto "Rehabilitación Integral del Ferrocarril Huancayo – Huancavelica"

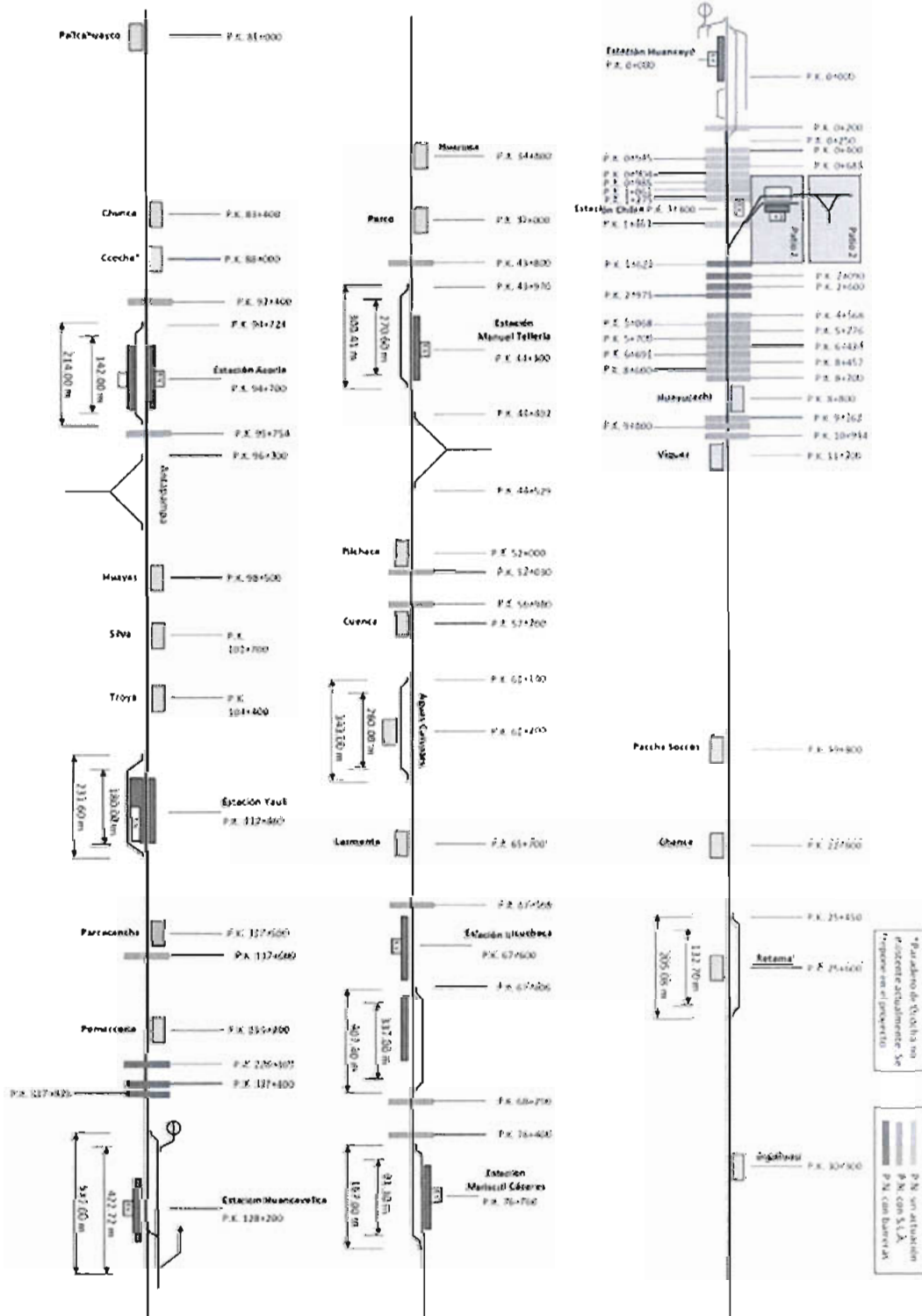
El CONCESIONARIO, en cumplimiento a los Niveles de Servicio estipulados en el Anexo 7, deberá de diseñar, implementar, equipar, probar, operar y mantener el sistema en su integridad.

El CONCESIONARIO deberá de garantizar en todo momento la seguridad intrínseca (fail-safe) de la circulación de trenes, evitando la colisión entre trenes, el rebase de puntos de peligro y la superación de las velocidades máximas permitidas al paso de las señales, para lo cual deberá de integrar el enclavamiento electrónico y la señalización lateral con el sistema de protección de tren (ATP).

### B.1 Esquema de la Vía

En el siguiente esquema, se observa la distribución de las Estaciones, túneles y apartaderos existentes a lo largo de la línea:





**Anexo 6 - Figura N° 16: Esquema de Vía Actual**

*Nota.- Gráfico extraído del Proyecto Referencial*

## B.2 Condiciones mínimas de sistemas y elementos en el sistema de señalización

En el objeto general del proyecto de rehabilitación de la línea Huancayo-Huancavelica se considera que deben ser parte del alcance los siguientes productos o sistemas, fundamentales para alcanzar los estándares de seguridad de un sistema ferroviario moderno:

- a) Sistemas y trabajos necesarios para implantar el Sistema de Señalización:

- Instalación de enclavamientos electrónicos SIL4 y puestos locales de Operación (PLOs).
- Accionamientos de Desvíos
- Señales luminosas de LED: Altas de 2, 3 y 4 focos (verde, amarillo, rojo y blanco)
- Detección de Tren mediante Contadores de Ejes.
- Bloqueos Automáticos entre estaciones/zonas con desvíos.
- Pasos a Nivel
- Sistemas de Comunicaciones
  - Transmisión de Datos mediante Fibra Óptica
  - Telefonía de operación en estaciones
  - Rehabilitación sistema radio VHF/UHF existente
- Energía (Grupos electrógenos y/o suministro público de energía, UPS con 2 horas de autonomía)
- Cables de señalización y fibra óptica
- Periodo de Garantía y stock de repuestos
- Rehabilitación y/o construcción de edificios y salas técnicas para ubicar el equipamiento interior de los sistemas de señalización, energía y telecomunicaciones
- Obra civil secundaria (zanjas, arquetas, cruces de vía, etc.) para el tendido de cables.

b) Equipamiento del Centro de Control de Operaciones (CCO) en el Taller Chilca:

- Instalación del Centro de Control de Tráfico de Trenes (CTC)

c) Sistema de Protección de Tren ETCS Nivel 1 (Equipos embarcados y en vía)

### B.3 Normas y Estándares

Deberá ajustarse al Estándar del Sistema Europeo de Gestión del Tráfico Ferroviario (European Rail Traffic Management System: ERTMS), basado en normativa de la Unión Internacional de Ferrocarriles (Union Internationale des Chemins de Fer: UIC) y el Comité Europeo de Normalización Electrotécnica (Comité Européen de Normalisation Electrotechnique: CENELEC).

### B.4 Sistemas principales

Los sistemas a contemplar son los siguientes:

- Sistema de Enclavamiento Electrónico
- Sistema de Suministro de Energía
- Sistema de Telecomunicaciones
- Centro de Control de Operación Centralizado
- Sistema de Protección de Tren (ETCS Nivel 1 centralizado)

### B.5 Condiciones de la solución a definir en el EDI correspondiente

Se requiere la solución que a continuación se describe:

- El enclavamiento Electrónico y el Señalización Lateral, en conjunción con el sistema de Protección de Tren basado en ETCS N1 centralizado, que garantizarán en todo momento la seguridad intrínseca (fail-safe) de la circulación de trenes; evitando la colisión entre trenes, el rebase de puntos de peligro y la superación de las velocidades máximas permitidas al paso por las señales.

- Se instalarán enclavamientos, con su correspondiente equipamiento incluyendo el puesto local de operación, en cada una de las siguientes estaciones: Patio de Chilca, Retama, Manuel Tellería, Mariscal Cáceres, Acoria, Yauli y Huancavelica.
- Los puestos de operación local de estos enclavamientos permitirán operar estas estaciones.
- En el resto de estaciones/zonas de agujas (Casa Blanca, Huarisca, Aguas Calientes, Izcuchaca y Chunca) se instalarán en vía armarios de exterior para ubicar Módulos remotos controladores de elementos de campo necesarios para el control de los elementos de señalización (accionamientos de desvíos, señales y detección de tren) y de protección de tren requeridos en dichas ubicaciones.
- Para el accionamiento de los desvíos se requieren motores electromecánico / electrohidráulico, puede ser instalado tanto a derechas como a izquierdas.
- La detección de presencia de tren se efectuará mediante Contadores de Ejes.
- Las Señales luminosas serán de foco LED.
- Los Pasos a Nivel requeridos serán gestionados por los Enclavamientos para optimizar sus tiempos de Cierre/Apertura.
- El Sistema de Control de Tráfico Centralizado (CTC) garantiza la regulación del Tráfico, permitiendo la operación manual y automática de los trenes en vía principal. Asimismo, identificara, antes de salir a la vía principal, todos los trenes con un número de tren en forma automática, para su identificación, seguimiento y control.
- Para el Sistema de Protección Automática de Tren (Automatic Train Protection: ATP) se propone el estándar europeo European Train Control System (ETCS) Nivel 1 Tipo Centralizado.
- El equipamiento está formado por los Controladores de LEUs denominados CLC, así como dichos Equipos electrónicos de Campo (Lineside Electronic Unit: LEUs). A lo largo de la vía se instalarán tanto Eurobalizas programables como de información fija de Nivel 1 necesaria. A bordo de los trenes se equiparan las unidades de vehículo (On Board Unit: OBUs)
- El Sistema de Alimentación Segura se instalará en cada uno de los Edificios Técnicos, proveyendo a los equipos de seguridad de una alimentación interrumpida con una autonomía de 2 horas.
- La red de Fibra Óptica, que se instalará a lo largo de la línea, consta de 1 cable de Fibra Óptica de 64 fibras.

## B.6 Requisitos de seguridad para el Sistema Ferroviario

- El Sistema Ferroviario deberá ser mantenido bajo responsabilidad del CONCESIONARIO, empleándose para tal efecto las Buenas Prácticas de Ingeniería y Construcción en el sector ferroviario, la normatividad y los estándares internacionales vigentes y generalmente aceptados para tal fin.
- Para estos efectos, el CONCESIONARIO seguirá, sin limitarse a, las recomendaciones técnicas emitidas por la American Railway Engineering and Maintenance of Way

Association (AREMA), la Association of American Railroads (AAR), la Federal Railroad Administration (FRA), la Union Internationale des Chemins de Fer (UIC), etc.

- Asimismo, podrá seguir las especificaciones técnicas del o de los fabricante (s) de equipo (s) específico (s), según sea el caso, de manera que el deterioro de las condiciones originales que se produzcan durante su uso en la Concesión, pueda ser recuperado sistemáticamente para proporcionar la seguridad necesaria para el tráfico ferroviario.
- Las regulaciones que modifiquen o sustituyan cualquiera de las antes mencionadas, serán tomadas en cuenta previa aceptación del CONCEDENTE.

### B.6.1 Seguridad contra incendios y humos

- El CONCESIONARIO en su diseño, construcción, rehabilitación, instalación y pruebas de los sistemas ferroviarios, incluyendo el Material Rodante, deberá de utilizar materiales que cumplan con las normas internacionales en relación al tema.
- Cada instalación y vehículo será equipado con extintores de incendios, dispuestos de manera tal de no obstruir el movimiento de los usuarios, de fácil accesibilidad (nivel 1) de acuerdo a las normas, el mismo que deberá ser aprobado por el CONCEDENTE.
- Se proveerá de un sistema para la detección de humos y la medición de la temperatura, que permitirá señalar su ubicación en el detector del panel de alarmas y deberá cumplir con las normas internacionales vigentes.
- El CONCESIONARIO proveerá y garantizará que el sistema de detección de incendio y humos, proporcionará la información al CCO, de manera que permita la activación oportuna de las señales visuales, auditivas para su rápida evacuación en cumplimiento del Plan de Contingencia o respuesta a emergencias del Proyecto aprobado por el CONCEDENTE.

### B.7 Acrónimos

Acrónimo	Significado
ATP	Protección Automática del Tren (Automatic Train Protection)
CAN	Control Area Network
CAN Bus	Physical layer of CAN
CM	Central de Mantenimiento
CPU	Central de Procesos (Central Process Unit)
CRC	Centro de Regulación y Control
CTC	Control de Tráfico Centralizado (Centralized Traffic Control)
HSL	Líneas de Alta Velocidad (High Speed Lines)
HW	Hardware
IM	Enclavamiento Electrónico (Interlocking Module)
IP	Protocolo de Internet (Internet Protocol)
LAN	Red de Area Local (Local Area Network)
LEU	Equipo Electrónico de Campo (Lineside Electronic Unit)
LEU ID	Identificación de LEU
LTV / TSR	Limitación Temporal de Velocidad (Temporal Speed Restriction)
MA	Autoridad de Movimiento (Movement Authority)
MMI	Interfaz hombre máquina (Man-Machine Interface)
OBU	Equipo de a Bordo (On Board Unit)
OM	Módulo de Operación e Indicación

Acrónimo	Significado
PaN	Paso a Nivel
PCE	Puesto Central de ETCS (Central Operating Control for ETCS)
PCI-E	Puesto de Comunicaciones Intermedio del Enclavamiento
PK	Punto Kilométrico
PLO	Puesto Local de Operador
PSU	Fuente de alimentación (Power Supply Unit)
RJU	Registrador Jurídico
SAM	Sistema de Ayuda al Mantenimiento (Maintenance Support System)
SIL	Nivel de Integridad de seguridad (System Integrity Level)
SRS	System Requirements Specification
SSP	Perfil Estático de Velocidad (Static Speed Profile)
SW	Software
VLAN	LAN virtual (Virtual LAN)

En los siguientes numerales se desarrolla las especificaciones funcionales con que debe contar el sistema de señalización dispuesto en la línea.

### B.8 Renovación de señales existentes

- a) Definición de las obras

Renovación de señales de distintos tipos para la línea ferroviaria.

- b) Descripción de la Partida

El CONCESIONARIO deberá proveer, instalar, mantener y supervisar el correcto uso de la señalética de acuerdo al Manual de Dispositivos de Control de Tránsito Automotor para Calles y Carreteras, aprobado por Decreto Ley N° 25862 y Ley N° 27181, el Reglamento Nacional de Ferrocarriles y normativas internacionales.

- c) Materiales propuestos a utilizar en la Partida

A definir en el EDI correspondiente.

- d) Equipos referenciales

A definir en el EDI correspondiente.

- e) Modo de ejecución de la Partida

Los textos deberán estar impresos en idiomas: español y quechua, ambas en las mismas dimensiones y características técnicas, del tipo fotoluminiscente, durables, fáciles de limpiar, entre otras.

Incluye todas las piezas accesorias de anclaje y sujeción a los postes, así como cualquier elemento necesario para su terminación.

Las actividades necesarias para el cumplimiento son:

- 801.A SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE SEÑALES PREVENTIVAS
- 802.A FABRICACION DE SEÑAL DE VELOCIDAD PERMANENTE
- 802.B FABRICACION DE SEÑAL DE VELOCIDAD TEMPORAL
- 802.C FABRICACION DE SEÑAL DE PROHIBIDO PEATONES
- 802.D FABRICACIÓN DE SEÑAL PASO NIVEL OJO PARE CRUCE TREN

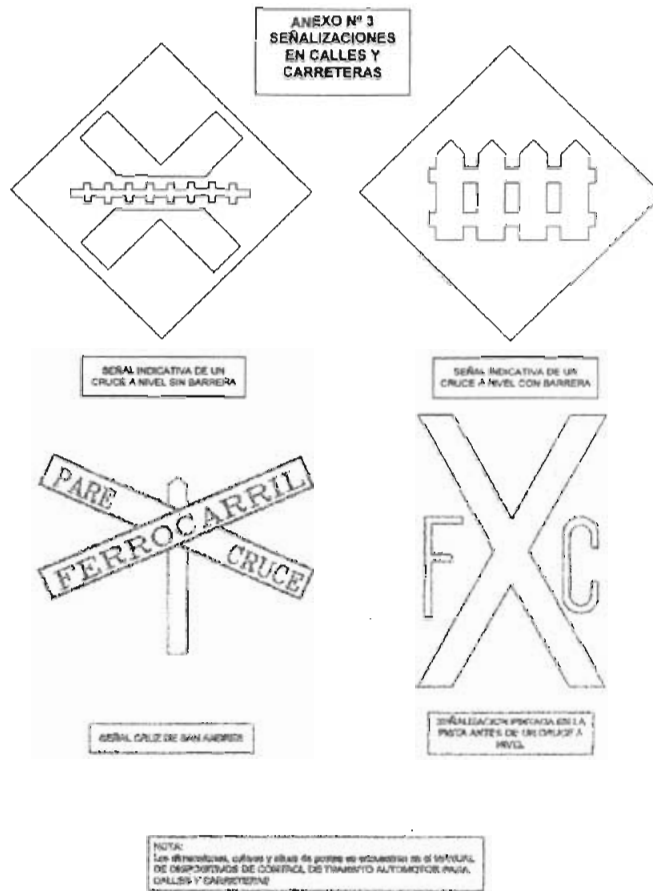
- 802.E SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE SEÑALES REGLAMENTARIAS
- 803.A FABRICACION DE SEÑAL DE PITO ESTACION
- 803.B FABRICACION DE SEÑAL DE PITO PUENTE
- 803.C FABRICACION DE SEÑAL DE PITO TUNEL
- 803.D FABRICACION DE SEÑAL DE PITO WAY
- 803.E FABRICACION DE SEÑAL DE LIMITE DE PATIO
- 803.F SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE SEÑALES INFORMATIVAS
- 803.G SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE SEÑALES AMBIENTALES
- 804.A FABRICACION DE SEÑAL DE KILOMETRAJE

En los casos de los postes de kilometraje, estos serán colocados conforme a la normativa vigente y de acuerdo al alineamiento final de la vía.



**Anexo 6 - Figura N° 17: Señalizaciones en la Vía Férrea**  
Nota.- Imágenes del Reglamento Nacional de Ferrocarriles





**Anexo 6 - Figura N° 18: Señalizaciones en calles y carreteras**



Las señales ambientales e informativas existentes en la línea serán renovadas por otras nuevas, las cuales se fabricará a dichos efectos y serán de idénticas características a las existentes actualmente con dichas funciones y que deberán ser renovadas.

f) Controles



El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

g) Aceptación de los trabajos



La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Esta actividad será medidas por unidades (und) correctamente colocadas.

### B.9 Sistema de Señalización

El diseño óptimo de la solución de señalización pasa por un buen diseño de los bloques, que depende fundamentalmente del trazado de vía.

La solución técnica para la señalización comprende diferentes sistemas que, debido a su tamaño, complejidad y características específicas de cada uno, hace necesario organizar la descripción en documentos específicos para cada subsistema.

El ámbito de este documento cubre una visión de las principales características de la solución requerida, con respecto a aspectos técnicos y funcionales, así como la descripción genérica de cada subsistema que compone el sistema global de señalización y de protección de Tren.

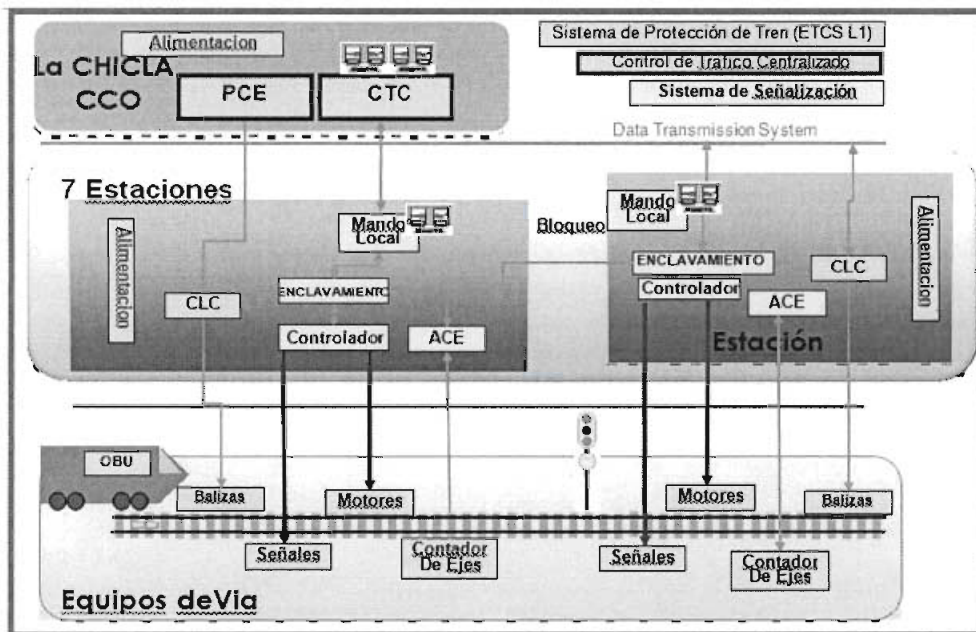
### Definición de los sistemas de señalización

Los subsistemas referidos son los siguientes:

- Sistema de Enclavamiento Electrónico
- Sistema de Suministro de Energía
- Sistema de Telecomunicaciones
- Centro de Control de Operación Centralizado (CCO)
- Sistema de Protección de Tren (ETCS Nivel 1 centralizado)

Los sistemas de señalización requeridos como mínimo son:

- El enclavamiento Electrónico y el Señalización Lateral, en conjunción con el sistema de Protección de Tren basado en ETCS N1 centralizado, que garantizarán en todo momento la seguridad intrínseca (fail-safe) de la circulación de trenes; evitando la colisión entre trenes, el rebase de puntos de peligro y la superación de las velocidades máximas permitidas al paso por las señales.
- Se proveerá e instalarán enclavamientos, con su correspondiente equipamiento incluyendo el puesto local de operación, en cada una de las siguientes estaciones: Patio de Chilca, Retama, Manuel Tellería, Mariscal Cáceres, Yauli y Huancavelica.
- Los puestos de Operación Local de estos enclavamientos permitirán operar estas estaciones.



Anexo 6 - Figura N° 19: Arquitectura Referencial del Sistema de Señalización

En el resto de estaciones / zonas de agujas (cambiavías): Casa Blanca, Huarisca, Aguas Calientes, Izcuchaca y Chunca, se instalarán en vía armarios de exterior para ubicar Módulos remotos controladores de elementos de campo necesarios para el control de los elementos de señalización (accionamientos de desvíos, señales y detección de tren) y de protección de tren requeridos en dichas ubicaciones.

Para el accionamiento de los desvíos son requeridos motores electromecánicos/ electrohidráulicos trifásicos, los cuales podrán ser instalados tanto a lado derecho como a lado izquierdo.

La detección de presencia de tren se efectuará mediante Contadores de Ejes.

Las señales luminosas serán de foco LED.

Los Pasos a Nivel requeridos serán gestionados por los enclavamientos para optimizar sus tiempos de Cierre/Apertura.

El Sistema de Control Centralizado (CTC) garantiza la regulación del Tráfico, permitiendo la operación manual y automática de los trenes en vía principal. Asimismo, identificará, antes de salir a la vía principal, todos los trenes con un número de tren en forma automática, para su identificación, seguimiento y control.

El Sistema de Protección Automática de Tren (ATP) deberá ser el estándar europeo ETCS N1 Centralizado. El equipamiento está formado por los Controladores de LEUs denominados CLC, así como dichos LEUs. A lo largo de la vía se instalarán las Eurobalizas necesarias de tipo programables así como de información fija de Nivel 1. A bordo de los trenes se equiparan las unidades de vehículo (OBUs).

El Sistema de Alimentación Segura se instalará en cada uno de los Edificios Técnicos, proveyendo a los equipos de seguridad de una alimentación interrumpida con una autonomía de 2 horas.

La red de Fibra Óptica, que se instalará a lo largo de la línea, consta de 1 cable de Fibra Óptica de 64 fibras.

En los siguientes numerales se desarrolla las especificaciones funcionales con que debe contar el sistema de señalización dispuesto en la línea.

### B.9.1 Obra Civil

#### 203. C EXCAVACIÓN EN ZANJAS POR MEDIOS MECÁNICOS

##### a) Definición

Excavación en zanja mediante medios mecánicos para la posterior instalación de la fibra óptica, en toda la longitud de la línea.

##### b) Descripción

Comprende la excavación de una zanja con medidas orientativas de 50 cm de profundidad y 30 cm de anchura en toda la longitud de la línea, para el tendido de cable de fibra óptica.

##### c) Modo de ejecución

Se procederá a la excavación de la zanja con medios manuales y el vertido en la maquinaria correspondiente para su traslado a su punto de vertido final.

##### d) Controles

Se controlará que los trabajos de excavación se realicen adecuadamente pudiendo rechazar los trabajos que no se encuentren bien realizados a criterio del Regulador.

Asimismo se verificará que el CONCESIONARIO coloque la señalización o demarcado necesario en las zonas de trabajo, verificando siempre que no se presente algún tipo de peligro para las personas involucradas en el trabajo en el momento de la ejecución del mismo.

1) Controles técnicos

Una vez completada la excavación del material se deberá verificar de manera conjunta con el Regulador la topografía resultante a fin de cuantificar los volúmenes correspondientes.

2) Controles de ejecución

El Regulador verificará la correcta excavación de la zanja.

3) Controles de calidad geométricos

Mediante inspección visual se comprobará la ejecución de la excavación de la zanja según el proyecto.

e) Aceptación de los trabajos

El Regulador establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

1) Basados en el control técnico

Una vez verificado que los trabajos de excavación se han ejecutado, los trabajos se podrán dar como técnicamente aprobados por el Regulador.

2) Basados en la ejecución

Una vez verificado el desalojo y retirada de los materiales sueltos, los trabajos de esta partida serán aprobados desde el punto de vista de su ejecución por el Regulador.

f) Medición

La unidad de medición será el metro cúbico (m<sup>3</sup>) de material de acuerdo al control topográfico realizado.

**211. B RELLENO LOCALIZADO CON MATERIAL DE LA TRAZA**

a) Definición

Esta partida incluye los trabajos de ejecución del relleno de la zanja previamente excavada, una vez se ha tendido el cable de fibra óptica.

b) Descripción de la Partida

Esta actividad consiste en el relleno y compactación, por capas de los materiales procedentes de las excavaciones de la traza, de las zanjas excavadas para el tendido del cable de fibra óptica.

Los materiales a emplear en la ejecución de los rellenos serán suelos o materiales locales que se obtendrán de las excavaciones realizadas en la obra que cumplan las correspondientes condiciones de puesta en obra, estabilidad, capacidad portante y deformabilidad.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:



- Extensión del material procedente de excavación.
- Humectación o desecación.
- Compactación.
- Control de Rasante

c) Materiales referenciales a utilizar en la Partida

Los materiales a emplear cumplirán las prescripciones necesarias para que el relleno sea ejecutable y no presente problemas de estabilidad o movimientos excesivos a lo largo de su vida útil.

d) Equipos referenciales

- Compresora neumática 196 HP
- Camión cisterna de 2000 gl, o similar.

e) Modo de ejecución de la Partida

Extensión del material

Los materiales serán de características uniformes; y, si no lo fueran, se conseguirá esta uniformidad mezclándolos convenientemente con maquinaria adecuada para ello. Salvo autorización expresa del Regulador, no se podrá proceder a la mezcla en tajo de materiales de procedencias diferentes.

Humectación o desecación:

Previamente al extendido, e inmediatamente después de realizado el mismo, se comprobará la humedad del material. La compactación se efectuará con una humedad dentro del rango del dos por ciento respecto a la humedad óptima ( $w_{opt} + 2\%$ ), determinándose ésta con ensayos Próctor Modificado.

En caso de utilización de materiales clasificados como "Suelos Especiales" por sus condiciones de estabilidad volumétrica, la compactación se efectuará con una humedad dentro del rango comprendido entre la humedad óptima, obtenida en un ensayo Próctor Normal, y dos puntos porcentuales por encima de la misma ( $w_{opt} < w_{opt} + 2\%$ ).

En caso de que sea preciso añadir agua, esta operación se efectuará de forma que el humedecimiento de los materiales sea uniforme. La humectación en tajo no podrá implicar correcciones de humedad superiores al dos por ciento (2%), salvo autorización del Regulador.

En los casos especiales en que la humedad natural del material sea excesiva para conseguir la compactación prevista, se tomarán las medidas adecuadas, pudiéndose proceder a la desecación por oreo, o a la adición y mezcla de materiales secos, o por adición de cal viva de acuerdo a las prescripciones recogidas en la partida correspondiente de tratamiento con cal.

Compactación:

Conseguida la humectación más conveniente, se procederá a la compactación mecánica del relleno.

En el cuerpo de los rellenos se deberá alcanzar como mínimo el noventa y cinco por ciento (95%) de la densidad máxima obtenida en el ensayo Próctor Modificado.

En el caso de material "todo-uno", la verificación del método de extendido y compactación se llevará a cabo en un tramo de ensayo, como más adelante se describe.



La densidad especificada deberá alcanzarse en todo el espesor del relleno y en cualquier punto del mismo.

f) Controles

En este ítem se incluyen reglas de buena práctica para el control del relleno. Buena parte de las características del relleno se alcanzan, además de por los materiales empleados, por una cuidada ejecución del mismo.

Se controlará que los trabajos de relleno se realicen adecuadamente, pudiendo rechazar los trabajos que no se encuentren bien realizados a criterio del Regulador.

Asimismo se verificará que el CONCESIONARIO coloque la señalización o demarcado necesario en las zonas de trabajo, verificando siempre que no se presente algún tipo de peligro para las personas involucradas en el trabajo en el momento de la ejecución del mismo.

1) Controles técnicos.

El Regulador podrá exigir al CONCESIONARIO los ensayos de laboratorio correspondientes a los materiales a emplear para el relleno.

Dichos ensayos deberán ser expedidos por el laboratorio de calidad correspondiente.

2) Controles de ejecución.

Debe verificarse la correcta ejecución de cada una de las fases del relleno.

Cualquier inconformidad en la ejecución de alguna de las fases, será criterio suficiente para el rechazo de los trabajos realizados.

3) Controles de calidad geométricos.

Mediante inspección visual y topográfica se comprobará la ejecución según el proyecto.

g) Aceptación de los trabajos.

El Regulador establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

1) Basados en el control técnico.

Una vez verificado, de acuerdo a los criterios del Regulador de Obra, que los ensayos de laboratorio de los materiales a emplear para el relleno cumplen todos los requisitos de calidad, los trabajos se podrán dar como técnicamente aprobados por el Regulador.

2) Basados en la ejecución.

Una vez verificada la correcta ejecución del relleno, los trabajos de esta partida serán aprobados desde el punto de vista de su ejecución por el Regulador.

3) Basados en el control geométrico.

Una vez verificado que el relleno se ajusta a lo determinado en el proyecto, los trabajos se podrán dar como técnicamente aprobados por el Regulador.

h) Medición

La medición es por metro cubico (m<sup>3</sup>) de relleno compactado.

### 1703.A ARQUETA DE CONCRETO PARA CABLES

#### 1. Definición de las obras

Comprende la ejecución de arquetas de concreto prefabricado para cables, a lo largo de la zanja excavada para el tendido del cable de fibra óptica.

c) Materiales propuestos a utilizar en la Partida

- Arqueta prefab. Para cables.

d) Equipos referenciales

- Camión c/grúa 4 tn
- Miniretrocargadora sobre neumáticos de 15 kw.

e) Modo de ejecución de la Partida

Se dispondrá una arqueta prefabricada de concreto cada 2 km de vía, con el fin de poder ejecutar los empalmes necesarios en la fibra óptica.

f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

La medición se realizará por unidad (ud) de arqueta realmente instalada en la línea.

### 1703.B TUBO DE PVC 4" PARA CANALIZACIONES

a) Definición de las obras

Suministro y colocación de tubo de PVC 4" para canalización de instalaciones

b) Descripción de la Partida

Suministro y colocación en zanja de tubos de PVC de 4" para albergar el cableado de las instalaciones de la vía férrea.

c) Materiales propuestos a utilizar en la Partida

- Tubo PVC 4"

d) Equipos referenciales

A definir en el EDI correspondiente.

e) Modo de ejecución de la Partida

Se dispondrán 4 tubos en el fondo de la zanja, disposición 2x2, son sus correspondientes separadores.

f) Controles

Su recepción se realizará comprobando sus características aparentes y antes de su colocación se realizarán los siguientes ensayos:

- Densidad y densidad relativa.
- Características dimensionales.
- Resistencia a tracción (1 P).
- Alargamiento de rotura (1 P).
- Comportamiento al calor.
- Absorción de agua.
- Resistencia al choque.

Si el material llegara a obra con Certificado de Origen Industrial acreditando el cumplimiento de las características exigidas, la Dirección de obra podría suprimir algunos de los ensayos.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

La medición se realizará por metro (m) de tubo instalado en la zanja. Incluye todos los accesorios necesarios y su transporte hasta el punto de colocación.

### B.9.2 Equipos de Cabina

Se refiere este apartado a las especificaciones técnicas relativas a la partida presupuestal 11.02.01 del Proyecto Referencial. Los elementos deberán ser definidos en el EDI correspondiente.

a) Definición de las obras

Se refiere el presente artículo a las unidades:

- 1701.A Ud ENCLAVAMIENTOS ELECTRÓNICOS
- 1701.B Ud PUESTO LOCAL DE OPERACIÓN (PLO).
- 1701.C Ud SISTEMA DE AYUDA AL MANTENIMIENTO DE ENCLAVAMIENTOS SAM.

b) Descripción de la Partida



En este apartado se describe el sistema de enclavamiento electrónico para dar solución a las funciones de seguridad y de operación de la línea, y llevar a cabo el control de los itinerarios y los elementos de seguridad.

El enclavamiento electrónico debe ser un sistema seguro, fiable y homologado. Debe cumplir los principios de disponibilidad y de seguridad y ser absolutamente redundante.

Debe estar diseñado de forma modular, tanto el Hardware como el Software, utilizando componentes que permiten una fácil adaptabilidad a los futuros avances tecnológicos. Dicha modularidad debe permitir una fácil ampliación y adaptación a nuevos requisitos de operación, así como a nuevos elementos de campo o cambios en la topología de la estación.

El enclavamiento debe ofrecer una alta disponibilidad y el máximo nivel de seguridad (SIL 4), conseguido mediante el uso de arquitecturas redundantes a todos los niveles, tanto en los distintos módulos que componen el enclavamiento, como en las interfaces con otros equipos y sistemas.

Las características principales deben ser las siguientes:

- Modularidad, tanto a nivel hardware como a nivel software, fácilmente ampliables para que el sistema pueda adaptarse a requisitos futuros.
- Interfaces redundantes para la comunicación con otros sistemas informáticos: telemando, enclavamientos electrónicos colaterales, sistemas ATP/ATC (ERMTS/ETCS), etc.
- División del software de la aplicación según la siguiente estructura:
- Sistema operativo
- Software genérico
- Datos de aplicación específicos del proyecto
- Estructuración del software básico en pequeñas unidades encapsuladas con un sistema coherente de intercambio de datos.
- Arquitectura del software independiente del hardware. Dicha independencia garantiza la portabilidad y adaptabilidad del SW a plataformas HW con nuevas tecnologías, sin necesidad de ninguna modificación ni validación del SW básico ni del de aplicación, aumentando la vida útil del producto.
- Incorporación de automatismo para facilitar la explotación, como sucesión automática de rutas, establecimiento automático de rutas.
- Funcionalidad de bloqueo electrónico integrada en el sistema.
- Establecimiento de todos los movimientos, simples y compuestos, según el programa de explotación.
- Funcionamiento en modo local o remoto.
- Diagnóstico local y remoto.
- Registro de información de diagnóstico.
- Arquitectura general del sistema centralizada, con concentración de equipos para aumentar el grado de mantenibilidad.
- Flexibilidad en la asignación de canales de entrada y salida con los elementos exteriores para un mejor aprovechamiento de los elementos de entrada/salida.
- Sistema de tamaño reducido con el consiguiente ahorro de costes y espacio

### Arquitectura de la Solución de enclavamiento

El Enclavamiento Electrónico debe estar compuesto por los siguientes módulos:

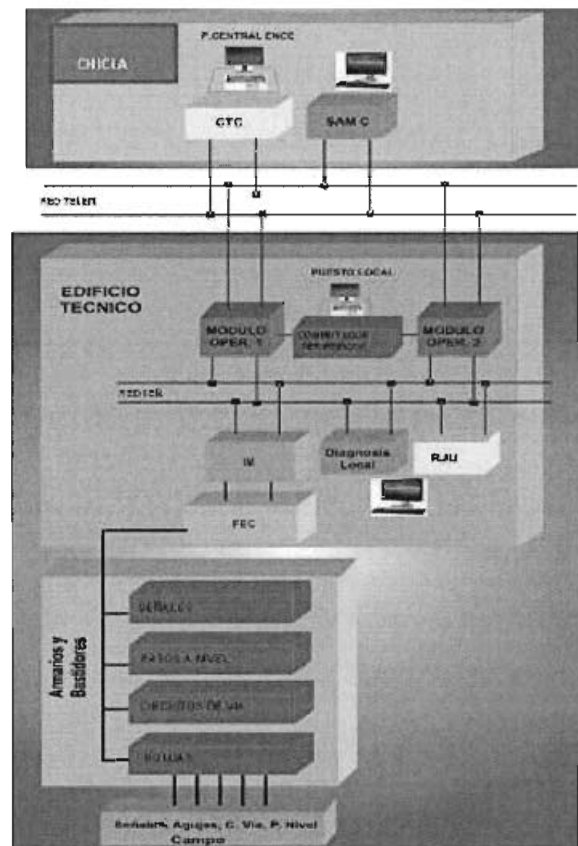
- Puesto Local de Operación (PLO)
- Módulo de Lógica de Enclavamiento (Interlocking Module, IM).
- Módulo de Control de Elementos (Field Element Controller, FEC).
- Sistema de Ayuda al Mantenimiento local (SAM-L) o Diagnóstico Local.

- Registrador Jurídico (RJU)
- Central de Mantenimiento (SAM-C)

### El Puesto Local de Operación

Las funciones principales son:

- Representación videográfica del estado actual de los elementos y de las rutas controlados por el enclavamiento.
- Representación del modo de funcionamiento del enclavamiento: local o teledorado remotamente.
- Representación de las informaciones de diagnóstico dirigidas al operador.
- Representación del estado de las comunicaciones entre los distintos sistemas que componen el enclavamiento.
- Autenticación del operador.
- Introducción y análisis sintáctico de los mandos introducidos por el operador.
- Envío de la información necesaria Modulo de Diagnósis



Anexo 6 - Figura N° 20: Propuesta referencial de Arquitectura General Enclavamiento Electrónico

Almacenamiento tanto de los comandos ejecutados desde el puesto como de las indicaciones y diagnóstico recibidas por el enclavamiento:

- Órdenes locales
- Cambios de estado de los elementos de campo
- Indicaciones de energía
- Informaciones globales relevantes desde el punto de vista de la seguridad

### **El Módulo de Lógica de Enclavamiento (IM)**

Debe estar basado en una arquitectura redundante de microprocesadores (sistema 2 de 3). Realizará las siguientes funciones de seguridad:

- Control y Supervisión de los movimientos.
- Control y Supervisión de los elementos de campo.
- Procesamiento de la lógica de señalización.
- Verificación de la plausibilidad de las órdenes recibidas
- Relación lógica con los enclavamientos colaterales
- Interfaz redundante con el Módulo de Operación e Indicación.
- Interfaz redundante con los módulos de control de elementos de campo.
- Interfaz redundante con los sistemas ATP (ETCS N1).
- Interfaz redundante con el Sistema de Control de Tráfico Centralizado (CTC)

### **El Módulo de Control de Elementos (FEC)**

Debe estar basado en una arquitectura redundante de microprocesadores (sistema 2 de 3). Realizará las funciones de:

- Control y supervisión de los elementos de campo.
- Interfaz redundante con el Módulo de Lógica de Enclavamiento (IM).
- Verificación de plausibilidad de las órdenes recibidas del módulo de lógica de enclavamiento.
- Supervisión de los equipos de energía

### **El Módulo de Diagnósis**

Facilitará las labores del personal de mantenimiento en modo local, las funciones principales del sistema son:

- Almacenamiento de la información necesaria para la reproducción de secuencias de operador.
- Almacenamiento de la información de diagnóstico generada por el enclavamiento.
- Reproducción de secuencias en tiempo real.
- Reproducción de secuencias almacenadas en el histórico de mantenimiento.
- Reproducción de informaciones de diagnóstico en tiempo real.
- Reproducción de informaciones de diagnóstico almacenadas en el histórico de mantenimiento.
- Reproducción de información de comprobación de motores de manera individual
- Reproducción de información enviada a los sistemas ETCS N1
- Envío de la información de reproducción de secuencias y de diagnóstico al Sistema de Ayuda al Mantenimiento Central (SAM-CENTRAL).

### **El Registrador Jurídico (RJu-Enclavamiento)**

Se basará en un sistema independiente que realice las siguientes funciones:

- Almacenamiento de todas las entradas y salidas recibidas por el enclavamiento.
- Almacenamiento de todos los estados internos del enclavamiento que sean necesarios para el análisis de incidencias.
- Almacenamiento de toda la información de diagnóstico generada por el enclavamiento.
- Interfaz redundante con el módulo de lógica del enclavamiento.
- Proporciona un interfaz protegido para el acceso a la información registrada

La comunicación entre los enclavamientos y el equipamiento del sistema ETCS nivel 1 se establecerá directamente entre cada Enclavamiento y los CLCs asociados al área de control del enclavamiento, a través de la Red de Señalización.

### **Definición del sistema de protección de tren ETCS Nivel 1**

El sistema requerido para dar solución al Sistema de Protección y Control Automático del Tren es el ETCS N1. Dicho sistema es un sistema de última generación que realiza las funciones de control y protección del tren.

La funcionalidad se basará en las especificaciones de ETCS (European Rail Traffic Management System) y ETCS (European Train Control System) que aseguran el cumplimiento de los más exigentes estándares de seguridad a nivel mundial y permite la interoperabilidad entre los principales proveedores internacionales de señalización ferroviaria. El sistema transmitirá autorizaciones de movimiento desde los equipos de vía hacia el tren a través de Eurobalizas y efectúa la señalización en cabina y la supervisión continua de tren.

Consta de un equipamiento embarcado y de unos equipos de vía, que incluyen Eurobalizas de información fija y conmutable en función del estado de los elementos de vía (señales y desvíos).

El Equipo de Vía ETCS N1 detecta la información del estado de las señales controladas por los enclavamientos y en función de dicha información selecciona y transmite los correspondientes telegramas de datos a los trenes por medio del sistema de transmisión puntual "Eurobaliza".

Existen diferentes tipos de puntos de transmisión: grupos de balizas principales situadas a pie de señal, grupos de balizas previas (infill) y balizas de localización.

### **Generalidades**

El ETCS N1 estará diseñado de forma modular, tanto a nivel hardware como a nivel software, dicha modularidad permite una fácil ampliación y adaptación a nuevos requisitos de operación, así como a cambios en la topología de la estación.

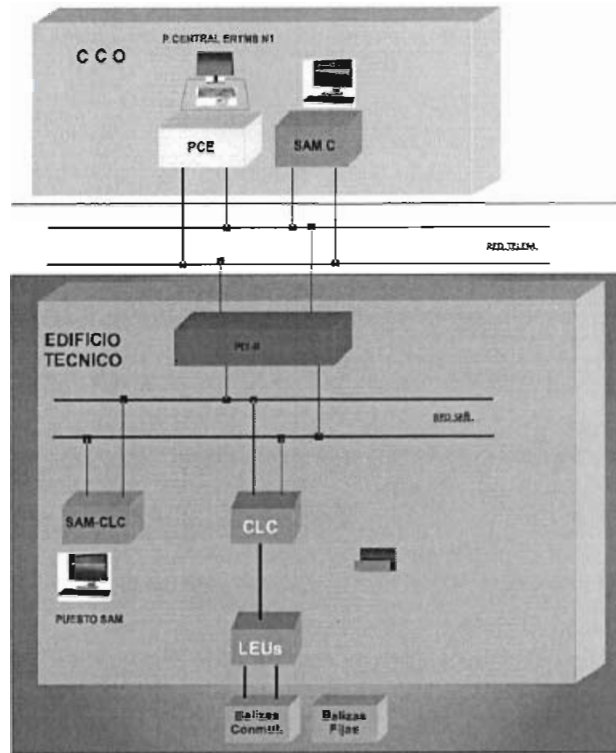
Debe ofrecer una alta disponibilidad y un máximo nivel de seguridad, conseguido a través del uso de arquitecturas redundantes a todos los niveles, tanto en los distintos módulos que componen el sistema, como en las interfaces con otros equipos y sistemas.

Debe ser capaz de manejar balizas infill que proporcionan información avanzada, lo cual facilita, junto con el conocimiento del estado de una sección amplia del trayecto, que el tren pueda mantener su velocidad máxima en todo momento sin llegar a la curva de frenado.

### **Arquitectura General del equipo de vía**

A continuación se presenta la arquitectura requerida, realizando una breve descripción de la misión de cada uno de los elementos que compone el Sistema de Vía.





Anexo 6 - Figura N° 21: Arquitectura Referencial del Sistema ETCS N1

El sistema ETCS N1 se compone de los siguientes módulos:

- Control Centralizado de LEUs. CLCs ubicados en el Edificio Técnico
- Codificadores LEU. Balise Driver
- Eurobalizas. Fijas y Conmutables
- Puesto Central Intermedio de Comunicaciones. PCI-R
- Puesto Central de ETCS N1 (PCE). Incluye el Módulo de Ayuda al Mantenimiento (SAM-PCE) y el correspondiente Puesto de Operador

(i) **El Control Centralizado de LEUs (CLC)**

Estará basado en una arquitectura segura de microprocesadores y de alta disponibilidad, (sistema redundante 2 de 3). Sus principales funciones serán:

- Verificación de la plausibilidad de las órdenes recibidas del Enclavamiento
- Control y Supervisión de los LEUs/BDs
- Interfaz redundante con el Enclavamiento y con los CLCs adyacentes
- Interfaz con el Sistema de Ayuda al Mantenimiento (SAM-CLC)
- Interfaz de datos con el Gestor de ETCS para la recepción de Telegramas de Limitaciones Temporales de Velocidad

(ii) **El Codificador LEU o "Balise Driver (BD)"**

Estará basado en una configuración segura (sistema redundante 2oo2). Realiza las siguientes funciones:

- Control de 1 ó 2 eurobalizas
- Interfaz redundante con el CLC
- Interfaz normalizado con las balizas

Existen 2 Tipos de Balizas:

- a) **Balizas Conmutables.** Estas Balizas se encuentran conectadas por Cable a su LEU correspondiente. Son aquellas que envían Telegramas diferentes, seleccionados previamente por la LEU. Dichos telegramas contienen fundamentalmente: Autorizaciones de Movimiento y Perfiles de Velocidad, entre otras informaciones.
- b) **Balizas Fijas.** Estas balizas no disponen de cable (son autónomas) y siempre envían el mismo telegrama. Normalmente la información que envían se utiliza para la relocalización del tren. También pueden enviar otro tipo de informaciones: proximidad de túnel, viaducto, etc.



(iii) Anexo 6 - Figura N° 22: Imagen Referencial de Balizas Conmutables y Fijas  
El Puesto Central de ETCS (PCE)

Es el sistema de control centralizado que se emplea para efectuar la supervisión y mando de los sistemas ETCS. La función principal del puesto centralizado de ETCS es supervisar y permitir el mando de los sistemas ETCS distribuidos en la línea. El conjunto de funciones implementadas en el PCE será el siguiente:

- Gestión y representación de las Limitaciones Temporales de Velocidad (LTV) necesarias para limitar la velocidad de las circulaciones en puntos concretos de la vía en caso de ser requerido por los responsables de la operación (trabajos de mantenimiento en vía, socavones, riesgo de desprendimiento, inclemencias meteorológicas, etc.).
- Representación del estado de todos los elementos del Sistema ETCS
- Representación y almacenamiento del estado de todos los elementos del sistema ETCS implicados en la operación: incluye el estado de todos los canales de comunicaciones del sistema y el estado de los elementos de campo (Módulos internos del PCE, PCI-Rs, GRs).

#### a) Principios genéricos de seguridad

Dentro del sistema de control centralizado de ETCS Nivel 1 se distinguen un conjunto de funciones de seguridad llevadas a cabo por los distintos módulos software del sistema:

- Supervisión de los componentes hardware del sistema
- Supervisión del proceso paralelo en los sistemas de microprocesadores
- Verificación y validación de la información intercambiada entre módulos
- Supervisión de los telegramas que se envían a las balizas
- Control de desconexión de las salidas hacia las balizas
- Utilización de canales seguros para la comunicación entre módulos
- Supervisión de los datos de aplicación

El sistema ETCS N1 está desarrollado de acuerdo a los requisitos de las normas europeas EN 50126, EN 50128 y EN 50129 para seguridad SIL4.

c) Materiales propuestos a utilizar en la Partida

A definir en el EDI correspondiente, para la completa funcionalidad de:

- Enclavamientos electrónicos
- Puesto local de operación (PLO).
- Sistema de ayuda al mantenimiento de enclavamientos SAM.

d) Equipos referenciales

No aplica.

e) Modo de ejecución de la Partida

Conforme indicaciones del fabricante.

f) Controles

El material llegara a obra con Certificado de Origen Industrial acreditando el cumplimiento de las características exigidas.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

La medición de las unidades se realizará por unidad global (ud), a definir en el EDI correspondiente.

#### 1701. D CONTADORES DE EJES (EVALUADORES EN CABINA)

a) Definición de las obras

Contadores de ejes, instalados en cabina y conexiónados a los contadores de eje instalados en campo.

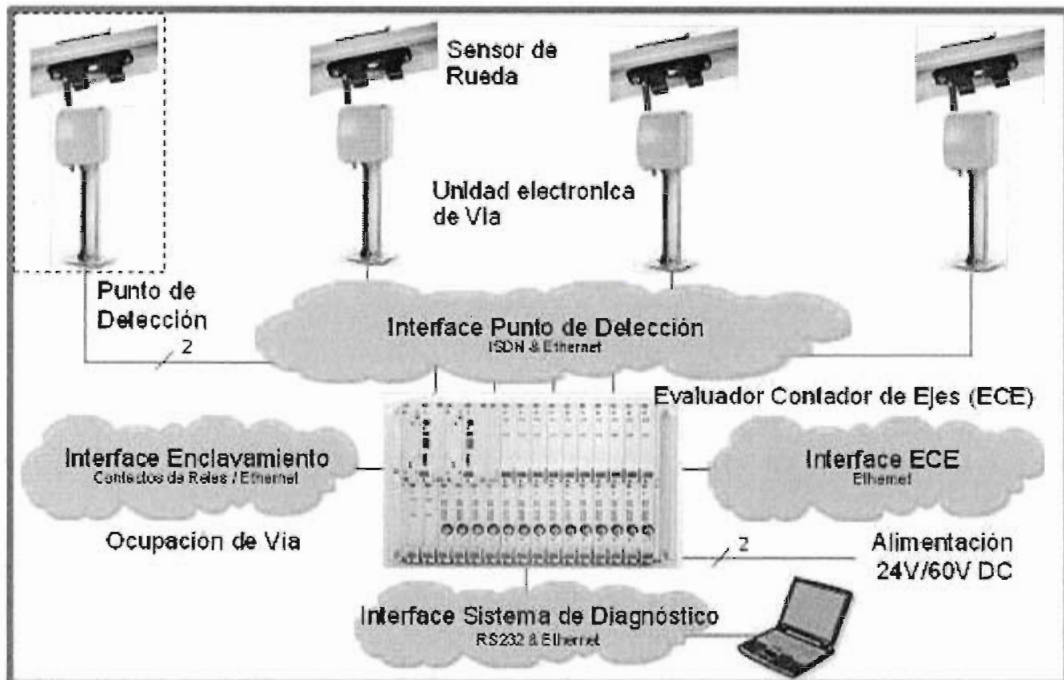
b) Descripción de la Partida

Con el fin de conocer la posición de los trenes en las distintas zonas de la vía, tanto en zonas de bloqueo como en zonas de estaciones, se utilizarán los contadores de ejes como sistema de detección de la posición de tren.

El sistema contador de ejes estará formado por:

- Equipo de vía, compuesto de sensor de rueda de doble carril y la unidad electrónica de vía.

- Equipo Evaluador del Contador de Ejes (ECE), compuesto de un módulo vital de ordenadores y entradas/salidas en serie y en paralelo. Las interfaces con los enclavamientos pueden ser en serie (bus) o en paralelo (relés/optoacoplador) o ambas.
- Enlace para la transmisión de datos entre los equipos de vía y el evaluador del contador de ejes, y para el suministro eléctrico de los equipos de vía.



Anexo 6 - Figura N° 23: Propuesta referencial de Componentes del Sistema Contador de Ejes

Las secciones de vía se alimentan a distancia, centralizándose los equipos en las salas técnicas de las estaciones previstas en la línea, concentrando los Evaluadores en las Salas Técnicas planificadas en el tramo.

c) Materiales propuestos a utilizar en la Partida

- Equipo Evaluador del Contador de Ejes (ECE), compuesto de un módulo vital de ordenadores y entradas/salidas en serie y en paralelo.
- Enlace para la transmisión de datos.

d) Equipos referenciales

No aplica.

e) Modo de ejecución de la Partida

Conforme indicaciones del fabricante.

f) Controles

El material llegara a obra con Certificado de Origen Industrial acreditando el cumplimiento de las características exigidas.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.



h) Medición

La medición se realizará por unidad global (ud) de evaluadores en cabina, a definir en el EDI correspondiente.

#### 1701. E ARMARIOS DE RELÉS

a) Definición de las obras

Armarios para alojamiento de relés y elementos de señalización, de dimensiones a definir en el EDI correspondiente.

b) Descripción de la Partida

Armarios de relés instalados sobre basamentos de concreto, para el alojamiento de los sistemas de señalización, telecomunicaciones y seguridad ferroviaria.

c) Materiales propuestos a utilizar en la Partida

- Armarios para alojamiento de relés y elementos de señalización y enclavamiento.

d) Equipos referenciales

No aplica.

e) Modo de ejecución de la Partida

Se montarán sobre basamentos construidos acordes a las dimensiones de cada armario.

El basamento podrá ser prefabricado o confeccionado "in situ". El concreto utilizado en el basamento realizado "in situ", se vibrará o en todo caso será compactado mediante un picado en barra que asegure el relleno sin huecos de molde.

El tiempo transcurrido entre el amasado y el relleno del molde no será superior a 30 minutos, prohibiéndose la utilización de una masa que haya comenzado a fraguar antes de ser vertida. No se manipulará el basamento durante su fraguado, en el entendimiento de que el endurecimiento se realiza en condiciones normales en siete (7) días. El proceso de hormigonado se realizará de principio a fin sin interrupciones.

El montaje del basamento se practicará haciendo una excavación en el terreno de sección semejante a la base y de dimensiones de lado 30 cm superiores a esta, que permita un buen recatado. Su profundidad vendrá dada por la altura enterrada, que será 2/3 de la total del pedestal, procurando que el lecho sea totalmente plano y que permita un asentamiento uniforme y nivelado.

La consistencia del hormigón será la necesaria para que sea posible desmoldear en cuanto se haya vibrado (basamento prefabricado) o picado con barra (basamento hecho a pie de obra), sin que se produzcan deformaciones apreciables a simple vista en la masa.

El basamento no será sometido a ningún esfuerzo mecánico durante el periodo de 28 días, contados a partir de la fecha de fabricación, incluso si fuera necesario su apilado, se respetará este periodo de tiempo antes de efectuar el apilado.

La parte vista del basamento se enfoscará en fino y el asiento entre elementos de apoyo y basamento será perfectamente plano y horizontal, estando exentos de toda fisura, coquera o falta de material que pueda disminuir su resistencia mecánica. Las aristas horizontales se achaflanarán y se cumplirán las equidistancias entre los espárragos de los anclajes.

El empotramiento no será en ningún caso, inferior a los 2/3 de la altura del basamento.

Vista la poca importancia en volumen y género de trabajo del basamento, se podrá evitar efectuar el ensayo con probetas del hormigón utilizado en su construcción; pero con el fin de tener un margen de seguridad suficiente, que cubra cualquier diferencia de la mezcla y proporciones de los áridos, se dosificará con 300 Kg de cemento por m<sup>3</sup>, para basamento prefabricado y 200 Kg para el que se construya en el terreno.

Para el montaje y conexionado de la toma de tierra, será de aplicación todo lo que figura en la especificación técnica del fabricante, realiado por personal especializado.

Los armarios irán dotados de candados para asegurar el cierre de los armarios serán del tipo normalizado.

El acabado final de los armarios se realizará en el campo.

f) Controles

El material llegara a obra con Certificado de Origen Industrial acreditando el cumplimiento de las características exigidas.

Vista la poca importancia en volumen y género de trabajo del basamento, se podrá evitar efectuar el ensayo con probetas del concreto utilizado en su construcción; pero con el fin de tener un margen de seguridad suficiente, que cubra cualquier diferencia de la mezcla y proporciones de los áridos, se dosificará con 300 Kg de cemento por m<sup>3</sup>, para basamento prefabricado y 200 Kg para el que se construya en el terreno.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

La medición se realizará por unidad global (ud) de armarios, a definir en el EDI correspondiente.

### B.9.3 Equipos de Campo

Este apartado se refiere a las especificaciones técnicas relativas la partida presupuestal 11.02.02 del Proyecto Referencial. Los elementos deberán ser definidos en el EDI correspondiente.

### 1702.A SEÑALES LATERALES LUMINOSAS

a) Definición de las obras

Señales laterales luminosas para señalización ferroviaria.

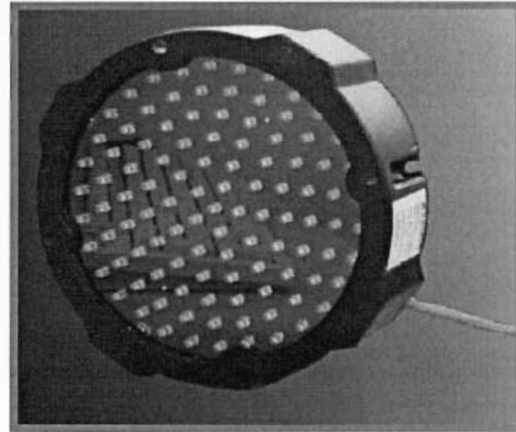
b) Descripción de la Partida

Las Señales luminosas serán de tecnología LED.

También se preverá la instalación de pantallas fijas de información (ó cartelones) que se especificaran en la correspondiente fase de licitación.

Las Señales de LED, poseen dos modos de funcionamiento, que producen intensidades luminosas diferentes:

- Modo Día: La intensidad lumínica es la máxima
- Modo Noche: En este caso la intensidad lumínica es considerablemente menor, evitando de esta forma el deslumbramiento del maquinista.



Anexo 6 - Figura N° 24: Foco de Led

Deberán cumplir con las siguientes características:

- Debe satisfacer los requisitos safety SIL-4 según especificaciones EN50129 y EN50126.
- Diámetro efectivo de 160 mm.
- La vida útil esperada es de 10 años en funcionamiento permanente (24h) hasta que se produzca una pérdida del 50% de la intensidad luminosa.
- Puede lucir de forma fija (aspecto fijo) o de forma intermitente (aspecto intermitente), en función de que la tensión de control del enclavamiento sea fija o intermitente.
- Trabajan en un margen de temperaturas comprendido entre 50°C y -20°C y con tensión de alimentación y consumo nominal óptimo.

Recibirán del enclavamiento la tensión de control (la misma para su alimentación y funcionamiento), de modo que se comporten hacia el enclavamiento como una lámpara de incandescencia a los efectos de: foco correcto y foco averiado.

El enclavamiento supervisará el estado de cada foco LED mediante la detección de un nivel de corriente consumida al aplicar una tensión determinada. Así, si la corriente se encuentra dentro de los límites esperados, el enclavamiento considera que el foco está luciendo, mientras que si la corriente es muy baja o nula, el sistema considera el foco como apagado.

c) Materiales propuestos a utilizar en la Partida

Las Señales luminosas a instalar serán de los siguientes tipos:

- Señales de Avanzada de 2 Focos (Verde y Amarillo). Tercer foco rojo opcional.
- Señales de Entrada de 4 focos : (Verde, Rojo, Amarillo y Blanco )
- Señales de Salida de 4 Focos (Verde, Rojo, Amarillo y Blanco )

d) Equipos referenciales

No aplica.

e) Modo de ejecución de la Partida

Las señales se emplazarán siempre y cuando se cumplan las distancias de seguridad fijadas por el gálibo de puertas abiertas, a una distancia mínima de 4 m del piquete de vía libre de los cambios que protegen.

Las señales altas se montarán fuera del alcance del material móvil de acuerdo con el gálibo de seguridad.

Estas distancias se considerarán mínimas, siendo el CONCEDENTE responsable del cumplimiento de las mismas sin poder disminuirlas por ningún motivo.

Los elementos componentes de las señales se montarán sobre los basamentos de hormigón que previamente se habrán realizado de acuerdo con las prescripciones indicadas en las especificaciones técnicas respecto a obra civil trabajos con concreto y en los que se habrán dispuesto los correspondientes anclajes.

La base de las señales altas se fijará a la base de hormigón atornillándola a los anclajes existentes, debiendo quedar los tornillos bien apretados para evitar que se aflojen. Todas las arandelas de presión quedarán bien abiertas.

Sobre la base se montarán con sumo cuidado el mástil y la cabeza de señal, utilizado si es necesario arriostramientos o medios mecánicos especiales para evitar que se produzcan deformaciones o fatigas anormales en los elementos de fijación y sustentación.

El cable para alimentar la señal se introducirá a través del mástil hasta la cabeza, debiendo realizar esta operación con cuidado para no dañarlo con los bordes del mástil o cabeza, pelando el cable en la longitud suficiente y utilizando un pelacables adecuado para evitar dañar el conductor, e introduciéndolo en los huecos señalados de la regleta. El apriete de los tornillos será el adecuado y asegurar mecánica y eléctricamente la conexión y evitar el seccionamiento del conductor por exceso de presión.

En la cabeza de las señales se realizará todo el interconexionado entre los elementos interiores y los cables exteriores, mediante una regleta del tipo tornillo-tornillo de la capacidad suficiente considerando el tipo de conexión del sistema.

La orientación de la señal se realizará mediante el mecanismo de regulación articulado que debe poseer la cabeza; una vez orientada la señal este mecanismo deberá quedar perfectamente fijado.

Una vez determinados, en el replanteo general de las Obras e Instalaciones, los puntos de situación de las señales, se comprobará que los basamentos correspondientes no interferirán el gálibo para Instalaciones Fijas que expresa las zonas de seguridad para el montaje de los distintos elementos exteriores.

El montaje de los basamentos se practicará haciendo una excavación en el terreno de sección semejante a la del basamento y de dimensiones de lados 30 cm superiores a ésta, que permita un buen retacado. Su profundidad vendrá dada por la altura enterrada, que será 2/3 de la total del basamento, procurando que el lecho sea totalmente plano y que permita un asentamiento uniforme y nivelado.

La consistencia del concreto será la necesaria para que sea posible desmoldar en cuanto se haya vibrado (basamento prefabricado) o picado con barra (Basamento hecho a pie de obra), sin que se produzcan deformaciones apreciables a simple vista en la masa.

El concreto utilizado en los basamentos realizados "in situ", se vibrará o en todo caso será compactado mediante un picado en barra que asegure el relleno sin huecos del molde. El

tiempo transcurrido entre el amasado y el relleno del molde no será superior a 30 minutos, prohibiéndose la utilización de una masa que haya comenzado a fraguar antes de ser vertida.

No se manipulará los basamentos durante su fraguado (aproximadamente 10 horas) y un período inmediatamente después de su fraguado, en el que se indica el endurecimiento en condiciones normales durante siete días. El hormigonado se realizará desde el principio al final sin ninguna interrupción.

Los basamentos no serán sometidos a ningún esfuerzo mecánico durante el período de 28 días a partir de la fecha de fabricación; incluso si fuera necesario su apilado será respetado este período de tiempo.

La parte vista de los basamentos se enfoscará en fino y el asiento entre elementos de apoyo y basamento será perfectamente plano y horizontal, estando exentos de toda fisura, coquera o falta de material que pueda disminuir su resistencia mecánica. Las aristas horizontales se achaflanarán y se cumplirán las equidistancias entre los espárragos de los anclajes.

Los basamentos para las señales se colocarán de forma que quede la base superior de los mismos al nivel de los carriles, entendiéndose éste como el nivel de carril más próximo al basamento, se halle o no la vía peraltada.

El empotramiento no será en ningún caso inferior a los 2/3 de la altura del basamento. No obstante, este empotramiento puede variar de acuerdo con la naturaleza del terreno, para garantizar la estabilidad de la señal.

f) Controles

El material llegara a obra con Certificado de Origen Industrial acreditando el cumplimiento de las características exigidas.

En cuanto a los basamentos, vista la poca importancia en volumen y género de trabajo de los macizos, se podrá evitar el efectuar el ensayo con probetas de concreto utilizado en la construcción de los mismos; pero con el fin de tener un margen de seguridad suficiente que cubra cualquier diferencia de la mezcla y proporciones de los áridos, los basamentos para señales se dosificarán con 300 kg de cemento por m3 para basamentos prefabricados, y 200 kg para los que se construyen en el terreno.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

La medición se realizará por unidad global (ud) de señales, a definir en el EDI correspondiente.

**1702.C CONTADORES DE EJES (PEDALES DE CONTAJE DE RUEDAS)**

a) Definición de las obras

Contadores de ejes, instalados en campo y conexionados a los evaluadores en cabina.

b) Descripción de la Partida

Con el fin de conocer la posición de los trenes en las distintas zonas de la vía, tanto en zonas de bloqueo como en zonas de estaciones, se utilizarán los contadores de ejes como sistema de detección de la posición de tren.

El sistema contador de ejes estará formado por el Equipo de vía, compuesto de sensor de rueda de doble de carril y la unidad electrónica de vía.

Las Secciones de Vía se alimentan a distancia, centralizándose los equipos en las salas técnicas de las estaciones previstas en la línea, concentrando los Evaluadores en las Salas Técnicas planificadas en el tramo.

Por cada Vía se establecerán Bloqueos Automáticos gestionados por los enclavamientos entre las distintas estaciones del Tramo. Dichos Bloqueos deberán permitir la operación de los trenes en los dos sentidos (ser bidireccionales o banalizados).

d) Equipos referenciales

No aplica.

e) Modo de ejecución de la Partida

Conforme indicaciones del fabricante.

f) Controles

El material llegara a obra con Certificado de Origen Industrial acreditando el cumplimiento de las características exigidas.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

La medición se realizará por unidad global (und) de contadores de eje, a definir en el EDI correspondiente.

#### **1702.B ACCIONAMIENTOS ELECTROMECAÑICOS DE AGUJAS**

a) Definición de las obras

Accionamientos electromecánicos de agujas.

b) Descripción de la partida

Los accionamientos de desvíos a instalar en el Ferrocarril Huancayo-Huancavelica son Electromecánicos o Electrohidráulicos Trifásicos.

Este tipo de motor se puede instalar tanto a derechas como a izquierdas, si necesidad de realizar modificaciones en campo.

El motor puede funcionar con manivela en caso necesario y de esta forma poder mover el accionamiento en caso de pérdida del suministro de energía o para realizar trabajos de mantenimiento

Al introducir la manivela, se acciona un disyuntor, cuya misión es abrir el circuito de mando del motor, cuyo objetivo es que el Operador (tanto el que se encuentra en el Puesto Local de Operación como el del CCO), no pueda mover dicho desvío, asegurando de esta forma la integridad del personal que se encuentra trabajando.



Anexo 6 - Figura N° 25: Imagen referencial de accionamiento electromecánico

Las funciones que realizarán los accionamientos eléctricos son las siguientes:

- Maniobra o inversión de la aguja
- Retención de los espadines en las posiciones finales.
- Comprobación eléctrica de los espadines en las posiciones finales.

Este tipo de accionamiento cumplirá las exigencias, obteniéndose un efectivo acoplamiento de los espadines, mediante un embrague de engranajes que en el caso de cambios con espadines elásticos es eficaz, aunque las tensiones en punta de éstas sobrepasen los límites normales.

Los accionamientos estarán provistos de cerrojos de retención que entran en las muescas de las barras de comprobación de espadines, de modo que el espadín acoplado queda firmemente retenido por estos cerrojos. Éste se compone de:

- Carcasa de fundición de hierro con cubierta de acero
- Control de contactos de montaje y tornillos
- Motor eléctrico de montaje
- Eje conjunto de soporte
- Embrague
- Las barras de control
- Desconexión de montaje y fijación manivela

c) Materiales propuestos a utilizar en la Partida

- Accionamientos de desvíos Electromecánicos o Electrohidráulicos Trifásicos

d) Equipos referenciales

No aplica.

e) Modo de ejecución de la Partida

Conforme indicaciones del fabricante.

f) Controles

El material llegara a obra con Certificado de Origen Industrial acreditando el cumplimiento de las características exigidas.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

La medición se realizará por unidad global (ud) de accionamientos, a definir en el EDI correspondiente.

#### **B.9.4 Telecomunicaciones**

Este apartado se refiere a las especificaciones técnicas relativas la partida presupuestal 11.02.03 del Proyecto Referencial. Los elementos deberán ser definidos en el EDI correspondiente.

a) Definición de las obras

Sistema de telecomunicaciones

b) Descripción de la partida

Los Servicios de Telecomunicación requeridos son:

- Fibra Óptica e Infraestructura asociada
- Red de Comunicaciones de Señalización
- Telefonía de estaciones
- Rehabilitación del sistema de radiocomunicaciones Tren /Tierra existente.

#### **Fibra Óptica**

La Red de Fibra Óptica constituirá el nivel físico de la red de transmisión, y será la encargada de proveer los puntos de conectividad a lo largo de las diferentes dependencias de la línea.

Se propone instalar un Cable de Fibra óptica a lo largo de la línea. Dicho cable transportará las comunicaciones necesarias para todos los Sistemas (Enclavamiento electrónico, Puestos de Mando, ETCS, CTC, etc.).

El número de Fibras por cable será de 64 fibras y el tipo Monomodo.

Se recomienda que los tendidos de cable sean sobre monotubo en zanja.

Los cables se terminarán en todas las estaciones del recorrido. Además, se considerará que el CCO se encuentra ubicado en un Edificio o Sala independiente de la estación de Chilca.

#### **Red de comunicaciones de señalización**

Se requieren dos redes independientes en cada Estación y Centro de Control.

Las redes serán de tecnología Gigabit Ethernet, y no existe comunicación entre ellas. Son redes lineales, sin cierre o protección en anillo, que usan fibras diferentes del cable troncal.



Los equipos de señalización estarán concebidos para garantizar una mayor la disponibilidad usando doble canal de comunicaciones. Así pues, una red soportará las comunicaciones del Canal A de los equipos de señalización y la segunda red será idéntica y soportará las comunicaciones del Canal B.

Se establecerán redes virtuales (VLAN) para aislar y gestionar el tráfico de las distintas redes y funciones: enclavamientos, CTC, gestión, mantenimiento, etc.

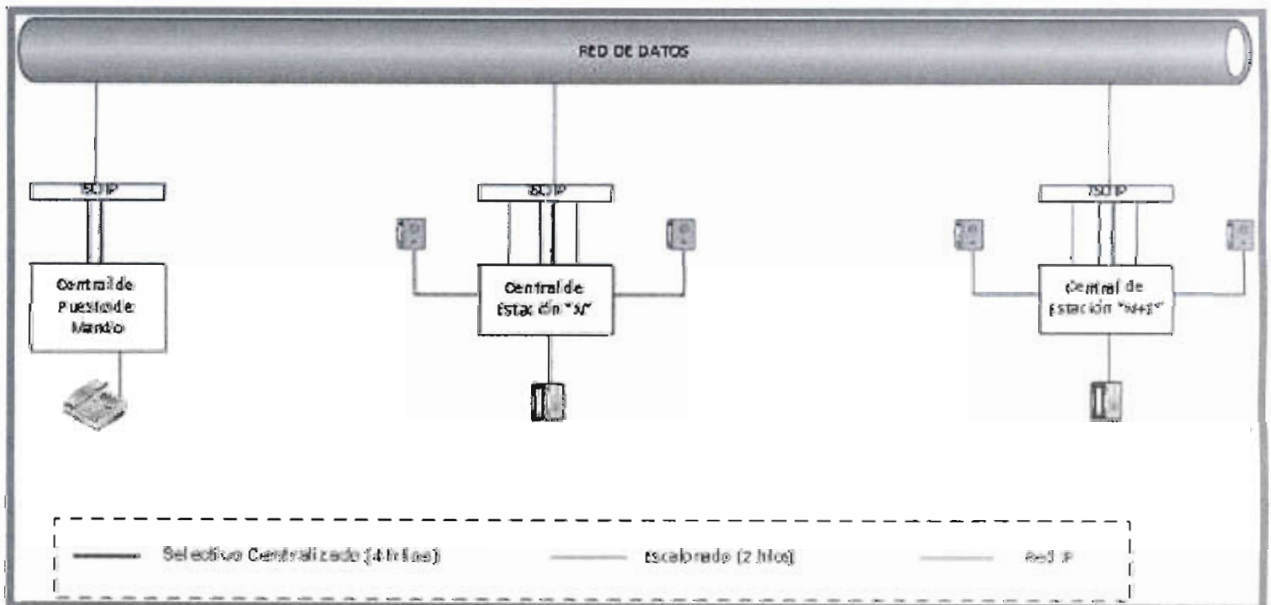
En cada emplazamiento se instalarán por tanto dos conmutadores con funciones de capa 2/3. Cada conmutador facilita 24 puertos 10/100 BaseT + 2 puertos de subida Gigabit Ethernet sobre fibra óptica monomodo. Estos dos puertos serán los que establezcan los enlaces con el conmutador de la estación anterior/posterior.

Se incluirá Sistema de Gestión Centralizada de la red de comunicaciones (Network Management System).

### Telefonía de explotación

Se establecerá un sistema de telefonía de Explotación sobre IP en la línea, que comprenda:

- La Instalación de centralitas de telefonía en las casetas técnicas previstas a construir.
- Instalación de terminales de estación para los operadores locales y 1 para el CCO.
- La instalación de teléfonos de intemperie asociados a las señales de entrada de cada una de las estaciones, con conexión con la consola de la propia estación y con el puesto de mando de Chilca.



Anexo 6 - Figura N° 26: Imagen Referencial de Telefonía de Explotación sobre IP Comunicaciones radio

Para dar servicio de comunicaciones entre los vehículos y el personal de tierra se rehabilitará el sistema de radio VHF existente, renovando los equipos defectuosos e interconectándolo a la red de transporte y el servicio de telefonía IP. Para definir el alcance de tal rehabilitación, se deberá recolectar toda la información del estado actual del sistema existente.

- c) Materiales propuestos a utilizar en la Partida
- Sistema de telecomunicaciones, a definir en el EDI correspondiente.

d) Equipos referenciales

No aplica.

e) Modo de ejecución de la Partida

Conforme indicaciones del fabricante.

f) Controles

El material llegara a obra con Certificado de Origen Industrial acreditando el cumplimiento de las características exigidas.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

La medición se realizará por unidad global (ud) de sistema de telecomunicaciones, a definir en el EDI correspondiente.

#### B.9.5 Edificaciones

Este apartado se refiere a las especificaciones técnicas relativas la partida presupuestal 11.02.04 del Proyecto Referencial. Los elementos deberán ser definidos en el EDI correspondiente.

#### 1710. A EDIFICIO TÉCNICO

a) Definición

Edificio técnico para albergar centros de transformación y aparamenta asociada, incluye obra civil necesaria y transporte a ubicación señalada

b) Descripción de la Partida

Módulo prefabricado de concreto para edificio técnico y obra civil asociada para albergar las instalaciones de energía asociadas a la vía, según ubicación en proyecto.

c) Materiales propuestos a utilizar en la Partida

- Concreto  $f_c=245 \text{ kg/cm}^2$  (24 mpa)
- Módulo prefabricado concreto grande

d) Equipos referenciales

- Camión c/grúa 4 tn
- Miniretrocargadora sobre neumáticos de 15 kw.

e) Modo de ejecución de la Partida

- Ejecución de los cimientos y obra civil de acometidas.

- Colocación del módulo prefabricado, mediante grúa.
- Montaje de carpintería metálica y cableado para acometidas.

f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

La medición se realizará por unidad (ud) de módulo prefabricado, incluyendo el transporte hasta la ubicación señalada y su completa terminación, listo para albergar las instalaciones eléctricas para las que se ha proyectado.

### 1710. B CASETA TÉCNICA

a) Definición de las obras

Caseta técnica para albergar centros de transformación y aparamenta asociada, incluye obra civil necesaria y transporte a ubicación señalada

b) Descripción de la Partida

Módulo prefabricado de concreto para caseta técnica y obra civil asociada para albergar las instalaciones de energía asociadas a la vía, según ubicación en proyecto.

c) Materiales propuestos a utilizar en la Partida

- Concreto  $f'c=245 \text{ kg/cm}^2$  (24 mpa)
- Módulo prefabricado concreto pequeño

d) Equipos referenciales

- Camión c/grúa 4 tn
- Miniretrocargadora sobre neumáticos de 15 kw.

e) Modo de ejecución de la Partida

- Ejecución de los cimientos y obra civil de acometidas.
- Colocación del módulo prefabricado, mediante grúa.
- Montaje de carpintería metálica y cableado para acometidas.

f) Controles

La medición se realizará por unidad (ud) de módulo prefabricado, incluyendo el transporte hasta la ubicación señalada y su completa terminación, listo para albergar las instalaciones eléctricas para las que se ha proyectado.

### B.9.6 Suministro de Energía

Este apartado se refiere a las especificaciones técnicas relativas la partida presupuestal 11.02.05 del Proyecto Referencial. Los elementos deberán ser definidos en el EDI correspondiente.

a) Definición de las obras

Suministro de energía eléctrica segura para la alimentación de:

- Equipos de seguridad de señalización ferroviaria
- Equipos de telecomunicaciones

b) Descripción de la Partida

**Sistema de alimentación eléctrica**

El sistema de energía para los sistemas de señalización a instalar en el Proyecto del Ferrocarril Huancayo-Huancavelica en los distintos Edificios Técnicos de Señalización contará con una acometida de la Red Pública y de una alimentación de reserva mediante grupo electrógeno, ambos sistemas ajenos a la propuesta de señalización.

Las Baterías de los UPS que se instalan son libres de mantenimiento y garantizan una autonomía de 2 horas (excluyendo los movimientos de agujas). Su ciclo de vida se establece en 10 años aproximadamente.

En la línea Huancayo-Huancavelica se han definido 7 edificios técnicos y un CCO al que hay que suministrar energía.

El sistema de energía de una instalación ferroviaria, tiene la misión de alimentar a todos los equipos eléctricos, electrónicos o electromecánicos que forman parte de dicha instalación.

Las tensiones necesarias para los distintos equipamientos presentan diversos valores y tipos, puede ser corriente alterna (AC) para motores, señales, etc., o corriente continua (DC) para equipos de cabina, relés, comunicaciones, etc.

Con estas necesidades es preciso disponer de un sistema capaz de entregar todas estas tensiones, debidamente distribuidas, protegidas y supervisadas.

Dada la cantidad de equipos de tipo informático, microprocesadores, memorias, etc., que intervienen en los sistemas actuales de señalización ferroviaria, se hace indispensable para su funcionamiento correcto que las tensiones que los alimenten tengan un nivel de calidad que las líneas convencionales de transporte y distribución no pueden garantizar, por lo que será necesario para el CCO de instalar un Transformador de aislamiento con sus sistema de puesta a tierra independiente.

Los requisitos de los equipos modernos de señalización ferroviaria necesitan por tanto una alimentación que sea fiable, estable e ininterrumpida, sólo así se garantiza el correcto funcionamiento de la instalación, tanto de señalización como de comunicaciones, etc.

La tensión más fiable para alimentar de forma segura cualquier servicio es la entregada por una batería de acumuladores, evidentemente estos servicios serán solamente aquellos que necesiten una tensión del tipo continuo (DC).

En los enclavamientos ferroviarios existen además de éstos consumidores de corriente continua (DC), otros servicios eléctricos que necesitan de forma ineludible una tensión del tipo alterno (AC) tal como motores, señales, monitores, etc.

Para estos últimos la batería de acumuladores no es suficiente, será necesario añadir determinados convertidores o inversores que nos generen esa tensión alterna imprescindible (SAI/UPS).

### **Sistemas de alimentación de energía**

Los tipos de sistema de energía son:

- Edificios técnicos con motores de aguja trifásicas
- Alimentación del CTC, en el CCO de Chilca

El punto de alimentación de tensión para los E.T. debe ser doble (acometida local y grupo generador diésel).

En primer lugar, y de forma preferente, existirá una tensión denominada RED-1, es una tensión de acometida local, se denomina así a la tensión procedente de la compañía eléctrica existente en la zona. La red local alimenta el enclavamiento a través de un transformador separador, de manera que estén separadas galvánicamente las tensiones de la red de alimentación y las del interior de los enclavamientos.

En segundo lugar, se dispondrá de un generador diésel capaz de suministrar energía a los equipos de señalización y telecomunicaciones en caso de falla o ausencia de la acometida local.

### **Alimentación de equipos de seguridad ferroviaria**

En este tipo de consumidores no se permite el más mínimo corte de energía, con lo cual se ha de garantizar la continuidad del servicio mediante la instalación de UPS.

Este grupo estará compuesto por:

- Enclavamiento
- Señales
- Contadores de Ejes
- Puesto de mando locales
- Motores de Desvío ( alimentación de SAI solo cuando falte la red conmutada o local)
- CTC
- ETCS N1

Adicionalmente:

- Alumbrado de emergencia
- Ventilación de emergencia sala IISS (Free-Cooling)

- c) Materiales propuestos a utilizar en la Partida
- Suministro de energía, a definir en el EDI correspondiente.
- d) Equipos referenciales

No aplica.

- e) Modo de ejecución de la Partida

Conforme indicaciones del fabricante.

- f) Controles



El material llegara a obra con Certificado de Origen Industrial acreditando el cumplimiento de las características exigidas.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

La medición se realizará por unidad global (ud) de suministro de energía, a definir en el EDI correspondiente.

### B.9.7 Puesto de Mando

Este apartado se refiere a las especificaciones técnicas relativas la partida presupuestal 11.02.06 del Proyecto Referencial. Los elementos deberán ser definidos en el EDI correspondiente.

a) Definición de las obras

Puesto de mando de control de operaciones y Control de tráfico centralizado (CTC).

b) Descripción de la Partida

El Control de Tráfico Centralizado (CTC) se instalará en el nuevo Centro de Control de Operaciones (CCO).

Este sistema ofrece funciones adicionales para ayudar y facilitar las operaciones de gestión de la línea, así como para optimizarlas y servir de ayuda al mantenimiento.

Como función principal tiene la de llevar a cabo todas las funciones de control y supervisión que puede desarrollar el Puesto de Operador Local.

En este sentido, el Puesto Central de Operador debe de disponer al menos de la misma información relativa al estado de los elementos de vía y de monitorización da cada uno de los Puestos Locales del Operador.

El sistema CTC tendrá una configuración modular de modo que se puedan dar diferentes configuraciones, dependiendo del nivel de control que se requiera por el cliente.

Para esta solución técnica se requerirán las siguientes funciones:

- Indicaciones Videográficas
- Comandos
- Numeración y seguimiento de trenes
- Manejo de alarmas
- Base de datos de operación
- Protocolos de transmisión de datos y Hardware
- Estadísticas de operación e informes
- Registro histórico de eventos
- Información y gestión tráfico según tablas de horarios
- Regulación automática de trenes (FAI y vueltas automáticas)
- Sistema de ayuda al mantenimiento
- Reconstrucción de secuencias (Moviola)

- Equipo exclusivo para pruebas previas a P. Servicio

Los principales componentes del sistema CTC serán:

- Sistema dual de Servidores de Gestión y Comunicaciones, en configuración activo/pasivo
- Puesto de operador, y otro de respaldo.
- Puesto de gestión.
- Puesto de mantenimiento
- Equipos de comunicación, que conectarán el CTC con los enclavamientos y con cualquier sistema externo que intercambie información con el CTC.
- Red de Área Local para la comunicación entre los distintos componentes del sistema CTC.

### **Organización de Puestos de Trabajo**

Los puestos de trabajo del Puesto Central de CTC tendrán una configuración hardware única y serán polivalentes. Se han definido niveles de operación correspondientes a las funciones de:

- Operador
- Supervisor
- Técnico de Circulación.
- Técnico de Mantenimiento.
- Puesto Sistema Información al Viajero

Desde cualquier puesto se podrá operar frente al sistema con cualquier nivel de operación, siempre que se den las condiciones de autorización. En un mismo puesto de trabajo podrán agruparse diferentes niveles de operación.

Las funciones requeridas a cada nivel de operación se resumen como sigue:

#### **Operador**

Se encarga de la regulación del tráfico en las líneas y estaciones que se le asignen, mediante el envío de órdenes, establecimiento de itinerarios, numeración de trenes, etc.

Reconoce asimismo las alarmas de explotación procedentes de los elementos de señalización o de las circunstancias del tráfico controladas por el CTC.

#### **Supervisor**

Posee atribuciones para gestión y control de operadores; esto es, autorización de operadores, definición y asignación de zonas de control, etc.

#### **Técnico de circulación / Puesto de Desarrollo e Ingeniería**

Tiene acceso a las funciones de generación de estadísticas e informes relacionados con la explotación. Se encarga del mantenimiento de las bases de datos de horarios, trenes, etc. necesarias para las funciones de automatización de la explotación por el CTC.

#### **Técnico de mantenimiento.**

Tiene acceso a las funciones que proporcionan datos y herramientas para el mantenimiento del sistema informático del CTC, las comunicaciones y los Puestos Secundarios de Telemando. Tiene acceso asimismo a las funciones de configuración del sistema para realizar y validar las modificaciones que se deseen y sean soportadas por aquéllas.

#### **Sistema de Información al Viajero**

Controla la gestión Central del Sistema de Información al Viajero, ubicados en las distintas estaciones de la línea.

c) Materiales propuestos a utilizar en la Partida

No aplica.

d) Equipos referenciales

No aplica.

e) Modo de ejecución de la Partida

No aplica.

f) Controles

El material llegara a obra con Certificado de Origen Industrial acreditando el cumplimiento de las características exigidas.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

La medición se realizará por unidad global (ud) de puesto de mando, a definir en el EDI correspondiente.

### B.9.8 Cables y Empalmes

Este apartado se refiere a las especificaciones técnicas relativas la partida presupuestal 11.02.07 del Proyecto Referencial. Los elementos deberán ser definidos en el EDI correspondiente.

a) Definición de las obras

Cables y empalmes para la alimentación eléctrica y comunicación de todo los sistemas de señalización.

b) Descripción de la Partida

Para los sistemas de señalización se requerirán cables de pares de hilos conductores de cobre de sección mínima de 1,5 mm<sup>2</sup> para el mando y control de Motores, Señales y Pasos a Nivel.

Los cables requeridos tienen las siguientes características:

- Serán cables Armados. Gracias a su armadura de acero pueden soportar su instalación en zanja sin peligro de fracturarse por la presión que pueda ejercer el terreno o los cables adyacentes. Además acentúa su inmunidad contra roedores y su resistencia contra cualquier tipo de intrusión en el terreno. Por ende incrementa su grado de protección contra las influencias electromagnéticas de los retornos de tracción y de los cables de Energía, eliminando así una importante fuente de fallos y averías en el sistema de Señalización.



- Serán cables Apantallados los tendidos de cable de longitud superior a 1500 m se harán con cable apantallado con factor de reducción de 0,3 como protección indispensable contra interferencias electromagnéticas (EMI).
- Ante posibles ampliaciones futuras en el sistema de señalización a lo largo del trayecto, se debe prever una reserva en los cables de señalización, para cuyo cálculo se debe considerar lo siguiente: 10% de reserva en cables principales de conductores entre las señales de entrada en las estaciones.

c) Materiales propuestos a utilizar en la Partida

- Cables y empalmes, a definir en el EDI correspondiente.

d) Equipos referenciales

No aplica.

e) Modo de ejecución de la Partida

### **Tendido de cables en canaleta**

El tendido de los cables de cobre se realizará por canaletas, ya sean por andenes o que circulen paralelas, por ambos lados, a la traza.

Antes de proceder al tendido del cable se revisará todo el equipo de tendido, asegurándose de que es el apropiado para tal trabajo, con el fin de evitar incidentes durante esta operación.

La elección de herramientas para el tendido de cables dependerá de la extensión de los trabajos, peso de los cables, condiciones del terreno, número de cables que ha de haber en la misma canaleta, etc...

Los métodos más corrientes son el tendido a mano y el tendido con arrastre mecánico del cable.

El tendido del cable puede realizarse a mano cuando se trate de tramos cortos o de cables ligeros no muy grandes.

Para cables grandes y pesados, si las condiciones del terreno lo permiten, el tendido podrá efectuarse con la ayuda de un vehículo tractor o mediante cualquier dispositivo de arrastre mecánico.

Para proceder al tendido del cable, se colocarán las bobinas en unos gatos, de forma que el cable, al tirar de él, salga de éstas por su parte superior. Si por el estado del terreno existiera el riesgo de que pudiera dañarse el cable al ser tendido, se colocarán rodillos atravesados en la zanja o dispuestos junto al borde de la misma.

Durante la operación de tendido se irá frenando la bobina con objeto de que el cable no salga demasiado deprisa o forme bucles que puedan dificultar el arrastre del mismo. El tendido del cable ha de hacerse de forma suave y sin tirones. Para dirigir y levantar el extremo del cable durante el tendido, se utilizará una cuerda de grosor y longitud adecuadas con el fin de que, manejada por un hombre a lo largo de la zanja, pueda éste dirigir el extremo del cable por encima de los rodillos y salvar los posibles obstáculos que pudieran presentarse.

El equipo para realizar tendidos estará formado, como mínimo, por cuatro personas. Junto a la bobina del cable ha de haber dos hombres, uno para manejar y frenar la bobina en caso de

necesidad y otro para cuidar de que salga el cable sin ninguna fricción. El cable no se colocará sobre el hombro, sino que se le ha de sostener con las manos, cuidando no doblarlo en ángulos agudos.

Se procurará siempre que sea posible realizar el tendido del cable de cubierta de plástico con temperatura ambiente superior a 5° C.

Durante la operación de tendido se tendrá en cuenta el radio de curvatura mínimo a respetar en el cable, que será de al menos 20 veces el diámetro exterior del cable.

#### *Preparación del cable*

La preparación del cable dependerá de su tamaño y peso, así como de la forma en que tenga cerrados sus extremos.

Así, para cables de pequeño y medio diámetro y que no lleven en sus extremos anilla de tiro, se amarrará a su extremo la cuerda de arrastre que existe en el conducto dentro del que irá instalado el cable.

Cuando los cables lleven en su extremo anilla de tiro se amarrará a ésta el cable o cuerda de tracción con el fin de evitar retorcimientos del cable durante el tendido.

La bobina con el cable se colocará a una distancia prudencial de la cámara y en el mismo lado de ésta, en que se encuentra el tramo de canalización en que se ha de tender el cable, en una posición tal que el cable pueda pasar desde la parte superior de la bobina con una ligera curvatura.

#### **Tendido de cable en zanja**

El tendido de los cables tanto de señalización como de comunicaciones se podrá realizar de dos formas: a mano o mediante cualquier dispositivo de arrastre mecánico.

Antes de realizar el tendido del cable propiamente dicho se procederá a la colocación de un lecho de arena de río o de tierra totalmente exenta de piedras, con un espesor de 5 a 10 cm como mínimo.

Para proceder al tendido del cable se colocarán las bobinas en unos gatos, de forma que el cable, al tirar de él, salga de las bobinas por la parte superior de estas.

Las posibles tablas que hayan quedado fijadas al carrete o bobina se quitarán con cuidado con una palanca. Los clavos de las tablas se quitarán o se doblarán. Antes de comenzar el tendido se controlará que no quede en los lados del carrete ningún clavo que pueda dañar el cable.

Si por el estado del terreno existiera el riesgo de que pudiese dañarse el cable al ser tendido, se colocarán rodillos atravesados en la zanja o dispuestos junto al borde de la misma.

Durante la operación de tendido se irá frenando la bobina con objeto de que el cable no salga demasiado deprisa o forme bucles que puedan dificultar el arrastre del mismo. La bobina ha de girar a la misma velocidad que el de arrastre del cable.

El tendido del cable ha de hacerse de forma suave y sin tirones, especialmente al comienzo del mismo; se procurará siempre que sea posible realizarlo con una temperatura ambiente superior a cero grados centígrados. Durante la operación de tendido se tendrá en cuenta que el radio de curvatura a respetar en el cable será de 15 veces el diámetro exterior del cable.

Para dirigir y levantar el extremo del cable durante el tendido el mismo se utilizará una cuerda de grosor y longitud adecuadas.

El cable ha de colocarse flojamente en la zanja, de modo que se adapte bien al fondo de la misma. Cuando hayan de tenderse varios cables en la misma zanja se los colocará unos al lado de los otros, sin cruzarlos.

Se procurará no colocarse el cable sobre el hombro, sino que se le ha de sostener con las manos, cuidando de no doblarlo en ángulos agudos.

Una vez tendido el cable en toda su longitud se cambiará la bobina vacía por otra llena y se procederá al tendido del nuevo trozo de cable en sentido contrario. Después de haberse tendido el cable de la segunda bobina se traslada el gato al siguiente lugar de colocación del mismo, que corresponderá al punto donde estarán las bobinas tercera y cuarta, y así sucesivamente.

Una vez tendido los cable, se les cubrirá con una capa de arena de 10 cm de espesor y encima una capa de tierra de 30 cm procurando que esté exenta de piedras gruesas, el resto de la zanja se cubrirá con la tierra de la extracción.

Cuando la zanja se haga por terrenos de constante humedad o en zonas de posibles manantiales de agua se sustituirá la arena por gravilla fina (garbancillo). El perfil longitudinal de la zanja, se hará con una ligera pendiente hacia puntos donde se pueda hacer un drenaje para la salida de las aguas que pueda recoger la zanja.

Las salidas de los cables sobre las cajas de conexión o aparatos relacionados con los mismos, se harán previendo una pequeña reserva formando bucle en la propia zanja, con el fin de poder disponer de cable en el caso de que, por un accidente exterior en el extremo, hubiera de rehacerse la cabeza terminal.

Si los cables acometen directamente a aparatos montados sobre las traviesas, deberán disponer de la flexibilidad conveniente para compensar los movimientos de la vía al paso de los trenes.

#### f) Controles

El material llegara a obra con Certificado de Origen Industrial acreditando el cumplimiento de las características exigidas.

#### g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

#### h) Medición

La medición se realizará por unidad global (ud) de sistema cables y empalmes, a definir en el EDI correspondiente.

### B.9.9 Equipos embarcados

Este apartado se refiere a las especificaciones técnicas relativas la partida presupuestal 11.02.08 del Proyecto Referencial. Los elementos deberán ser definidos en el EDI correspondiente.

#### a) Definición de las obras



Equipo embarcado (OBU) ETCS N1.

El OBU recibe los telegramas enviados desde la vía, mide la velocidad del tren y la distancia recorrida con respecto a las balizas, calcula la velocidad real permitida utilizando datos de tren, características de frenado y datos de vía, y presenta continuamente indicaciones al maquinista en la pantalla del MMI (señalización en cabina). Si el tren rebasa los límites de seguridad de la velocidad, el OBS primero avisa al maquinista y a continuación activa el freno de servicio o de emergencia.

b) Descripción de la Partida

### **Arquitectura del hardware del equipamiento de a bordo (OBU)**

#### **A. Configuración del equipo de a bordo**

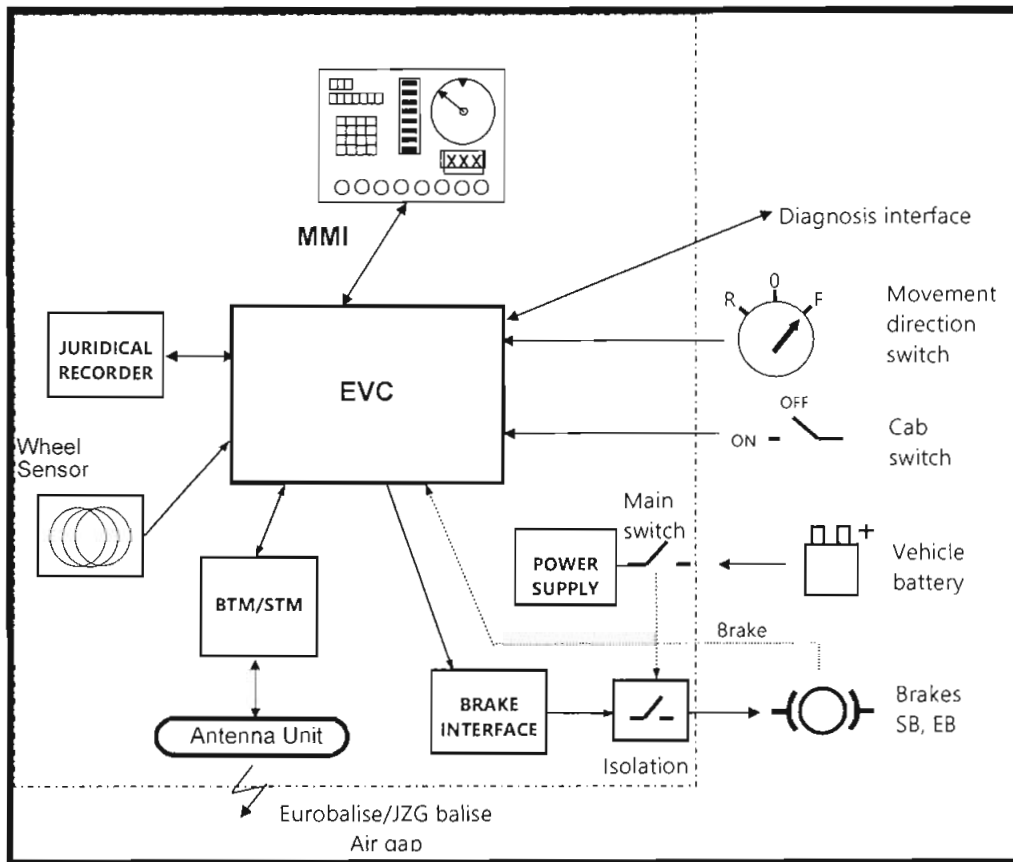
El equipo embarcado del sistema ETCS N1 deberá contar con una estructura modular y se compondrá de las siguientes unidades:

- Ordenador vital europeo (EVC)
- Antenas para eurobaliza con módulo de transmisión de baliza (BTM)
- Interfaz hombre-máquina (MMI), uno en cada cabina de conducción
- Registrador jurídico y de diagnóstico (JRU)
- Interfaz de freno (frenos de servicio y de emergencia) con dispositivo de aislamiento
- Sistema de medición de recorrido y velocidad
- Fuente de alimentación e interruptor principal para el ATP

El equipamiento estará diseñado para satisfacer las especificaciones de ETCS y eurobaliza disponibles a la fecha de la oferta.

La configuración del equipo, incluidos las interfaces externos con el tren (TIU) se ilustra en la Figura siguiente. En la figura se muestran también los interfaces necesarios con los componentes de abordaje existentes. Dichos interfaces con los elementos del tren se especifican con mayor detalle más adelante.





Anexo 6 - Figura N° 27: Configuración Referencial del equipo de a bordo

## B. Ordenador vital europeo (EVC)

Se utiliza un sistema informático vital (seguro) como principal procesador del sistema, con dos canales de procesamiento independientes que utilizan mediciones para evitar errores sistemáticos y proporcionar a los trenes protección a prueba de fallos. Se utiliza una plataforma de software certificada para el software del sistema y el software de comunicaciones.

Se utiliza un pre-procesador doble para el control de las comunicaciones y los interfaces. Esta unidad procesa también los datos del sensor de ruedas y distribuye periódicamente lecturas de odómetro y valores de velocidad real (instantánea).

El EVC proporciona todos los interfaces físicos y lógicos necesarios a los demás componentes del sistema de abordaje. Dichos interfaces se describen en los siguientes capítulos junto con los componentes mencionados.

## C. Módulo de Transmisión de Baliza (BTM)

El subsistema lector de baliza se compone de una antena para activar y leer eurobalizas, así como de un módulo de transmisión (BTM) vital (2 de 2) para estos telegramas. El subsistema lector de baliza se completa con una herramienta de instalación y mantenimiento.

La unidad BTM está diseñada como unidad vital 2 de 2, con canales independientes y nivel de integridad de seguridad SIL4.

#### D. Interfaz hombre-máquina Digital (MMI)

El MMI suministrado con el sistema ETCS N1 cumplirá con los estándares ergonómicos requeridos por el estándar ETCS. De acuerdo con el citado estándar, el área gráfica de la pantalla táctil está dividida en distintas áreas funcionales, tal y como se observa en las zonas A-F de la siguiente figura.

#### E. Medición de la distancia y de la velocidad (SDMU)

Para las mediciones de velocidad y distancia se utilizan tacogeneradores ópticos y acelerómetros. Los impulsos enviados por los dos canales están desfasados 90° para detectar el sentido de marcha y son procesados directamente por el preprocesador del EVC.

La precisión de la medición de velocidad y distancia dependerá de las condiciones de patinaje/deslizamiento del tren. Las localizaciones de las balizas y las distancias de enlace serán utilizadas por el EVC para supervisar continuamente la medición de las distancias.

#### F. Registrador (JRU)

La JRU cumplirá los siguientes requisitos:

- El registrador guarda la información sobre la velocidad real, la velocidad de supervisión, los mensajes de baliza, las actuaciones del maquinista, los datos de tren, las actuaciones de frenado, los códigos de los errores detectados, etc.
- La JRU almacena los datos durante un mínimo de 30 días sin fuente de alimentación externa con independencia de que el sistema reciba alimentación.
- La unidad de registro guarda la información de los movimientos del tren durante las últimas doce horas, como mínimo.
- Los datos a registrar se definirán conjuntamente con el Operador ferroviario.

#### G. Interfaz de freno

El interfaz de freno del ETCS N1 se encarga de activar, de forma segura, el freno de servicio o de emergencia del vehículo, así como de reportar al EVC el estado de dicho freno. Sus características dependerán del tipo de freno del que disponga el vehículo.

c) Materiales propuestos a utilizar en la Partida

Equipos embarcados, a definir en el EDI correspondiente.

d) Equipos referenciales

No aplica.

e) Modo de ejecución de la Partida

Conforme indicaciones del fabricante.

f) Controles

El material llegará a obra con Certificado de Origen Industrial acreditando el cumplimiento de las características exigidas.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

La medición se realizará por unidad global (ud) de equipos embarcados, a definir en el EDI correspondiente.

### B.9.10 Ingeniería y Pruebas

Este apartado se refiere a las especificaciones técnicas relativas la partida presupuestal 11.02.09 del Proyecto Referencial. Los elementos deberán ser definidos en el EDI correspondiente.

a) Definición de las obras

Ingeniería, pruebas y puesta en servicio de la instalación de seguridad, señalización y comunicaciones definido en el EDI.

b) Descripción de la Partida

Contempla todos los trabajos de ingeniería necesarios para el desarrollo, configuración, aplicación y el diseño de detalle, planos, etc. Las instalaciones de seguridad, señalización y comunicaciones definido en el EDI correspondiente.

Básicamente consisten en:

- Configuración de armarios, bastidores y cajas de conexión etc.
- Distribución de la redes de conexionado.
- Diseño de cadenas de relés y módulos necesarios.
- Desarrollo de aplicaciones software.
- Programación de aplicaciones.
- Configuración y parametrización.
- Pruebas software en simuladores y en fábrica.

También es objeto de esta unidad todos los trabajos y materiales necesarios para realizar las pruebas y puesta en servicio de las diferentes fases de obra. Las pruebas se realizarán de forma que se asegure que la cobertura de toda la funcionalidad prevista y la correcta instalación de cada elemento, tanto en campo como en los locales técnicos.

La unidad de obra incluye toda la elaboración y entrega de seis copias de la Información Técnica y Normas de Mantenimiento de los Sistemas e Instalaciones del proyecto.

Además, el CONCESIONARIO deberá entregar una copia de los planos y entregará la documentación en soporte informático.

Estará integrada, para cada uno de los sistemas que se instalan en el proyecto, por lo menos por los siguientes documentos:

- Manuales de usuario de cada uno de los sistemas instalados.
- Planos. Se incluirán todos los planos y esquemas de detalle, situación, configuración, conexión, despiece, listas de cables, componentes, etc.

- Normas e instrucciones de Mantenimiento. Incluirá toda la documentación necesaria para el mantenimiento:
- Lista detallada de repuestos recomendados para un año.
- Lista de proveedores de los equipos.
- Manual de mantenimiento para cada uno de los equipos.
- Operaciones a realizar en cada equipo, modo de llevarlas a cabo y periodicidad.

c) Materiales propuestos a utilizar en la Partida

No aplica.

d) Equipos referenciales

No aplica.

e) Modo de ejecución de la Partida

Para la definición, diseño e ingeniería de detalle se seguirán las normas e instrucciones técnicas establecidas en el EDI y el Concedente, debiendo estos trabajos ser aprobados por el concedente.

Las actividades de ingeniería se realizarán de forma que se cumplan los plazos establecidos para la ejecución de la obra.

Para las pruebas y puesta en servicio se seguirá un protocolo específico redactado por el CONCESIONARIO y aprobado por el CONCEDEnte. Las pruebas se realizarán con la participación de la Dirección de Obra o sus representantes, y de manera que no se perturbe el tráfico comercial de la línea. Se adaptarán en los horarios y duración a las necesidades de explotación.

Dentro de las pruebas y puesta en servicio se deberán realizar las pruebas de compatibilidad electromagnéticas de las nuevas instalaciones con las futuras instalaciones de alta velocidad.

Se dispondrá de una copia de la documentación de cada sistema en el local técnico donde se instale. Durante la ejecución de la obra esta documentación describirá con pleno detalle las instalaciones tal como están concebidas. Si durante la instalación y pruebas de alguno de los sistemas se hiciera necesario modificar sus parámetros configuración o forma de instalación, la documentación deberá ser actualizada en consecuencia de manera que la versión definitiva refleje de forma fiel las instalaciones finales.

f) Controles

El material llegará a obra con Certificado de Origen Industrial acreditando el cumplimiento de las características exigidas.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

La medición se realizará por unidad global (ud) de ingeniería y pruebas, a definir en el EDI correspondiente.





### B.9.11 Protección de Pasos a Nivel

Los Pasos a Nivel (PN) es un sistema para el control de tráfico en cruces entre carretera y vía férrea. Sus funciones principales son:

- Detección de trenes a través de puntos de detección situados a una cierta distancia del PN a proteger.
- Proteger la carretera cuando el tren se acerque al cruce a través de:
- Señales luminosas
- Señales acústicas
- Semi-barreras protegiendo la carretera
- Indicar al maquinista el estado del PN de manera que pueda regular la velocidad del tren.
- Parar el tren a través de un sistema ATP en el caso de que el tren entre en el área del PN cuando este último no esté protegido

El Paso a Nivel debe cumplir el concepto de "Fail Safe" de manera que en caso de avería el sistema pasa al estado más seguro.

El Paso a Nivel debe cumplir con las normativas CENELEC para sistemas SIL4.

El Paso a Nivel puede funcionar de manera completamente automática e independiente en plena vía o puede estar situado en zona de estación y tener una relación con el enclavamiento. En el caso específico del proyecto de Huancayo-Huancavelica los pasos a nivel serán relacionados con los enclavamientos electrónicos.

También podrán existir varios PN cuyas áreas se solapan y que se configuran con una relación Master/Slave.

Por último, se proveerán diferentes tipos de sistemas de protección para los usuarios de la carretera consistentes en señales acústicas, ópticas y barreras.

El Paso a Nivel será capaz de soportar diferentes escenarios a través de equipos HW y SW configurables, a través de una arquitectura modular.

#### 1720.A PROTECCIÓN DE PASO A NIVEL MEDIANTE BARRERAS

- a) Definición de las obras

Paso a nivel protegido mediante barreras y señalización luminosa y acústica.

- b) Descripción de la Partida

Todos los pasos a nivel que deban estar protegidos con barreras y/o señales luminosas y sonoras serán de funcionamiento automático, accionadas por circuitos de vía o dispositivos de detección magnética con contadores de ejes.

Tendrán, además, indicaciones luminosas hacia el maquinista ubicadas a distancias adecuadas y a ambos lados del paso a nivel. Estas señales indicarán al maquinista si la protección del paso a nivel está funcionando correctamente. La distancia será adecuada si es suficiente para que se detenga el tren cuando la señal indica una falla en el sistema de protección del paso a nivel.

Todos los pasos a nivel con barreras o señales luminosas y sonoras automáticas tendrán un sistema de detección de fallas y roturas que informará automáticamente de las mismas, vía radio o red fija de comunicaciones al CTC, a control de trenes y a quien se disponga.

Los Pasos a Nivel recogerán la información del enclavamiento o de dispositivos específicos para conocer la proximidad de un tren en el área del paso a nivel.

El CONCESIONARIO deberá de prever que tanto el paso a nivel sin barreras como el paso a nivel con barreras dispongan de mecanismos para la detección de la presencia del tren. En ambos lados de la vía férrea, donde se ubica el paso a nivel, se instalarán unas cabezas contadoras de ejes a distancia (puntos de detección) de acuerdo a la normatividad vigente.

Cuando dichas cabezas contadoras de ejes detectan el paso del tren, informan a la electrónica del paso a nivel sobre la cercanía del mismo. Estos puntos de detección se sitúan a una distancia tal que, a la velocidad máxima del tren, se permita lanzar con tiempo suficiente las correspondientes informaciones a los vehículos de carretera (luminosas, acústicas y/o cierre de barreras).

Con el objetivo de volver a permitir la circulación de vehículos de carretera a través de las vías del tren en el menor tiempo posible, se establecen unos "puntos de liberación" a ambos lados del paso a nivel. Dichos puntos de liberación, habitualmente formados por cabezas contadoras de ejes, se sitúan muy cerca del área protegida por el paso a nivel.

De esta forma, cuando la cabeza contadora de ejes asociada a dicho punto, detecta que el tren ha pasado en su totalidad, dicha información es enviada a la electrónica del paso a nivel para que apague las señales de aviso, silencie la señal acústica y levante las barreras.

En cuanto a la relación de los pasos a nivel con enclavamiento se utilizará el tipo enclavado, los cuales tienen una relación directa con el paso a nivel y éste obedece a las órdenes del enclavamiento relativas a la activación del paso a nivel.

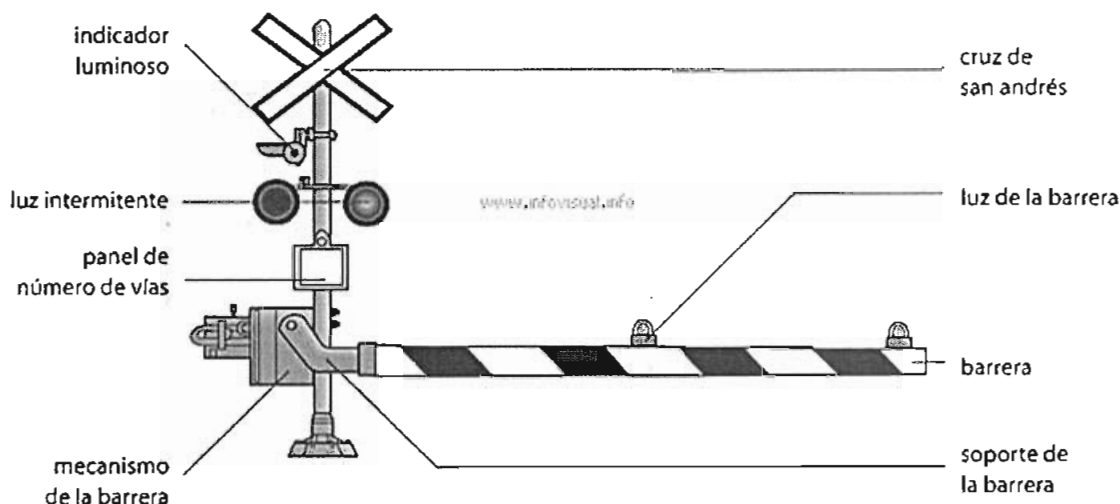
- **Paso a Nivel con barreras con actuación semiautomática**

Este paso a nivel, además de la señalización luminosa (semáforos rojos hacia la carretera) y acústica (sonería tipo campana), dispone de unas barreras que impiden físicamente el cruce de las vías por un vehículo de carretera.

El paso a nivel, ante la detección de la proximidad de un tren al mismo, encenderá de manera intermitente los semáforos de carretera, emitirá las señales acústicas para advertir a los vehículos de carretera que va a cruzar un tren y bajará las barreras hasta su posición horizontal en ambos sentidos de circulación de los vehículos que crucen la vía férrea, deberá primar el criterio de seguridad en cumplimiento de la normativa vigente.



## PASO A NIVEL



Anexo 6 - Figura N° 28: Imagen referencial de Paso a Nivel con barreras

### c) Materiales propuestos a utilizar en la Partida

- Armario de mando
- Mando local
- Power supply
- Pb battery
- Módulo registrador
- Pedal contador
- Cabeza de señal de carretera
- Señal ferroviaria 3 aspectos
- Mástil de señal de carretera
- Sonería electrónica de paso a nivel
- Semibarrera de paso a nivel
- Pluma de barrera en fibra de vidrio
- Señal cruz de san andres

### d) Equipos referenciales

A definir en el EDI correspondiente.

### e) Modo de ejecución de la Partida

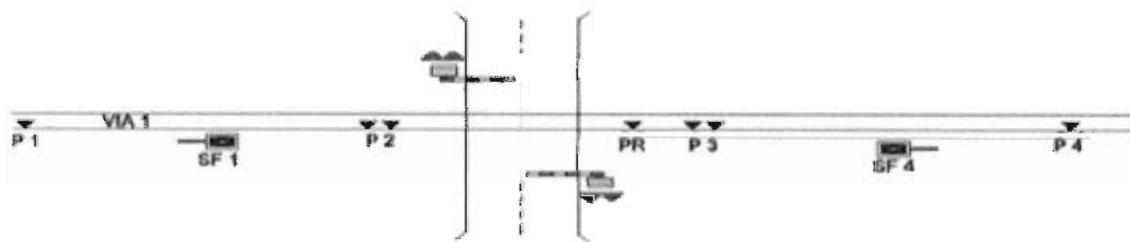
El funcionamiento de la secuencia de protección del cruce proyectado operará de la siguiente forma:

- Fase 1 - Detección: Un sensor Detector de Ejes deberá medir una circulación, acto seguido, el Armario de Aviso notifica al Armario Central de dicha medición.
- Fase 2 - Protección: El Armario Central recibe la indicación de circulación y activa todas las medidas de protección del cruce (luces, sonerías, barreras, etc.) verificando su adecuado funcionamiento. Si todo está correcto, se enviará al Armario de Supervisión la señal para que la señal al ferrocarril se muestre en el estado necesario (información al maquinista).

- Fase 3 - Liberación: Tras el paso del tren, los sistemas de protección vuelven al estado de reposo. Adicionalmente, existen mecanismos para normalizar el cruce en el caso, poco probable, que falle alguno de los sistemas de rearme o que se produzca una anomalía de algún otro tipo.

Los pasos a nivel con semibarreras que están en estación o en plena vía, cumplirán con una serie de funcionalidades, tanto en condiciones normales de operación como en situaciones degradadas.

Un tren que se moviliza de izquierda a derecha por Vía 1 al aproximarse al paso a nivel acciona el pedal de aproximación 1 que inicia el proceso de protección del cruce encendiendo en forma intermitente y alternativamente los focos viales Rojos, excitando la alarma sonora y encendiendo la señal SF1 en Amarillo intermitente. Después de un tiempo de siete segundos se inicia el descenso de las barreras.



Anexo 6 - Figura N° 29: Esquema general de Pasos a Nivel

Cuando las barreras alcanzan la posición horizontal, se silencia la alarma sonora y la señal al Maquinista SF1 pasa del aspecto X intermitente en Amarillo a barra vertical en aspecto Blanco indicándole que el cruce se encuentra protegido.

Al ocupar el tren el circuito de vía isla, se inicia la secuencia de liberación del paso, que debe ser confirmada por la activación del pedal de rearme a continuación. La secuencia finaliza con la liberación del circuito de vía isla.

Para el caso de un tren que se moviliza de derecha a izquierda por VIA 1, la sucesión de los acontecimientos es la misma, pero en forma inversa: pedal 4, señal SF4, circuito de vía isla entre P3 y P2 y pedal de rearme.

f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Se medirá por unidad de paso señalizado mediante barreras y señales luminosas y acústicas. El precio incluye el suministro, transporte e instalación hasta su completa funcionalidad de todos los elementos necesarios, entre ellos:

CONCEPTO	METRADO
ARMARIO DE MANDO	1
MANDO LOCAL	1

CONCEPTO	METRADO
POWER SUPPLY	1
PB BATTERY	1
MÓDULO REGISTRADOR	1
PEDAL CONTADOR	4
CABEZA DE SEÑAL DE CARRETERA	2
SEÑAL FERROVIARIA 3 ASPECTOS	2
MÁSTIL DE SEÑAL DE CARRETERA	2
SONERÍA ELECTRÓNICA DE PASO A NIVEL	2
SEMIBARRERA DE PASO A NIVEL	2
PLUMA DE BARRERA EN FIBRA DE VIDRIO	2
SEÑAL CRUZ DE SAN ANDRES	2
INGENIERÍA Y SOPORTE	1
ASISTENCIA TÉCNICA	1

## 1720.B PROTECCIÓN DE PASO A NIVEL MEDIANTE SEÑALIZACIÓN LUMINOSA Y SONORA

a) Definición de las obras

Paso a nivel protegido mediante señalización.

b) Descripción de la Partida

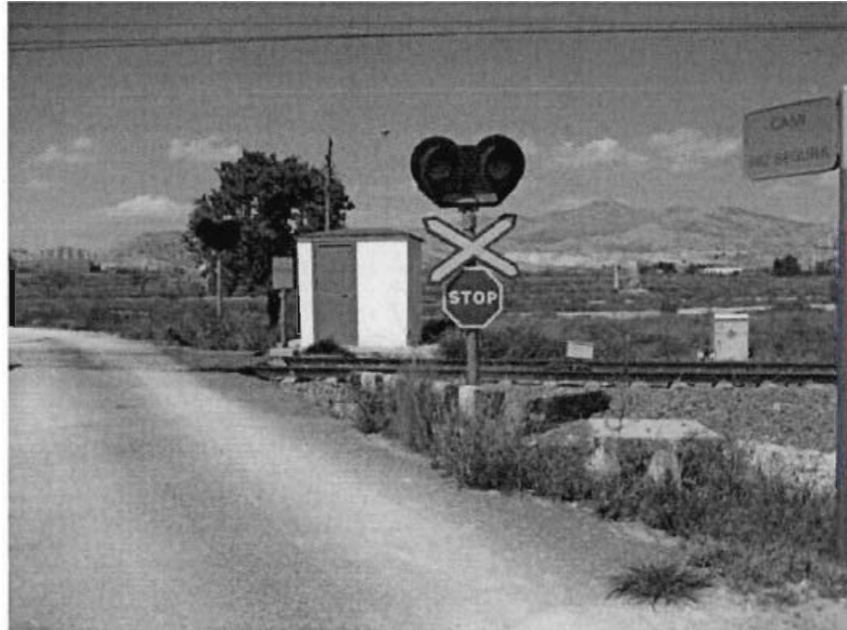
Protección de pasos a nivel mediante señalización luminosa y acústica, sin protección mediante barreras.

Se aplica lo indicado en la sección 1710.A, salvo en lo relativo a la protección mediante barreras.

### ▪ Paso a Nivel sin barreras

Este paso a nivel sólo estará dotado de señalización luminosa (semáforos rojos hacia la carretera) y acústica (sonorización tipo campana). No disponen de ningún tipo de barrera que impida físicamente el cruce de las vías por un vehículo de carretera.

El paso a nivel, ante la detección de la proximidad de un tren al mismo, encenderá de manera intermitente los semáforos de carretera y emitirá las señales acústicas para advertir a los vehículos de carretera que va a cruzar un tren, la activación dependerá de la velocidad de circulación del tren y el flujo y tipo de vehículo a cruzar la vía férrea, siempre primara los criterios de seguridad y normatividad pertinente.



Anexo 6 - Figura N° 30: Imagen referencial de Paso a Nivel sin barreras

c) Materiales propuestos a utilizar en la Partida

- Armario de mando
- Power supply
- Pb battery
- Módulo registrador
- Pedal contador
- Cabeza de señal de carretera
- Señal ferroviaria 3 aspectos
- Mástil de señal de carretera
- Sonería electrónica de paso a nivel
- Señal cruz de San Andrés

d) Equipos referenciales

A definir en el EDI correspondiente.

e) Modo de ejecución de la Partida

Se aplica lo indicado en la sección 1710.A, salvo en lo relativo a la protección mediante barreras

f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Se medirá por unidad de paso señalizado mediante señales luminosas y acústicas. El precio incluye el suministro, transporte e instalación hasta su completa funcionalidad de todos los elementos necesarios, entre ellos:

CONCEPTO	METRADO
ARMARIO DE MANDO	1
POWER SUPPLY	1
PB BATTERY	1
MÓDULO REGISTRADOR	1
PEDAL CONTADOR	4
CABEZA DE SEÑAL DE CARRETERA	2
SEÑAL FERROVIARIA 3 ASPECTOS	2
MÁSTIL DE SEÑAL DE CARRETERA	2
SONERÍA ELECTRÓNICA DE PASO A NIVEL	2
SEÑAL CRUZ DE SAN ANDRES	2
INGENIERÍA Y SOPORTE	1
ASISTENCIA TÉCNICA	1

**B.9.12 Reordenamiento del tráfico**

**615.A ADECUACIÓN DE PLATAFORMA FERROVIARIA A VIAL DE TRÁFICO RODADO**

a) Definición de las obras

Esta partida consistirá en realizar todas las obras necesarias para la adecuación de la plataforma ferroviaria para permitir el paso de vehículos en las inmediaciones de la Estación de Huancayo (inicio del trazo).

b) Descripción de la Partida

Se contempla la eliminación de la segunda vía que parte de la estación de Huancayo, en la cabecera del lado Huancavelica. Se propone esta modificación con el fin de reordenar el tráfico viario en el entorno, disponiendo un cruce a nivel con mayor nivel de seguridad que el existente actualmente.

A la salida de la estación de Huancayo en dirección a Chilca hay dos vías, que aproximadamente a 170 m de la puerta se unen en una única vía. En este tramo, en el que confluyen varias calles (Avda. del Ferrocarril, Ica, Atahualpa) el tráfico de los vehículos de carretera está compartiendo la plataforma con el ferrocarril. No existe un cruce ordenado de los vehículos de carretera con el ferrocarril, sino que los vehículos ocupan toda la calzada, invadiendo las vías del ferrocarril.

Esta partida comprende la realización de diferentes actuaciones con el fin de ordenar el tráfico en la zona, separando los tráficos de carretera y del ferrocarril. Esta partida deberá ser coordinada a nivel de diseño y ejecución con el CONCEDENTE y la autoridad local competente para el redireccionamiento del tránsito mientras duren las obras.

Entre estas actuaciones se contemplan al menos las siguientes:

- Supresión de la segunda vía a la salida de la estación de Huancayo.
- Restitución de la plataforma viaria en el lugar de la segunda vía ya suprimida.
- Construcción de bordillos separadores entre el ferrocarril y la carretera.
- Ejecución de un paso a nivel dando continuidad a la calle Ica, de modo que los vehículos crucen la vía en un único punto debidamente protegido y señalizado.
- Reordenamiento de los tráficos en el entorno de la estación.

Todas estas actuaciones tendrán lugar entre la salida de la estación de Huancayo y la calle Piura, de acuerdo a la definición contenida en el EDI correspondiente.

c) Materiales propuestos a utilizar en la Partida

- Material de cantera para terraplén y rellenos
- Material para afirmado granular
- Señalización de viales y adaptación de la existente
- Drenaje del nuevo vial y conexión al existente
- Renovación del mobiliario urbano
- Concreto bituminoso.

d) equipos referenciales

- Compresora neumática 196 hp 600-690 pcm
- Motoniveladora de 125 hp
- Volquete de 10 m3
- Extendedora asfáltica de cadenas, de 81 kw.
- Cargador sobre llantas 100-115 hp 2-2.25 yd3
- Retroexcavadora hidráulica sobre neumáticos, de 105 kw.

e) Modo de ejecución de la Partida

Conforme a las secciones 301, 402, 403, 415, 416, 417 y 423 de las Especificaciones Técnicas Generales de la Construcción (EG-2013).

f) Controles

Conforme a las secciones 301, 402, 403, 415, 416, 417 y 423 de las Especificaciones Técnicas Generales de la Construcción (EG-2013).

g) Aceptación de los trabajos

Conforme a las secciones 301, 402, 403, 415, 416, 417 y 423 de las Especificaciones Técnicas Generales de la Construcción (EG-2013).

h) Medición

La unidad de medida de esta partida será en metros lineales (M) de plataforma ferroviaria realmente restituida, en su posición original determinada dentro de las líneas indicadas en el EDI y aprobadas por el Regulador.

**615.B ADECUACIÓN DEL VIARIO EN EL ENTORNO DE LA ESTACION DE CHILCA.**

a) Definición de las obras

Reordenación de los viales en el entorno de la estación de Chilca.



b) Descripción de la Partida

Esta partida consistirá en la realización de todas las obras necesarias para la adecuación y reordenación del viario junto a la Estación de Chilca con objeto de minimizar las interferencias de los vehículos con la vía que da acceso a la estación, así como a los patios y talleres.

Esta partida deberá ser coordinada a nivel de diseño y ejecución con el CONCEDENTE y la autoridad local competente para el redireccionamiento del tránsito mientras duren las obras.

c) Materiales propuestos a utilizar en la Partida

- Material para afirmado granular
- Señalización de viales y adaptación de la existente
- Renovación del mobiliario urbano

d) equipos referenciales

- Compresora neumática 196 hp 600-690 pcm
- Volquete de 10 m<sup>3</sup>
- Extendedora asfáltica de cadenas, de 81 kw.
- Cargador sobre llantas 100-115 hp 2-2.25 yd<sup>3</sup>
- Retroexcavadora hidráulica sobre neumáticos, de 105 kw.

e) Modo de ejecución de la Partida

Conforme a las secciones 301, 402, 403, 415, 416, 417 y 423 de las Especificaciones Técnicas Generales de la Construcción (EG-2013).

f) Controles

Conforme a las secciones 301, 402, 403, 415, 416, 417 y 423 de las Especificaciones Técnicas Generales de la Construcción (EG-2013).

g) Aceptación de los trabajos

Conforme a las secciones 301, 402, 403, 415, 416, 417 y 423 de las Especificaciones Técnicas Generales de la Construcción (EG-2013).

h) Medición

La unidad de medida de esta partida será global (GLB) dentro de las líneas indicadas en el EDI y aprobadas por el Regulador.

**C. MATERIAL RODANTE**

las circulaciones previstas son las siguientes:

- ◇ 6 circulaciones diarias exclusivas de viajeros por sentido entre Huancayo y Huancavelica, que serán realizadas por unidades automotores DMU.
- ◇ 1 circulación diaria por sentido de un tren mixto entre Chilca y Huancavelica, compuesto por tres bodegas y dos coches de viajeros y arrastrado por locomotora.

Para realizar este número de circulaciones, el número de vehículos necesarios de cada tipo, teniendo en cuenta tanto la operación normal como las actividades de mantenimiento del material, es el siguiente:

Tipo	Unidades	Descripción
Locomotoras	2	Locomotoras de tracción Tipo diésel-eléctrica o diésel hidráulica con las siguientes características técnicas básicas: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad para operar con la elevada altitud que tiene la línea (desde 2700 hasta 3700 msnm).</li> <li>• Longitud entorno a los 20 m.</li> <li>• Potencia mínima de tracción de 2000 kW.</li> <li>• Capacidad de arrastre mínima de 286 toneladas efectivas</li> </ul>
Automotores DMU	5	Unidades diésel múltiples (siglas DMU en inglés). Consiste en la formación de un tren a raíz de varias unidades autopropulsadas por uno a más motores diésel. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los trenes DMU tendrán longitudes inferiores a 100 m y estarán conformadas por 4 coches.</li> <li>• Tracción Diesel-eléctrica o diésel hidráulica.</li> <li>• Con pasilla de intercurrencia a lo largo del tren.</li> </ul>
Bodegas	5	Las bodegas de carga servirán para el transporte de materiales y mercancías. Características básicas. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Radio de inscripción en curva entre 60 y 75 m, incluso menos si es con el vehículo aislado.</li> <li>• Carga por eje máxima de 20 ton, con vagón cargado, lo que significa que por diseño se puede disponer de productos que cumplan con la exigencia del cliente.</li> <li>• Velocidades por encima de la exigida en el proyecto, llegando hasta 100 km/h e incluso 120 km/h.</li> <li>• Longitudes que varían en el entorno de los 12 m a 24 m, según el tipo de vagón, tecnología de bogies o ejes, etc.</li> </ul>
Coches de Pasajeros	3	Coches de pasajeros para ser remolcados, sin automotor, cuyos bogies deben ser compatibles con el radio de giro de la línea (70 m), Con iluminación interior, climatizados y cumpliendo las normas establecidas descritas en apartados posteriores.

Las unidades automotores DMU contarán con 4 coches, con un número de plazas de al menos 260. Este número de plazas puede ser variable, en función de la configuración interior propuesta para cada uno de los vehículos (puede cambiar el número total de plazas en función del layout de asientos, configurable y distinto según fabricante).

En el momento inicial de operación se adquirirán 4 unidades. De acuerdo con los datos de demanda previstos, a partir del año 16 de la concesión, será necesario adquirir una quinta unidad, con el fin de poder dar servicio a todos los viajeros esperados.

Además de este material, necesario para la operación durante el periodo de concesión, es también necesario prever el material que ha de emplearse en el periodo de obras. Será responsabilidad del Concesionario, como parte de los trabajos de mantenimiento, la revisión, análisis, diagnóstico, trabajos de mantenimiento, reparación, y otras actividades que puedan ser necesarias para poder ofrecer los servicios incluidos en el Contrato durante la fase de obras. Este material quedaría disponible posteriormente como reserva, para circulaciones especiales y para atender posibles puntas de viajeros en momentos concretos del año.

De modo general, se ha previsto que el Material Rodante dispuesto en la línea sea de nueva adquisición. El material existente en la actualidad se encuentra en general obsoleto, y se ha descartado su renovación para su posterior empleo de nuevo en la línea.

A continuación, se describen las Especificaciones Generales que debe cumplir el Material Rodante de la línea. Posteriormente, en los siguientes numerales se incluyen una serie de fichas específicas de diversos modelos concretos propuestos para la línea, que cumplen con las Especificaciones Generales marcadas previamente.

Las características y especificaciones incluidas en el presente Apéndice deben ser sustentadas y analizadas en el correspondiente EDI de Material Rodante que se redactará por parte del Concesionario. En este EDI deben definirse las características específicas del material seleccionado, que debe cumplir, por un lado, con los condicionantes que impone la línea, y por otro lado, debe atender toda la demanda prevista a lo largo de la Concesión ofreciendo los servicios obligatorios incluidos en la misma.

Partiendo de estas premisas, el Concesionario podrá proponer modificaciones al Material Rodante y el modelo de operación propuesto en el presente documento. Estas modificaciones deberán contar con la necesaria aprobación por parte del Concedente.

### C.1 Condiciones Generales del Material Rodante Adquirido

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante Adquirido cumpla con las siguientes características:

- ◆ En todos los casos se tratará de vehículos con tracción diésel-eléctrica o diésel-hidráulica.
- ◆ Los vehículos para tráfico exclusivo de pasajeros serán articulados, debiendo permitirse la circulación interior de los pasajeros entre los coches. El número de coches podrá ser variable, debiendo cumplir con los requerimientos de capacidad y longitud máxima del vehículo contemplados en los numerales posteriores. Los vehículos deben contar con accesos y plazas especiales para personas con movilidad reducida.
- ◆ Se debe garantizar que el Material Rodante a ser suministrado se sujetará a las dimensiones mínimas de obra del tramo construido y que las obras civiles a ser construidas cumplirán con los gálibos máximos del Material Rodante Adquirido. Las oscilaciones máximas de la caja del vagón en movimiento no deberán sobrepasar, aún en las peores condiciones de desgaste de la vía y del vagón, los límites determinados por el gálibo especificado.
- ◆ La configuración del Material Rodante Adquirido deberá adaptarse para dar cumplimiento a los requisitos técnicos solicitados en los apartados posteriores.
- ◆ La capacidad de transporte de los trenes mixtos podrá ser variable, entre 160 y 350 pasajeros por tren, siempre que se asegure que en todo momento es posible atender toda la demanda prevista, de acuerdo al siguiente cuadro:

	Demanda Año 0-4	Demanda Año 5	Demanda Año 30
Pasajeros	95,652 pax/año	915,288 pax/año	1,220,452 pax/año

Tabla: Demanda esperada en la línea

Para ello, podría modificarse la configuración inicialmente prevista (3 bodegas + 2 coches de viajeros), sustituyendo las bodegas por coches. De este modo, manteniendo la funcionalidad de tren mixto, podrían llegar a ofrecerse servicios con una bodega y cuatro coches, lo que en función del número de plazas de los coches (80-85 plazas) podría llegar a suponer hasta 350 plazas. La configur

acción final del tren mixto deberá sustentarse en el EDI, manteniendo siempre la premisa de atender toda la demanda prevista tanto de viajeros como de carga, y respetando los condicionantes de la línea en cuanto a la carga máxima, gálibos y longitudes máximas de tren admitidas, entre otras.

El número final de pasajeros dependerá del diseño de los coches de viajeros, que debe ser incluido en el EDI del Material Rodante Adquirido.

Los años iniciales, desde el inicio de la Concesión y hasta el año 5, son los correspondientes al periodo de obras. En este periodo se ha estimado una demanda constante, ya que no se prestarán servicios completos entre Huancayo y Huancavelica, sino únicamente viajes en el tramo que se encuentre en servicio en cada fase. Para la estimación de esta demanda se ha tenido en cuenta la demanda actual de la línea, considerando que se va a mantener constante durante todo el periodo de obras.

En caso de condiciones degradadas y/o transbordos (asistencia a un tren averiado en vía principal), se permitirá hasta un 30% de pasajeros de pie y dicho valor deberá de ser incorporado en el cálculo de dimensionamiento de la capacidad de tracción y dinámica del tren.

Se dispondrán una serie de plazas para personas con movilidad reducida. El número mínimo de estas plazas será de aproximadamente un 2 % del total de plazas disponibles según normas UIC 566 y 567.

La estructura de los coches de pasajeros debe permitir el transporte de pasajeros de pie, en aquellos casos que se requiera para auxilio de un tren dado por una Emergencia Ferroviaria o Fuerza Mayor.

La distribución interior de los vehículos deberá ser aportada por el Concesionario. La instalación y la disposición de los asientos deberán optimizar la capacidad, la comodidad y el tiempo de entrada y salida de los usuarios.

Las prestaciones del tren serán idénticas en los dos sentidos de marcha. El diseño tendrá como objetivo el de facilitar al máximo las operaciones de mantenimiento y la intercambiabilidad de los componentes.

## C.2 Características específicas para la provisión del DMU

El concesionario deberá proporcionar un EDI para las DMU.

### a) Descripción general

Las DMU (Diesel Multiple Unit) son unidades articuladas para transporte exclusivo de viajeros, que permiten la circulación interior entre los coches. De modo general, los vehículos suministrados deben cumplir con las siguientes características:

- ◆ Se tratará de vehículos con tracción diésel eléctrica o diésel-hidráulica.
- ◆ La potencia de tracción dependerá de modelo elegido. Se estima una potencia mínima en el entorno de los 800 kW, debiendo en todo caso ser sustentada en el EDI de Material Rodante Adquirido.
- ◆ Serán articulados, debiendo permitirse la circulación interior de los pasajeros entre los coches. El número de coches podrá ser variable, debiendo cumplir con los requerimientos de capacidad y longitud máxima del vehículo contemplados en los numerales posteriores. Las posibles modificaciones en cuanto al número de coches deberán estar sustentadas por necesidades de atender la demanda prevista, y siempre tendrán que contar con la aprobación previa del Concedente.

- ◆ El Material Rodante propuesto debe contar con accesos y plazas especiales para permitir la accesibilidad a personas con movilidad reducida.
- ◆ Se debe garantizar que el Material Rodante a ser suministrado se sujetará a las dimensiones mínimas de obra del tramo construido y que las obras civiles a ser construidas cumplirán con los gálibos máximos del Material Rodante. Las oscilaciones máximas de la caja del vagón en movimiento no deberán sobrepasar, aún en las peores condiciones de desgaste de la vía y del vagón, los límites determinados por el gálibo especificado.
- ◆ El Material Rodante seleccionado podrá permitir diferentes configuraciones para adaptar su diseño final a los requerimientos señalados.
- ◆ La capacidad de transporte de los trenes contará con un mínimo de 260 pasajeros por tren, debiendo asegurarse que en todo momento es posible atender toda la demanda prevista a lo largo de la Concesión. Para estimar la capacidad de los vehículos, no podrá considerarse más de un 30 % de pasajeros de pie en los mismos.
- ◆ Se dispondrán una serie de plazas para personas con movilidad reducida. El número mínimo de estas plazas será de un 2 % del total de plazas disponibles.
- ◆ Deberá contar con una autonomía mínima que le permita realizar un trayecto completo entre Chilca y Huancavelica, con los necesarios márgenes de seguridad, teniendo en cuenta que no se ha previsto la instalación de un depósito de combustible en la estación de Huancavelica. En el EDI de Material Rodante Adquirido se sustentará la capacidad del tanque de combustible de la DMU, en base a este criterio y al consumo de la misma.

b) Accesibilidad

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante Adquirido cumpla con las siguientes características:

- ◆ Cada equipo, sistema y su parte instalada en el tren, estará diseñado y dispuesto de tal manera que facilite y permita la correcta intervención del personal encargado, teniendo en cuenta el tamaño de las herramientas requeridas, el espacio de trabajo necesario para el personal (una o más personas previstas), las reglas de seguridad y la necesidad de la iluminación localizada.

c) Velocidades de diseño y comercial

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante Adquirido cumpla con las siguientes características:

- ◆ La velocidad máxima de diseño para trenes de pasajeros podrá alcanzar los 96 km/h
- ◆ La velocidad comercial será determinada en el EDI

d) Carga por eje

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante cumpla con las siguientes características:

- ◆ La máxima carga admitida será de 20 toneladas por eje.

e) Características y Dimensiones Referenciales

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante cumpla con las siguientes características:

- ◆ Anchura de la caja: el Material Rodante Adquirido deberá ser válido para circular por los túneles más restrictivos del trazado.
- ◆ Altura de la caja: el mínimo admitido por los túneles de la línea en alineación curva.

- ◆ La longitud máxima de los trenes será de 91 m, condicionado por la estación Mariscal Cáceres. En el caso de los trenes mixtos la longitud podrá alcanzar los 100 m, condicionado por el andén actual en Chilca
- ◆ Altura del piso: La solución técnica deberá ser propuesta por el CONCESIONARIO durante la elaboración del EDI de Material Rodante Adquirido, cuyo objetivo es brindar un fácil y seguro embarque y desembarque de pasajeros en las estaciones y paraderos. La altura deberá ser compatible con la altura prevista para los andenes.
- ◆ Pasillo de intercurrencia entre coches. Cumpliendo normas UIC 566 y 567 relativas a pasajeros PMR.
- ◆ La longitud de los nuevos andenes en las estaciones será como mínimo de 100 m, con el fin de acoger la circulación de los trenes previstos en la línea.

f) Gálibos estáticos y dinámicos

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante Adquirido cumpla con las siguientes características:

- ◆ Los trenes deberán poder circular por los túneles de la línea, debiendo cumplir con el gálibo B de los incluidos por la UIC, tal y como se sustenta en el Apéndice 2.3 del presente Informe N°1.

g) Compatibilidad en la interface rueda – riel

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante Adquirido cumpla con las siguientes características:

- ◆ Las ruedas de todos los vehículos serán compatibles con el riel de perfil 49 E1 (S49), de 99.5 lb/yd que se dispondrá en la vía principal, los rieles ASCE 80 de los desvíos, y los aparatos de vía que se instalen en la vía principal y patios. En el Apéndice 2.4 del presente Informe N°1 se analiza con mayor detalle la compatibilidad entre la rueda y los rieles.
- ◆ Los rieles deberán tener la inclinación de 1:40 hacia el eje de la vía, adecuada para que los radios de la cabeza del riel y de la rueda sean compatibles, calculado para un desplazamiento normal.
- ◆ En el EDI correspondiente de Material Rodante Adquirido debe analizarse y sustentarse la compatibilidad entre rueda y rieles.

h) Caja y componentes

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante Adquirido cumpla con las normas DIN EN 12663 y DIN EN 15227 y otras aplicables, se requerirá además que cumpla con las siguientes características:

- ◆ Las cajas deberán ser diseñadas para las condiciones de servicio establecidas, garantizando un período mínimo de 30 años de vida útil durante el cual ningún elemento de la estructura presentará deformación permanente, fisuras, ni corrosión del material. Su construcción y la selección de los materiales, acabados y recubrimientos deberán resultar en un diseño moderno, funcional, con una elevada resistencia al rayado y a la intemperie.
- ◆ Los materiales que conforman la caja deberán cumplir con las especificaciones de resistencia al fuego, baja emisión de humos, así como garantizar la integridad de la estructura bajo condiciones de fuego, según la norma NF 16-101 o equivalente. Los componentes deberán tener el mínimo de partes móviles y de elementos sometidos a desgaste.
- ◆ Las cajas de los vehículos deberán contar con estructuras y elementos anticollisión, que aumenten la seguridad pasiva de los mismos en caso de accidentes. Estarán dotadas asimismo de los elementos necesarios para asegurar el confort de los pasajeros en todo momento.

- ◆ Las partes de la estructura que requerirán una atención particular serán el ensamble de unión entre la caja y los bogies, las extremidades del bastidor que alojarán los acopladores, los claros de los costados para alojamiento de puertas y los puntos de fijación bajo bastidor de los equipos pesados o que producen vibraciones, tales como equipo de control de tracción-frenado, moto compresores, convertidor estático y bastidores.
- ◆ El espectro de frecuencias propias de la caja deberá ser tal que no exista riesgo de resonancia con los rangos de frecuencia de las suspensiones y aparatos varios ensamblados.
- ◆ Las cajas dispondrán en sus estructuras de puntos de levante o izaje ante eventuales descarrilamientos, asimismo se dispondrán de los equipos y accesorios para el levante de las cajas en los patios o dentro de los talleres.

i) Cadena de tracción

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante Adquirido cumpla con las siguientes características:

- ◆ Se dispondrá cadena de tracción diesel eléctrica o diesel hidráulico.
- ◆ En el EDI de Material Rodante Adquirido deberán definirse los parámetros técnicos que permitan dimensionar la cadena de tracción del Material Rodante Adquirido, como la carga del DMU vacío, carga con pasajeros, carga en condiciones degradadas, pendientes, curvas, aerodinámica, condiciones climatológicas y operacionales, etc.
- ◆ En base a estos análisis, deberá sustentarse la elección de la cadena de tracción diésel eléctrica o diésel hidráulica.

j) Radio mínimo de giro en curvas horizontales y verticales en vía principal y patios.

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante Adquirido cumpla las siguientes características:

- ◆ El radio mínimo de giro en curva horizontal en la vía principal, para el cual deberá ser válido el Material Rodante dispuesto, será de 70 m, que es el mínimo existente en la línea principal.
- ◆ En curva vertical, el radio mínimo de giro será de 2,383 m.
- ◆ El radio mínimo existente actualmente en el Patio 1 de Chilca es de 62.5 m.

k) Tracción y frenado

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante Adquirido cumpla las siguientes características:

- ◆ La fuerza de tracción deberá ser superior a los 200 kN sustentada por el CONCESIONARIO durante la elaboración del EDI de Material Rodante Adquirido, a fin de que cumpla una operación segura hasta en unas condiciones degradadas (Capacidad de un DMU de arrastrar a otro DMU en caso de avería y/o falla) y máximo arrastre.
- ◆ Se dispondrán discos de freno por eje en las DMUs y en los coches de pasajeros. Los frenos podrán ser hidrodinámicos o neumáticos o electrodinámicos. Sus prestaciones deberán tener en cuenta la necesidad de frenados de emergencia, en especial en los entornos de diversos núcleos habitados y zonas con población dispersa, existiendo peligro de invasión de la vía por peatones y animales.
- ◆ En el EDI de Material Rodante Adquirido se analizará la posibilidad de disponer un sistema redundante, con frenos hidrodinámicos y/o neumáticos y/o electrodinámicos.
- ◆ En cuanto al freno de estacionamiento, deberá impedir, de manera absoluta, el desplazamiento del tren bajo el efecto de la fuerza de gravedad hasta de una rampa de 3.5% cuando esté detenido. Esta inmovilización debe estar asegurada en las

condiciones más desfavorables que puedan presentarse, incluyendo un freno de estacionamiento fuera de servicio. El freno de estacionamiento deberá ser aplicado por esfuerzo de un muelle mecánico y desaplicado por aire comprimido.

l) Aceleraciones y desaceleraciones en servicio y emergencia.

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante Adquirido cumpla con las siguientes características:

- ◆ La aceleración en servicio del Material Rodante Adquirido para pasajeros podrá situarse entre 0.6 y 0.8 m/s<sup>2</sup>, para cualquier condición de carga de los trenes.
- ◆ El sistema de control de los trenes permitirá una aceleración independiente de la carga.
- ◆ La deceleración de frenado en servicio del material de pasajeros estará entre 0.6 y 1.1 m/s<sup>2</sup>.
- ◆ Para el grado de frenado de emergencia se tomará un valor fijo en el rango de 1,3 a 1,5 m/s<sup>2</sup> en plano horizontal, para cualquier condición de carga del tren.
- ◆ En tracción y frenado de servicio el jerk deberá ser menor a 0,8 m/s<sup>3</sup> considerando el tren a plena carga. En frenado de emergencia el jerk deberá ser de 1,2 m/s<sup>3</sup> a 1,4 m/s<sup>3</sup> con el tren plenamente cargado.

m) Adhesión y estabilidad dinámica

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante Adquirido cumpla las siguientes características:

- ◆ El Coeficiente de adherencia se situará entre 0,28 y 0.35.
- ◆ Las condiciones de estabilidad dinámica del material deberán cumplir las condiciones establecidas por las normas europeas EN 14363:2007, PNE-prEN 14363 u otras equivalentes.
- ◆ Los bogies motores dispondrán, en un eje y por la parte exterior del bogie, de un dispositivo de arenado al riel. Éste actuará combinado con la posición del inversor de marcha. La actuación del sistema será neumática, para lo que se dispondrá del correspondiente eyector de arena, junto con una tolva o caja de almacenado. Ésta deberá disponer de una tapa que permita su fácil apertura para el llenado y que procure, una vez cerrada, una buena estanqueidad. Su capacidad será, como mínimo, de 20 litros por caja de arena.
- ◆ En cuanto los sistemas de engrasado, se ha descartado el uso de dispositivos embarcados, al incluirse éstos en las curvas de radio reducido.

n) Antipatinaje y antideslizamiento:

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante Adquirido cumpla las siguientes características:

- ◆ El Coeficiente de adherencia se situará entre 0,28 y 0.35.
- ◆ Los bogies motores dispondrán, en un eje y por la parte exterior del bogie, de un dispositivo de arenado al riel. Éste actuará combinado con la posición del inversor de marcha. La actuación del sistema será neumática, para lo que se dispondrá del correspondiente eyector de arena, junto con una tolva o caja de almacenado. Ésta deberá disponer de una tapa que permita su fácil apertura para el llenado y que procure, una vez cerrada, una buena estanqueidad. Su capacidad será, como mínimo, de 20 litros por caja de arena.

o) Bogies y ruedas





El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante Adquirido cumpla las siguientes características:

- ◆ Las estructuras de los bogíes sean construidas y producidas respetando las disposiciones de la Unión Internacional de Ferrocarriles (UIC) Normas UIC 515; UIC 615; EN 13749; EN 15085 1-2-3-4-5
- ◆ Los ejes, serán dimensionados de acuerdo a los criterios, condiciones de carga y a las prestaciones en base a las normas EN 13103; EN 13104; EN 13261; UIC 515-3 y UIC-811.
- ◆ Las ruedas sean de acero sólido y sean dimensionadas de acuerdo a criterios, condiciones de carga y a las prestaciones en base a las normas técnicas UIC 812-3; EN 13262; EN 13979.1. ver norma AREMA y AAR
- ◆ Las ruedas cumplan con la seguridad de la interface rueda-riel, y la norma EN 14363.
- ◆ Los rodamientos sean lubricados y protegidos eficazmente contra el polvo, la pérdida de lubricante y se dimensionen según los criterios, las condiciones de carga y las prestaciones en base a las normas EN 12080; EN 12081; EN 12082; ISO 281.
- ◆ Las ruedas pueden ser rectificadas en los tornos en fosa, en el taller de mantenimiento, sin que sea desarmada ninguna pieza del tren, operación segura y rápida.

Los bogíes deberán cumplir con los requerimientos técnicos - funcionales siguientes:

f) Los bogíes que se propongan deberán estar preparados para poder cumplir con las características indicadas del Material Rodante Adquirido tanto para pasajeros como para mercancías.

- ◆ El bastidor deberá ser fabricado con piezas de acero soldado.
- ◆ Deberán cumplir las prestaciones indicadas en cuanto a condiciones de resistencia y calidad de marcha de los trenes.
- ◆ Los bogíes que se propongan deberán tener buenas características de marcha en todas las velocidades hasta la máxima, baja agresividad a la vía, esfuerzos reducidos de inscripción en curva, cadena de transmisión del esfuerzo semi-suspendida, reparto uniforme de peso entre las ruedas y alto aprovechamiento de la adherencia rueda - carril.
- ◆ Los bogíes deberán permitir el torneado de ruedas con un torno en fosa, para lo que dispondrán de los correspondientes amarres en las cajas de grasa.
- ◆ Los bogíes deberán requerir un mantenimiento reducido, para lo que habrá de tenerse en cuenta los puntos siguientes:
  - Simplicidad en el montaje de la caja sobre los bogíes.
  - Accesibilidad a los distintos componentes del bogie y, en especial, a los motores de tracción, de modo que su desmontaje sea sencillo y sin levantar la caja.
  - Dilatados períodos de engrases consecutivos y, cuando esta operación sea necesaria, por ejemplo, en reductores, transmisiones, etc., superiores a los 100.000 km.
  - Los intervalos de revisión general de los bogíes serán lo más espaciados posible.
- ◆ Siempre que sea posible, el motor de tracción admitirá engrases a realizar desde la fosa, mediante el uso de engrasadores apropiados.
- ◆ Al menos se dará dos tipos homologados de aceite, fácilmente localizables en el mercado.
- ◆ El bastidor, el travesaño y demás piezas del bogie deberán estar eficazmente protegidos contra la oxidación mediante un proceso de pintado adecuado, debiéndose indicar en la propuesta el proceso previsto y el tipo de pintura que se va a utilizar.

- ◆ En los lados del bogie y sobre los largueros se colocarán las placas del fabricante así como la de identificación, en la que deberá figurar el anagrama del operador, año de fabricación y el número de serie.
- ◆ Las placas serán metálicas y estarán fijadas convenientemente de modo que se evite su pérdida o caída a la vía.
- ◆ Los bogies deberán tener especial resistencia al desgaste en elementos embocinados o roscados.
- ◆ Las cargas que se deberán tener en cuenta como hipótesis para el cálculo serán las estipuladas para las características de los trenes en estas especificaciones técnicas. Las pruebas estáticas y dinámicas se realizarán conforme a la Norma UIC 515, o equivalente.
- ◆ El bastidor del bogie deberá ser de construcción completamente soldada. Las diversas secciones de los elementos que lo componen se diseñarán de modo tal que el bastidor resulte ligero y robusto al mismo tiempo.
- ◆ Se considera eje montado al conjunto formado por un cuerpo de eje y sus dos ruedas caladas a presión sobre él. Las ruedas, así como los demás elementos que pueden ir calados a presión sobre el eje deberán estar provistos de los correspondientes orificios de decalaje por presión de aceite.

p) Enganches

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante Adquirido cumpla con las siguientes características:

- ◆ Los enganches, por ser un equipo de seguridad, se diseñarán para soportar esfuerzos generados bajo condiciones excepcionales tales como maniobras de socorro - descompostura, vagones inactivos a la tracción y/o frenado, entre otras, debiendo resistir esfuerzos longitudinales de compresión y tensión de 80.000 daN (800kN).
- ◆ Contarán con los dispositivos necesarios para impedir que se produzcan desacoplamientos intempestivos de las unidades bajo cualquier condición de circulación y carga. Asimismo, deberán soportar sin deterioro alguno las condiciones que se presentan durante la operación normal de los trenes, para lo cual se garantizará una vida útil de los elementos de amortiguación superior a los 700.000 km.
- ◆ Los enganches estarán equipados con un sistema de guiado y sustentación que asegure el autocentrado vertical y horizontal. La conexión neumática de la tubería de equilibrio se realizará en forma automática a través de válvulas de fácil reemplazo y con un acoplamiento eléctrico que garantice la continuidad del circuito de seguridad.

q) Red y componentes de baja tensión

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante Adquirido cumpla las siguientes características:

- ◆ Los cables eléctricos destinados a alimentar los diferentes equipos deberán ser seleccionados para soportar la tensión y corriente de los mismos, de tal manera que aseguren continuidad y elevada fiabilidad durante el servicio.
- ◆ Los cables deberán operar satisfactoriamente en grupos de conductores, en ambiente cerrado (sin ventilación) y expuestos a las radiaciones térmicas del equipo eléctrico de los vagones y de los cables adyacentes. Además, deberán estar diseñados para soportar temperaturas de sobrecarga, sobretensión y cortocircuitos que se puedan presentar durante la operación, sin degradación de sus características. Los cables deberán soportar, también sin degradación o deterioro alguno, la exposición eventual a solventes y lubricantes.
- ◆ Los equipos eléctricos bajo carrocería expuestos a partículas contaminantes sólidas (aceite, polvo, fragmentos de piedra y asfalto) que no estén en cajas selladas, deben

ser protegidos con IP 65 y todos los demás con IP 55. El grado de IP para cada equipo a suministrar, deberá ser aprobado por el Concedente.

- ◆ Los conductores del cableado de alta y baja tensión, así como sus aislamientos, deberán cumplir con las normas UIC 895 OR, CEI 1034, NFC 32-101, NFC 33-010, NFC 32-012, NFC 32-200, NH 32-80 e ICEAS 19-81, o equivalentes.

r) Equipos auxiliares diversos

En cada uno de los diferentes numerales se han descrito las características que deben cumplir los equipos auxiliares a considerar en el diseño de los DMU (información al viajero, iluminación, etc.).

Cualquier otro equipo auxiliar deberá ser incluido en el correspondiente EDI del Material Rodante Adquirido y aprobado por el Concedente.

s) Iluminación

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante Adquirido cumpla las características siguientes:

- ◆ El sistema de alumbrado de pasajeros deberá ofrecer una iluminación al usuario que brinde una sensación de comodidad y bienestar, asegurando, además, en caso de emergencia, un nivel de iluminación adecuado. Las luminarias deberán ser provistas de difusores que eviten el ofuscamiento.
- ◆ El alumbrado de los compartimentos de pasajeros de los trenes podrá ser normal o de emergencia. Los niveles a considerar para los dos tipos de alumbrado a 1.2 m del suelo son los siguientes:
  - Alumbrado normal (incluye las lámparas de emergencias) 400 lux promedio
  - Alumbrado de emergencia 50 lux promedio
- ◆ Las medidas de luminosidad se harán tomando como base la norma UIC 555 o equivalente.
- ◆ Las lámparas a utilizar serán LED.

t) Climatización

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante Adquirido cumpla las características siguientes:

- g) Los trenes sean equipados con un sistema integral de climatización interna (enfriamiento, calefacción y ventilación) y que sea completamente automático. El sistema deberá ser dimensionado teniendo en cuenta el ambiente y las condiciones en las que el Material Rodante Adquirido prestará el servicio, cumpliendo la norma EN 14750.
  - ◆ El sistema de climatización deberá ser informado y contar con la aprobación del Regulador.
  - ◆ El CONCESIONARIO deberá asegurar que, en el caso de una falla eléctrica, el sistema de ventilación deberá ser capaz de funcionar en forma segura (otra fuente de alimentación del suministro eléctrico) que permita la activación automática de la ventilación por un tiempo de 60 minutos.

u) Servicios Higiénicos

El CONCESIONARIO, deberá prever la incorporación de un servicio higiénico para los pasajeros del DMU, que cumplan con las especificaciones y normativas para el Servicio

Ferrovionario, los residuos sólidos y efluentes captados deberán ser convenientemente evacuados a la red pública de alcantarillado en la Estación Chilca o Estación de Huancavelica.

v) Seguridad contra incendios y humo.

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante Adquirido cumpla las características siguientes:

h) Su diseño, fabricación, instalación y pruebas del Material Rodante Adquirido deberán de utilizar materiales que cumplan con las normas internacionales en relación al tema.

- ◆ Cada coche será equipado con extintores de incendios, dispuesto de manera tal de no obstruir el movimiento de los pasajeros y fácil accesibilidad de acuerdo a las normas, el mismo que deberá ser aprobado por el Regulador.
- ◆ Se proveerá de un sistema para la detección de humo y la medición de la temperatura, que permitirá señalar su ubicación en el detector del panel de alarmas y deberá cumplir con las normas internacionales vigentes.
- ◆ El sistema de detección de fuego y humos, debe garantizar la transmisión de estas informaciones a la estación más cercana y al CCO.
- ◆ Se proveerá y garantizará que el sistema de detección de incendio y humos, y proporcionará la información al CCO de manera que permita la activación del Plan de Contingencia o respuesta a emergencias del EDI aprobado.
- ◆ Se deberá de proveer y garantizar que el compartimento de pasajeros permita una resistencia al fuego de acuerdo a la normatividad aplicable.
- ◆ El cableado eléctrico de los coches deberá ser con conductores del tipo LSOH.

w) Piso del coche

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante Adquirido cumpla las características siguientes:

- ◆ La altura del piso del coche deberá ser compatible con la altura de acabado de los andenes.
- ◆ La estructura de piso del coche sea tal, como para impedir la transmisión de vibraciones, ruidos y el calor de la parte debajo de la caja, mediante el uso de soportes elásticos, capas de materiales aislantes y lo que sea necesario. Los niveles de ruido, temperatura y vibración estarán de acuerdo a la norma correspondiente.
- ◆ El revestimiento del piso del coche será de un material antideslizante y resistente al desgaste, instalado adecuadamente a las paredes verticales del revestimiento y los asientos a fin de permitir una limpieza fácil mediante el uso de medios mecánicos.
- ◆ Toda la superficie sea antideslizante en todas las condiciones climáticas y resistentes al fuego de acuerdo a normas.

x) Ventanas y cristales frontales

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante Adquirido cumpla las características siguientes:

- ◆ Las ventanas fijas laterales, serán únicas y de espesor mínimo de acuerdo a las normas NFF 31-250, ASTM D-2000 y SNCF ST-250, serán posicionadas y dimensionadas para garantizar una buena visibilidad al exterior. Los cristales frontales permitirán la mejor visibilidad posible, aun lateralmente; serán seguros, laminados y templados químicamente de acuerdo a la norma FS-ST 308474. Las superficies transparentes o vidriadas deberán cumplir con la normativa contraincendios.

y) Aislamiento térmico e impermeable

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante Adquirido cumpla las características siguientes:

- ◆ Los materiales utilizados para el aislamiento térmico de los trenes sean insensibles a la humedad y no se hinchen ni se desintegren; sus características serán constantes en el tiempo.
- ◆ La caja sea impermeable, en particular en correspondencia a las ventanas, de las tomas de aire acondicionado y sistemas de ventilación forzada.

z) Ruido

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante Adquirido cumpla las siguientes condiciones:

- ◆ Los trenes deberán ser concebidos para reducir las vibraciones y el ruido con el fin de minimizar su efecto sobre los usuarios y el entorno. Deberá permitir la disminución de los ruidos y las vibraciones generados por los órganos principales y auxiliares, tanto en el interior como en el exterior de los vehículos, es decir en las áreas de los andenes.
- ◆ El montaje de los equipos que se ubican bajo bastidor y en el interior de la caja se realizará de tal forma que se limite el nivel de ruido perceptible tanto en el interior como en el exterior del vehículo. En caso necesario, se proveerá revestimientos para el aislamiento acústico, pantallas o suspensiones elásticas. Estos elementos se fabricarán en materiales ignífugos y, además, de conformidad con la norma NF 16-101.
- ◆ El nivel de ruido admisible será medido con los equipos de ventilación y climatización apagados.

Valores límite de ruido dB (A)			
V (km/h)	0	45	80
Interior	60	65	70
Exterior	60	78	85

- ◆ El nivel de ruido al interior del tren, en su plena capacidad y con el sistema de climatización activo, debe respetar los límites indicados en la norma EN 14750.
- ◆ El nivel de ruido al interior del tren, durante la parada del mismo y durante toda la fase de apertura y cierre de las puertas, no debe ser superior a 68dB (A).
- ◆ Las mediciones al interior se efectuarán según la norma ISO EN 3381/2011; aquellas al exterior según la norma ISO EN 3095/2005.
- ◆ Asimismo, se deberá atenuar los ruidos de las diferentes paredes guarnecidas en la estructura de la caja para que las frecuencias resonantes estén desacopladas en cualquier punto del rango normal de funcionamiento.

aa) Vibraciones

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante Adquirido cumpla las siguientes condiciones:

- i) El Material Rodante Adquirido tendrá una generación mínima, o bien con una atenuación adecuada de todas las vibraciones, de modo que no afecten el confort de los pasajeros. Las frecuencias propias de las vibraciones deberán satisfacer al máximo posible aquellas perjudiciales a la salud definidas por la norma ISO 2631.

bb) Protección contra la corrosión y pintura

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante Adquirido cumpla las características siguientes:

- ◊ Todos los productos usados para la pintura sean de la más alta calidad y resistentes a la corrosión. En el EDI correspondiente deberán definirse en detalle los productos empleados para la pintura de los vehículos.

cc) Alimentación eléctrica de emergencia. Baterías

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante Adquirido cumpla las características siguientes:

- ◊ Cada vehículo tendrá una fuente de energía secundaria alternativa.
- ◊ La transición de la fuente de alimentación primaria a la de emergencia (y viceversa) será tal, que no dañe el vehículo y sus componentes en alguna parte, así también será segura para los usuarios y/o el personal de mantenimiento.
- ◊ En cada tren serán instalados los bancos de baterías, en cantidad acorde a la formación propuesta. El banco de baterías estará conectado en paralelo a los circuitos del tren que lo requieran.
- ◊ En cada tren se deberá instalar bancos de baterías, en cantidad acorde a la formación propuesta, formados por celdas recargables de níquel-cadmio conectadas en serie. El banco de baterías estará conectado en paralelo a los circuitos del tren que lo requieran
- ◊ En condiciones normales, los bancos de baterías deberán alimentar las cargas del tren, en caso de falla de un banco de baterías, un solo banco deberá ser capaz de absorber, en forma automática, la carga de un tren completo.
- ◊ Se deberá proveer, mantener y garantizar que las baterías serán capaces de alimentar por sí solas durante 1 hora al 100% de los Circuitos Principales del tren, entre los que cabe citar los sistemas de comunicaciones, alumbrado emergencia, frenos, luces exteriores, y lógica de control y accionamiento de las puertas de pasajeros.
- ◊ El banco de baterías se debe ubicar en un chasis portaceldas, el cual es un conjunto metálico que permite colocar varios acumuladores para asegurar su protección, fijación y mantenimiento. Además, este último deberá tener un sistema que permita su deslizamiento hacia el exterior del carro para su inspección o cambio.

dd) Sistema de control del tren

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante Adquirido cumpla las características siguientes:

- ◊ Será compatible con el Sistema ERTMS nivel 1 implantado en la línea.
- ◊ La red de datos estará conforme a la norma IEC 61375 u otras similares.
- ◊ El sistema de control y mando computarizado supervisará el funcionamiento del tren de acuerdo a la norma IEC 61375 u otras similares.
- ◊ La arquitectura y el equipo de monitoreo del tren deben asegurar que el sistema pueda escalarse, de manera que sea posible efectuar fácilmente modificaciones y extensiones de las aplicaciones.
- ◊ El bus de tren especificado será en el estándar TCN como el Wire Train Bus (WTB), el cual permite la comunicación entre los equipos de diferentes vehículos del mismo tren, a 1 Mbps.
- ◊ El bus de vehículo será especificado en el estándar TCN como el Multifunction Vehicle Bus (MVB) que es un bus de comunicaciones serie que permite el intercambio de información entre los equipos instalados en un entorno local, a 1.5 Mbps.
- ◊ Las funciones de supervisión, mando y control que deben ser consideradas, entre otras, en el sistema de monitoreo del tren incluirán los siguientes esquemas y equipos:
  - Sistema de tracción y frenado

- o Sistema de operación de puertas
- o Convertidor estático
- o Carga de batería
- o Motocompresor
- o Sistema neumático
- o Ventilación de salones de pasajeros
- o Alumbrado
- o Freno de estacionamiento
- o Suspensión neumática
- o Sistema de sonorización
- o Equipo de arenado
- o Dispositivos de «SEÑAL DE ALARMA»
- o Conmutadores y llaves de operación del tren
- o Registrador electrónico de eventos (caja negra)
- o Conducción
- o Ayuda al mantenimiento

ee) Diagnóstico y monitoreo

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante Adquirido cumpla las características siguientes:

- ◆ Cada tren poseerá los Sistemas para el Registro de los estados de servicio de los frenos, la alimentación/retorno de energía eléctrica y la propulsión, los ganchos, las puertas, la energía de emergencia, los equipos de control, comunicación y telecomunicación. Todas las informaciones indicadas deberán centralizarse en el puesto de conducción, siendo el maquinista el encargado de informar al CCO y adoptar las medidas pertinentes. En caso de situación de falla o mal funcionamiento de los componentes y equipos, estas serán transmitidas por el maquinista al CCO.
- ◆ Cada tren poseerá un doble sistema de diagnóstico ubicado a bordo, el cual será de rápida y fácil accesibilidad de los operadores del mantenimiento o personal de emergencia. Todas las señalizaciones de diagnóstico serán disponibles en una interface especial, oportunamente protegida, a bordo de los vehículos, para permitir las verificaciones y la búsqueda de fallas directa por el personal de mantenimiento o emergencia.
- ◆ El tren poseerá un sistema de diagnóstico para las operaciones de búsqueda de fallas, que permitan identificar el elemento a ser reemplazado (LRU - Line Replaceable Unit).
- ◆ Los sistemas de diagnóstico se ajustarán a las normas IEEC 61375 (software) y EN 50155 (hardware).
- ◆ El tren tendrá las condiciones de detectar en tiempo real las siguientes informaciones de máxima prioridad;
  - o Activación frenado de emergencia;
  - o Habilitación del panel de maniobra para la conducción manual;
  - o Acción de un comando para la evacuación de urgencia (apertura de emergencia puertas);
  - o Estado de los enganches entre los coches del tren;
  - o Falla en el sistema de propulsión;
  - o Falla en el sistema de frenado, incluido el patinaje de las ruedas
  - o Estado de alimentación de los servicios auxiliares (y correspondientes "alarmas baterías");
  - o Falla puesta en tierra;
  - o Falla control puertas;
  - o Falla en el sistema eléctrico de los coches;
  - o Detección de incendio.

- ◆ Los trenes deberán contar con un dispositivo que permita detectar, medir, registrar, procesar, mostrar y transmitir parámetros relacionados con el funcionamiento de sus equipos, los cuales permitirán conocer el comportamiento general del tren, así como el de sus principales sistemas, y, en caso de incidentes, realizar un deslinde de responsabilidades. El Registrador de evento o caja negra es un registrador electrónico múltiple, diseñado con base en un microprocesador, cuyo objetivo principal es memorizar parámetros de funcionamiento del tren. La caja negra deberá contar con un puerto de comunicación a través del cual sea posible conectar al equipo un sistema de cómputo para programarla y extraer la información.

ff) Mantenimiento y sistemas de ayuda al mantenimiento

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante Adquirido dispondrá de un plan de mantenimiento conforme a las siguientes indicaciones:

- ◆ El Plan de Mantenimiento definitivo para cualquiera de los vehículos que se dispongan en la línea deberá ser aportado por el fabricante finalmente escogido por el Concesionario.
- ◆ Tanto en los vehículos automotores como en las locomotoras de nueva adquisición se dispondrán sistemas de mantenimiento electrónico, con el fin de obtener datos que puedan ser enviados a los técnicos y permitan ayudar al mantenimiento de los vehículos mediante el diagnóstico de fallos y la preparación de las actividades a realizar en el taller, así como la anticipación de problemas y previsión de fallos.
- ◆ En lo relativo a RAMS, se deberán cumplir los requisitos de las EN-50126.

gg) Operación en modo degradado

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante Adquirido cumpla las características siguientes:

- j) Los sistemas que lleve implantados el tren deben asegurar la viabilidad de la Operación ferroviaria ante la existencia de un posible fallo en alguno de ellos. En función del elemento que falle y del tipo de fallo que haya sufrido, la respuesta al mismo podrá ser diferente. El Material Rodante Adquirido seleccionado deberá asegurar que en todo momento la respuesta asegure la seguridad de los pasajeros y la carga.

- ◆ Fallos leves, el tren deberá poder finalizar su recorrido hasta el punto final del trayecto en Chilca o Huancavelica, con el fin de no afectar al resto de las circulaciones. En este punto sería reparado para su vuelta al servicio.
- ◆ Fallos medios, el tren debería poder circular por sus propios medios hasta la estación o vía de apartado más próxima, donde sería apartado para no interrumpir las circulaciones en la línea. En este punto el tren sería socorrido y los pasajeros evacuados.
- ◆ Fallos de mayor gravedad, el tren quedará detenido en la línea, quedando bloqueada hasta que pueda ser socorrido y trasladado al taller para su reparación.

hh) Consumo y eficiencia energética

El CONCESIONARIO deberá garantizar el cumplimiento de la norma ISO 50001 (Gestión de la Energía) aplicado al Material Rodante Adquirido:

- ◆ Con el fin de solventar el problema de la altitud de la línea (de 2700 a 3700 m.s.n.m.) los motores serán turboalimentados, o contarán con un sistema equivalente que permita asegurar el correcto funcionamiento en condiciones climáticas desfavorables (temperatura mínima de -15 °C y máxima de 32 °C, granizo, lluvia intensa.)





ii) Compatibilidad electromagnética

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante Adquirido cumpla las condiciones siguientes:

- ◆ Los trenes y sus equipos no deben ser perturbados por los campos electromagnéticos conducidos y radiados por los diversos sistemas de información, control o mando existentes en las instalaciones fijas, ni viceversa, así como por fuentes externas. Se exige el cumplimiento de las normas IEC 50, 801, CISPR 11 o equivalente.
- ◆ De acuerdo con el diseño del tren, los cables que así lo requieran deberán estar blindados para evitar la interferencia electromagnética. En la cubierta del aislamiento se deberá indicar los siguientes datos: tensión nominal del cable, tipo de aislamiento, clase y sección nominal del conductor.
- ◆ En función del diseño del tren, los acoples para la conexión eléctrica entre los vagones deberán incorporar también cables blindados para protección contra interferencias electromagnéticas.
- ◆ La frecuencia de operación del convertidor y sus armónicas no deberán perturbar el funcionamiento de los equipos del tren, como pueden ser la señalización o la transmisión remota de datos, entre otros.
- ◆ Los equipos de las instalaciones fijas, tales como armarios de señalización o Telecomunicaciones, no deberán ser perturbados. Tampoco deberá ser alterado el funcionamiento del convertidor estático por la acción de los campos electromagnéticos existentes en los vagones o en las instalaciones fijas.

jj) Sistema de información al pasajero

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante Adquirido cumpla las condiciones siguientes:

- ◆ Se dispondrá un sistema de información al pasajero en los trenes exclusivos de pasajeros. Este sistema deberá contar con megafonía a bordo con avisos tanto en quechua como en español, anuncio automático de estaciones y música ambiental. Debe incorporar:
  - Un cartel frontal en cada cabina y un cartel exterior junto a cada puerta.
  - Intercomunicadores en todos los vehículos, y uno específico en cada plaza PMR.
  - La señalética y cartelería deberá incluir el sistema braille.

kk) Seguridad para los pasajeros y la vigilancia

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante Adquirido cumpla las condiciones siguientes:

- ◆ Todos los trenes y coches de pasajeros irán dotados de un sistema de video vigilancia con grabación continua, que deberá cumplir con las normas y reglamentos vigentes. El Regulador será quien apruebe que estos sistemas sean suficientes en calidad y cantidad.

### C.3 Características generales aplicables a locomotoras

Las locomotoras deben realizar los servicios de transporte de tren mixto de bodegas y pasajeros. Se ha contemplado para atender estos servicios la puesta en servicio de hasta dos (02) locomotoras, contando así con una locomotora en servicio y otra de reserva para labores de mantenimiento, servicio de emergencia o asistencia. Se han analizado varios tipos de

locomotoras, debiendo cumplir todas ellas con las características generales que se indican en los siguientes numerales.

Los trenes mixtos estarán compuestos por una (01) locomotora, tres (03) bodegas de carga y dos (02) coches de pasajeros

Será necesario contar con dos (02) locomotoras que sean capaces de dar el servicio previsto en la línea, durante toda la etapa integral de operación. Durante la fase de obra, en el caso de que el Concesionario así lo considere, puede optar por rehabilitar o reconstruir algunas de las locomotoras existentes actualmente en el Patio 1 de Chilca, propiedad del FHH. El proceso de reconstrucción o fabricación de estos equipos deberá cumplir con las normas establecidas por la AAR y los RAMS Ferroviarios además del cumplimiento de los Niveles de Servicio descritos en el Anexo 7 del Contrato.

a) Descripción general

Las locomotoras deben realizar los servicios de transporte de tren mixto de bodegas y pasajeros. Se han analizado varios tipos de locomotoras, debiendo cumplir todas ellas con las siguientes características generales:

- ◆ Tracción diésel-eléctrica
- ◆ Capacidad para operar con la elevada altitud que tiene la línea (desde 2700 hasta 3700 msnm). Sera necesario el turboalimentador en el motor, pudiendo incluso llegar a compensarse tal reducción a alto régimen.
- k) Adaptación para los radios reducidos de la línea (radios mínimos de 70 m). Esto afectará al gálibo del Material Rodante Adquirido.

- ◆ Las locomotoras deberán ser bidireccionales. Es decir, podrán circular en cualquiera de los dos sentidos de circulación, sin necesidad de emplear triángulos (Way), tornamesas o cualquier otro elemento para permitir el cambio de sentido en la circulación.
- ◆ Longitud en el entorno a los 20 m, con el fin de no penalizar la longitud total de los trenes, dado que las longitudes de los puntos de cruce son reducidas
- ◆ Carga máxima por eje: 20 toneladas
- ◆ Capacidad de arrastre mínima de 286 toneladas efectivas, teniendo en cuenta las pendientes que tiene la línea (de hasta 3.5 %).
- ◆ Potencia de tracción mínima de 2000 kW.
- ◆ Las velocidades de circulación de los trenes en general deberán cumplir con lo estipulado en los Estándares de Seguridad para Vías de Clase 3, en ese sentido y siempre que las características geométricas y climáticas lo permitan, la velocidad de los trenes de mercancías debe alcanzar los 64 km/h y en el caso de los trenes de pasajeros podrá alcanzar los 96 km/h. Estas velocidades serán confirmadas en los EDIs y durante las Pruebas de Puesta en Marcha y Puesta en Operación Comercial del Sistema Ferroviario.

- l) Deberá contar con una autonomía mínima que le permita realizar un trayecto completo entre Chilca y Huancavelica, con los necesarios márgenes de seguridad, teniendo en cuenta que no se ha previsto la instalación de un depósito de combustible en la estación de Huancavelica. En el EDI de Material Rodante Adquirido se sustentará la capacidad del tanque de combustible de la locomotora, en base a este criterio y al consumo de la misma.

b) Accesibilidad

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante Adquirido cumpla con las siguientes características:

- ◆ Cada equipo, sistema y su parte instalada en la locomotora, estará diseñado y dispuesto de tal manera que facilite y permita la correcta intervención del personal encargado, teniendo en cuenta el tamaño de las herramientas requeridas, el espacio de trabajo necesario para el personal (una o más personas previstas), las reglas de seguridad y la necesidad de la iluminación localizada.

c) Velocidades de diseño y comercial

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante Adquirido cumpla con las siguientes características:

Las velocidades de circulación de los trenes en general deberán cumplir con lo estipulado en los Estándares de Seguridad para Vías de Clase 3, en ese sentido y siempre que las características geométricas y climáticas lo permitan:

- ◆ La velocidad máxima de diseño para las locomotoras será de 96 km/h, la cual será confirmada en los EDIs y durante las Pruebas de Puesta en Marcha y Puesta en Operación Comercial del Sistema Ferroviario.
- ◆ La velocidad de circulación de los trenes mixtos será de 64 km/h, correspondiente a una vía de Clase 3 para trenes de mercancías.

d) Carga por eje

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante Adquirido cumpla con las siguientes características:

- ◆ La máxima carga admitida será de 20 toneladas por eje, de acuerdo a los criterios de diseño establecidos por el MTC para la línea, tanto para los trenes de pasajeros como de mercancías.

e) Características y Dimensiones Referenciales

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante Adquirido cumpla con las siguientes características:

- ◆ Ancho y alto: Las locomotoras deberán ser válidas para circular por los puntos de trazado más restrictivos.
- ◆ Las locomotoras deberán de ser dimensionadas para poder circular en toda la línea, principal y secundarias, además de patios y talleres sin restricción y/o interferencias.
- ◆ Longitud:
  - Longitud en el entorno a los 20 m, con el fin de no penalizar la longitud total de los trenes, dado que las longitudes de los puntos de cruce son reducidas.
  - La longitud máxima del tren mixto, de acuerdo a la composición indicada (una (01) locomotora, tres (03) bodegas de carga y dos (02) coches de pasajeros), no deberá superar los 100 m.

f) Gálibos estáticos y dinámicos

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante Adquirido cumpla con las siguientes características:

- ◆ Los trenes deberán poder circular por los túneles de la línea, debiendo cumplir con el gálibo B de los incluidos por la UIC.

g) Compatibilidad en la interface rueda – riel

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante Adquirido cumpla con las siguientes características:

- ◆ Las ruedas de todos los vehículos serán compatibles con el riel de perfil 49 E1 (S49), de 99.5 lb/yd y los aparatos de vía que se instalen en la vía principal y patios.
- ◆ Los rieles deberán tener la inclinación adecuada para que los radios de la cabeza del riel y de la rueda sean compatibles, calculado para un desplazamiento normal.

h) Estructura y componentes

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante Adquirido cumpla con las normas DIN EN 12663 y DIN EN 15227 y otras aplicables, se requerirá además que cumpla con las siguientes características:

- ◆ La estructura de la locomotora deberá ser diseñada para las condiciones de servicio establecidas, garantizando un período mínimo de 30 años de vida útil durante el cual ningún elemento de la estructura presentará deformación permanente, fisuras, ni corrosión del material. Su construcción y la selección de los materiales, acabados y recubrimientos deberán resultar en un diseño moderno, funcional, con una elevada resistencia al rayado y a la intemperie.
- ◆ Los materiales que conforman la locomotora deberán cumplir con las especificaciones de resistencia al fuego, baja emisión de humos, así como garantizar la integridad de la estructura bajo condiciones de fuego, según la norma NF 16-101 o equivalente. Los componentes deberán tener el mínimo de partes móviles y de elementos sometidos a desgaste.
- ◆ Las partes de la estructura que requerirán una atención particular serán el ensamble de unión entre la caja y los bogies, las extremidades del bastidor que alojarán los acopladores, y los puntos de fijación bajo bastidor de los equipos pesados o que producen vibraciones, tales como equipo de control de tracción-frenado, convertidor estático y bastidores.
- ◆ El espectro de frecuencias propias de la caja deberá ser tal que no exista riesgo de resonancia con los rangos de frecuencia de las suspensiones y aparatos varios ensamblados.
- ◆ Las locomotoras dispondrán en sus estructuras de puntos de levante o izaje ante eventuales descarrilamientos, asimismo se dispondrán de los equipos y accesorios para el levante en los talleres.

i) Cadena de tracción

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante Adquirido cumpla con las siguientes características:

- ◆ Se dispondrá cadena de tracción diésel eléctrica o diésel hidráulico.
- ◆ Capacidad para operar con la elevada altitud que tiene la línea (desde 2700 hasta 3700 msnm). Será necesario el turboalimentador en el motor, pudiendo incluso llegar a compensarse tal reducción a alto régimen.

m) Con el fin de que la reducción de velocidad en las rampas más estrictas del trazado no penalice la operación en la línea, se estima una potencia de tracción mínima de 2,000 kW. Este valor deberá ser convenientemente sustentado en el EDI de Material Rodante Adquirido.

j) Radio mínimo de giro en curvas horizontales y verticales en vía principal y patios.

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante Adquirido cumpla las siguientes características:

- ◆ El radio mínimo de giro en curva horizontal en la vía principal, para el cual deberá ser válido el Material Rodante dispuesto, será de 70 m, que es el mínimo existente en la línea principal.
- ◆ En curva vertical, el radio mínimo de giro será de 2,383 m.
- ◆ El radio mínimo existente actualmente en el Patio 1 de Chilca es de 62.5 m.

k) Tracción y frenado

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante Adquirido cumpla las siguientes características:

- ◆ Las locomotoras deberán tener la capacidad de arrastre mínima de 270 toneladas efectivas, teniendo en cuenta las pendientes que tiene la línea (de hasta 3.5 %).

l) Aceleraciones y desaceleraciones en servicio y emergencia.

No aplicable a locomotoras.

- ◆ El sistema de control de los trenes permitirá una aceleración según las condiciones de carga y tracción puntuales.

m) Adhesión y estabilidad dinámica

- ◆ Las condiciones de estabilidad dinámica del material deberán cumplir las condiciones establecidas por las normas europeas EN 14363:2007, PNE-prEN 14363 u otras equivalentes.
- ◆ En cuanto los sistemas de engrasado, se ha descartado el uso de dispositivos embarcados, al incluirse éstos en las curvas de radio reducido.

n) Antipatinaje y antideslizamiento:

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante Adquirido cumpla las siguientes características:

- ◆ El Coeficiente de adherencia se situará entre 0,28 y 0.35.
- ◆ Los bogies motores dispondrán, en un eje y por la parte exterior del bogie, de un dispositivo de arenado al riel. Éste actuará combinado con la posición del inversor de marcha. La actuación del sistema será neumática, para lo que se dispondrá del correspondiente eyector de arena, junto con una tolva o caja de almacenado. Ésta deberá disponer de una tapa que permita su fácil apertura para el llenado y que procure, una vez cerrada, una buena estanqueidad. Su capacidad será, como mínimo, de 20 litros por caja de arena.

o) Bogies, ruedas y suspensiones

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante Adquirido cumpla las siguientes características:

- ◆ Las estructuras de los bogies sean construidas y producidas respetando las disposiciones de la Unión Internacional de Ferrocarriles (UIC) Normas UIC 515; UIC 615; EN 13749; EN 15085 1-2-3-4-5
- ◆ Los ejes, serán dimensionados de acuerdo a los criterios, condiciones de carga y a las prestaciones en base a las normas EN 13103; EN 13104; EN 13261; UIC 515-3 y UIC-811.
- ◆ Las ruedas sean de acero sólido y sean dimensionadas de acuerdo a criterios, condiciones de carga y a las prestaciones en base a las normas técnicas UIC 812-3; EN 13262; EN 13979.1. ver norma AREMA y AAR

- ◆ Las ruedas cumplan con la seguridad de la interface rueda-riel, y la norma EN 14363.
- ◆ Los rodamientos sean lubricados y protegidos eficazmente contra el polvo, la pérdida de lubricante y se dimensionen según los criterios, las condiciones de carga y las prestaciones en base a las normas EN 12080; EN 12081; EN 12082; ISO 281.
- ◆ Las ruedas pueden ser rectificadas en los tornos en fosa, en el taller de mantenimiento, sin que sea desarmada ninguna pieza del tren, operación segura y rápida.

Los bogies deberán cumplir con los requerimientos técnicos - funcionales siguientes:

n) Los bogies que se propongan deberán estar preparados para poder cumplir con las características indicadas del Material Rodante Adquirido tanto para pasajeros como para mercancías.

- ◆ El bastidor deberá ser fabricado con piezas de acero soldado.
- ◆ Deberán cumplir las prestaciones indicadas en cuanto a condiciones de resistencia y calidad de marcha de los trenes.
- ◆ Los bogies que se propongan deberán tener buenas características de marcha en todas las velocidades hasta la máxima, baja agresividad a la vía, esfuerzos reducidos de inscripción en curva, cadena de transmisión del esfuerzo semi-suspendida, reparto uniforme de peso entre las ruedas y alto aprovechamiento de la adherencia rueda - carril.
- ◆ Los bogies deberán permitir el torneado de ruedas con un torno en foso, para lo que dispondrán de los correspondientes amarres en las cajas de grasa.
- ◆ Los bogies deberán requerir un mantenimiento reducido, para lo que habrá de tenerse en cuenta los puntos siguientes:
  - Simplicidad en el montaje de la caja sobre los bogies.
  - Accesibilidad a los distintos componentes del bogie y, en especial, a los motores de tracción, de modo que su desmontaje sea sencillo y sin levantar la caja.
  - Dilatados períodos de engrases consecutivos y, cuando esta operación sea necesaria, por ejemplo en reductores, transmisiones, etc., superiores a los 100.000 km.
  - Los intervalos de revisión general de los bogies serán lo más espaciados posible.
- ◆ Siempre que sea posible, el motor de tracción admitirá engrases a realizar desde la fosa, mediante el uso de engrasadores apropiados.
- ◆ Al menos se dará dos tipos homologados de aceite, fácilmente localizables en el mercado.
- ◆ El bastidor, el travesaño y demás piezas del bogie deberán estar eficazmente protegidos contra la oxidación mediante un proceso de pintado adecuado, debiéndose indicar en la propuesta el proceso previsto y el tipo de pintura que se va a utilizar.
- ◆ En los lados del bogie y sobre los largueros se colocarán las placas del fabricante así como la de identificación, en la que deberá figurar el anagrama del operador, año de fabricación y el número de serie.
- ◆ Las placas serán metálicas y estarán fijadas convenientemente de modo que se evite su pérdida o caída a la vía.
- ◆ Los bogies deberán tener especial resistencia al desgaste en elementos embocinados o roscados.
- ◆ Las cargas que se deberán tener en cuenta como hipótesis para el cálculo serán las estipuladas para las características de los trenes en estas especificaciones técnicas. Las pruebas estáticas y dinámicas se realizarán conforme a la Norma UIC 515, o equivalente.
- ◆ El bastidor del bogie deberá ser de construcción completamente soldada. Las diversas secciones de los elementos que lo componen se diseñarán de modo tal que el bastidor resulte ligero y robusto al mismo tiempo.



- ◆ Se considera eje montado al conjunto formado por un cuerpo de eje y sus dos ruedas caladas a presión sobre él. Las ruedas, así como los demás elementos que pueden ir calados a presión sobre el eje deberán estar provistos de los correspondientes orificios de decalaje por presión de aceite.

p) Enganches

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante Adquirido cumpla con las siguientes características:

- ◆ Los enganches, por ser un equipo de seguridad, se diseñarán para soportar esfuerzos generados bajo condiciones excepcionales tales como maniobras de socorro - descompostura, vagones inactivos a la tracción y/o frenado, entre otras, debiendo resistir esfuerzos longitudinales de compresión y tensión de 80.000 daN (800kN).
- ◆ Contarán con los dispositivos necesarios para impedir que se produzcan desacoplamientos intempestivos de las unidades bajo cualquier condición de circulación y carga. Asimismo, deberán soportar sin deterioro alguno las condiciones que se presentan durante la operación normal de los trenes, para lo cual se garantizará una vida útil de los elementos de amortiguación superior a los 700.000 km.
- ◆ Los enganches estarán equipados con un sistema de guiado y sustentación que asegure el autocentrado vertical y horizontal. La conexión neumática de la tubería de equilibrio se realizará en forma automática a través de válvulas de fácil reemplazo y con un acoplamiento eléctrico que garantice la continuidad del circuito de seguridad.
- ◆ Los enganches deben ser compatibles con los de los coches de viajeros y bodegas, así como con los de los DMU en caso de emergencia y remolque.

q) Red y componentes de baja tensión

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante Adquirido cumpla las siguientes características:

- ◆ Los cables eléctricos destinados a alimentar los diferentes equipos deberán ser seleccionados para soportar la tensión y corriente de los mismos, de tal manera que aseguren continuidad y elevada fiabilidad durante el servicio.
- ◆ Los cables deberán operar satisfactoriamente en grupos de conductores, en ambiente cerrado (sin ventilación) y expuestos a las radiaciones térmicas de equipos y de los cables adyacentes. Además, deberán estar diseñados para soportar temperaturas de sobrecarga, sobretensión y cortocircuitos que se puedan presentar durante la operación, sin degradación de sus características. Los cables deberán soportar, también sin degradación o deterioro alguno, la exposición eventual a solventes y lubricantes.
- ◆ Los equipos eléctricos bajo carrocería expuestos a partículas contaminantes sólidas (aceite, polvo, fragmentos de piedra y asfalto) que no estén en cajas selladas, deben ser protegidos con IP 65 y todos los demás con IP 55. Se deberá solicitar al Regulador la aprobación del grado de IP para cada equipo a suministrar.
- ◆ Los conductores del cableado de alta y baja tensión, así como sus aislamientos, deberán cumplir con las normas UIC 895 OR, CEI 1034, NFC 32-101, NFC 33-010, NFC 32-012, NFC 32-200, NH 32-80 e ICEAS 19-81, o equivalentes.

r) Equipos auxiliares diversos

En cada uno de los diferentes numerales se han descrito las características que deben cumplir los equipos auxiliares a considerar en el diseño de las locomotoras.

Cualquier otro equipo auxiliar deberá ser incluido en el correspondiente EDI del Material Rodante Adquirido, y aprobado por el CONCEDENTE.

s) Iluminación

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante cumpla las características siguientes:

- ◆ El alumbrado de la cabina de la locomotora podrá ser normal o de emergencia. Los niveles a considerar para los dos tipos de alumbrado a 1.2 m del suelo son los siguientes:
  - Alumbrado normal (incluye las lámparas de emergencias) 400 lux promedio
  - Alumbrado de emergencia 50 lux promedio
- ◆ Las medidas de luminosidad se harán tomando como base la norma UIC 555 o equivalente.
- ◆ Las lámparas a utilizar serán LED.

t) Climatización

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante Adquirido cumpla las características siguientes:

- ◆ Las locomotoras deberán contar con un sistema integral de climatización interna (enfriamiento, calefacción y ventilación) y que sea completamente automático. El sistema deberá ser dimensionado teniendo en cuenta el ambiente y las condiciones en las que prestará el servicio, cumpliendo la norma EN 14750.
- ◆ El sistema de climatización deberá ser informado y contar con la aprobación del Regulador.
- ◆ El CONCESIONARIO deberá asegurar que en el caso de una falla eléctrica, el sistema de ventilación deberá ser capaz de funcionar en forma segura (otra fuente de alimentación del suministro eléctrico) que permita la activación automática de la ventilación por un tiempo de 60 minutos.

u) Servicios Higiénicos

No aplica a Locomotoras.

v) Seguridad contra incendios y humo.

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante Adquirido cumpla las características siguientes:

- ◆ En su diseño, fabricación, instalación y pruebas, se deberán utilizar materiales que cumplan con las normas internacionales vigentes.
- ◆ La locomotora deberá ir equipada con extintores de incendios, dispuesto de manera que tenga fácil accesibilidad de acuerdo a las normas, el mismo que deberá ser aprobado por el Regulador.
- ◆ El sistema de detección de fuego y humos, debe garantizar la transmisión de estas informaciones a la estación más cercana y al CCO.
- ◆ Se proveerá y garantizará que el sistema de detección de incendio y humos, y proporcionará la información al CCO de manera que permita la activación del Plan de Contingencia o respuesta a emergencias del EDI aprobado.
- ◆ El cableado eléctrico de los coches deberá ser con conductores del tipo LSOH.

w) Piso del coche

No aplica a Locomotoras.



x) Ventanas y cristales frontales

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante Adquirido cumpla las características siguientes:

- ◆ Los cristales de cabina deberán cumplir al menos la UE 1302/ 2014 o similar aplicable en lo referente a características mecánicas en cuanto a seguridad, y ópticas, tanto de ventanas (si las hubiere en cabinas) como los parabrisas.

Características mecánicas de los cristales en parabrisas:

- ◆ Las dimensiones, la ubicación, la forma y los acabados (incluidos los que tengan fines de mantenimiento) de las ventanas no obstaculizarán la vista exterior del maquinista) y facilitarán la conducción.
- ◆ Los parabrisas de la cabina de conducción deberán poder resistir los impactos según las velocidades estipuladas de circulación (por debajo de 100 km/h) y evitarán en caso de impacto evitarán la proyección de astillas de vidrio.

Características mecánicas de los cristales en cabinas (distintos de los parabrisas):

- ◆ Cuando se utilice vidrio en los cristales (incluidos los espejos), este será laminado o templado, de conformidad con una de las normas pertinentes que sean de acceso público y resulten adecuadas para aplicación ferroviaria en cuanto a la calidad y al ámbito de uso, de manera que se minimice el riesgo de que los viajeros y el personal sufran lesiones debido a una posible rotura del vidrio.

y) Aislamiento térmico e impermeable

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante Adquirido cumpla las características siguientes:

- ◆ Los materiales utilizados para el aislamiento térmico de los trenes sean insensibles a la humedad y no se hinchen ni se desintegren; sus características serán constantes en el tiempo.
- ◆ La caja sea impermeable, en particular en correspondencia a las ventanas, de las tomas de aire acondicionado y sistemas de ventilación forzada.

z) Ruido

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante Adquirido cumpla las siguientes condiciones:

- ◆ Las locomotoras deberán ser concebidos para reducir las vibraciones y el ruido con el fin de minimizar su efecto sobre el entorno. Deberá permitir la disminución de los ruidos y las vibraciones generados por los órganos principales y auxiliares, tanto en el interior como en el exterior, es decir en las áreas de los andenes.
- ◆ El montaje de los equipos que se ubican bajo bastidor y en el interior de la caja se realizará de tal forma que se limite el nivel de ruido perceptible tanto en el interior como en el exterior del vehículo. En caso necesario, se proveerá revestimientos para el aislamiento acústico, pantallas o suspensiones elásticas. Estos elementos se fabricarán en materiales ignífugos y, además, de conformidad con la norma NF 16-101.
- ◆ El nivel de ruido admisible será medido con los equipos de ventilación y climatización apagados.

Valores límite de ruido dB (A)			
V (km/h)	0	45	80
Interior	60	65	70
Exterior	60	78	85

- ◆ El nivel de ruido en cabina, en su plena capacidad y con el sistema de climatización activo, debe respetar los límites indicados en la norma EN 14750.
- ◆ Las mediciones al interior se efectuarán según la norma ISO EN 3381/2011; aquellas al exterior según la norma ISO EN 3095/2005.
- ◆ Asimismo, se deberá atenuar los ruidos de las diferentes paredes guarnecidas en la estructura de la caja para que las frecuencias resonantes estén desacopladas en cualquier punto del rango normal de funcionamiento.

aa) Vibraciones

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante Adquirido cumpla las siguientes condiciones:

- o) El Material Rodante Adquirido tendrá una generación mínima, o bien con una atenuación adecuada de todas las vibraciones. Las frecuencias propias de las vibraciones deberán satisfacer al máximo posible aquellas perjudiciales a la salud definidas por la norma ISO 2631.

bb) Protección contra la corrosión y pintura

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante Adquirido cumpla las características siguientes:

- ◆ Todos los productos usados para la pintura sean de la más alta calidad y resistentes a la corrosión. En el EDI correspondiente deberán definirse en detalle los productos empleados para la pintura de los vehículos.

cc) Alimentación eléctrica de emergencia. Baterías

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante Adquirido cumpla las características siguientes:

- ◆ La locomotora dispondrá de energía secundaria alternativa.
- ◆ La transición de la fuente de alimentación primaria a la de emergencia (y viceversa) será tal, que no dañe el vehículo y sus componentes en alguna parte, así también será segura para los usuarios y/o el personal de mantenimiento.
- ◆ Se deberá proveer, mantener y garantizar que las baterías serán capaces de alimentar por sí solas durante 1 hora al 100% de los Circuitos Principales de la locomotora.

dd) Sistema de control

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante Adquirido cumpla las características siguientes:

- ◆ Será compatible con el Sistema ERTMS nivel 1 implantado en la línea.
- ◆ La red de datos estará conforme a la norma IEC 61375 u otras similares.
- ◆ El sistema de control y mando computarizado supervisará el funcionamiento de la locomotora de acuerdo a la norma IEC 61375 u otras similares.

- ◆ La arquitectura y el equipo de monitoreo del tren deben asegurar que el sistema pueda escalarse, de manera que sea posible efectuar fácilmente modificaciones y extensiones de las aplicaciones.
- ◆ El bus de tren especificado será en el estándar TCN como el Wire Train Bus (WTB), el cual permite la comunicación entre los equipos de diferentes vehículos del mismo tren, a 1 Mbps.
- ◆ El bus de vehículo será especificado en el estándar TCN como el Multifunction Vehicle Bus (MVB) que es un bus de comunicaciones serie que permite el intercambio de información entre los equipos instalados en un entorno local, a 1.5 Mbps.
- ◆ Las funciones de supervisión, mando y control que deben ser consideradas, entre otras, en el sistema de monitoreo que incluirán los siguientes esquemas y equipos:
  - Sistema de tracción y frenado
  - Convertidor estático
  - Carga de batería
  - Sistema neumático
  - Ventilación de cabina
  - Alumbrado
  - Freno de estacionamiento
  - Suspensión neumática
  - Sistema de sonorización
  - Equipo de arenado
  - Dispositivos de «SEÑAL DE ALARMA»
  - Conmutadores y llaves de operación
  - Registrador electrónico de eventos (caja negra)
  - Conducción
  - Ayuda al mantenimiento

ee) Diagnóstico y monitoreo

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante Adquirido cumpla las características siguientes:

- ◆ La locomotora poseerá los Sistemas para el Registro de los estados de servicio de los frenos, la alimentación/retorno de energía eléctrica y la propulsión, los ganchos, la energía de emergencia, los equipos de control, comunicación y telecomunicación. Todas las informaciones indicadas deberán centralizarse en el puesto de conducción, siendo el maquinista el encargado de informar al CCO y adoptar las medidas pertinentes. En caso de situación de falla o mal funcionamiento de los componentes y equipos, estas serán transmitidas por el maquinista al CCO.
- ◆ Cada Locomotora poseerá un doble sistema de diagnóstico ubicado a bordo, el cual será de rápida y fácil accesibilidad de los operadores del mantenimiento o personal de emergencia. Todas las señalizaciones de diagnóstico serán disponibles en una interface especial, oportunamente protegida, a bordo de los vehículos, para permitir las verificaciones y la búsqueda de fallas directa por el personal de mantenimiento o emergencia.
- ◆ La locomotora poseerá un sistema de diagnóstico para las operaciones de búsqueda de fallas, que permitan identificar el elemento a ser reemplazado (LRU - Line Replaceable Unit).
- ◆ Los sistemas de diagnóstico se ajustarán a las normas IEEC 61375 (software) y EN 50155 (hardware).
- ◆ Deberán contar con un dispositivo que permita detectar, medir, registrar, procesar, mostrar y transmitir parámetros relacionados con el funcionamiento de sus equipos, los cuales permitirán conocer el comportamiento general, así como el de sus principales sistemas, y, en caso de incidentes, realizar un deslinde de responsabilidades. El Registrador de evento o caja negra es un registrador electrónico múltiple, diseñado con base en un microprocesador, cuyo objetivo principal es

memorizar parámetros de funcionamiento del tren. La caja negra deberá contar con un puerto de comunicación a través del cual sea posible conectar al equipo un sistema de cómputo para programarla y extraer la información.

ff) Mantenimiento y sistemas de ayuda al mantenimiento

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante Adquirido dispondrá de un plan de mantenimiento conforme a las siguientes indicaciones:

- ◆ El Plan de Mantenimiento definitivo para cualquiera de los vehículos que se dispongan en la línea deberá ser aportado por el fabricante finalmente escogido por el Concesionario.
- ◆ Tanto en los vehículos automotores como en las locomotoras de nueva adquisición se dispondrán sistemas de mantenimiento electrónico, con el fin de obtener datos que puedan ser enviados a los técnicos y permitan ayudar al mantenimiento de los vehículos mediante el diagnóstico de fallos y la preparación de las actividades a realizar en el taller, así como la anticipación de problemas y previsión de fallos.

gg) Operación en modo degradado

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante Adquirido cumpla las características siguientes:

- p) Los sistemas que lleve implantados el tren deben asegurar la viabilidad de la Operación ferroviaria ante la existencia de un posible fallo en alguno de ellos. En función del elemento que falle y del tipo de fallo que haya sufrido, la respuesta al mismo podrá ser diferente. El Material Rodante Adquirido seleccionado deberá asegurar que en todo momento la respuesta asegure la seguridad de los pasajeros y la carga.

- ◆ Fallos leves, el tren deberá poder finalizar su recorrido hasta el punto final del trayecto en Chilca o Huancavelica, con el fin de no afectar al resto de las circulaciones. En este punto sería reparado para su vuelta al servicio.
- ◆ Fallos medios, el tren debería poder circular por sus propios medios hasta la estación o vía de apartado más próxima, donde sería apartado para no interrumpir las circulaciones en la línea. En este punto el tren sería socorrido y los pasajeros evacuados.
- ◆ Fallos de mayor gravedad, el tren quedará detenido en la línea, quedando bloqueada hasta que pueda ser socorrido y trasladado al taller para su reparación.

hh) Consumo y eficiencia energética

El CONCESIONARIO deberá garantizar el cumplimiento de la norma ISO 50001 (Gestión de la Energía) aplicado al Material Rodante Adquirido:

- ◆ Con el fin de solventar el problema de la altitud de la línea (de 2700 a 3700 m.s.n.m.) los motores serán turboalimentados, o contarán con un sistema equivalente que permita asegurar el correcto funcionamiento en condiciones climáticas desfavorables (temperatura mínima de -15 °C y máxima de 32 °C, granizo, lluvia intensa.)

ii) Compatibilidad electromagnética

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante Adquirido cumpla las condiciones siguientes:

- ◆ Los trenes y sus equipos no deben ser perturbados por los campos electromagnéticos conducidos y radiados por los diversos sistemas de información, control o mando existentes en las instalaciones fijas, ni viceversa, así como por fuentes externas. Se exige el cumplimiento de las normas IEC 50, 801, CISPR 11 o equivalente.
- ◆ De acuerdo con el diseño del tren, los cables que así lo requieran deberán estar blindados para evitar la interferencia electromagnética. En la cubierta del aislamiento se deberá indicar los siguientes datos: tensión nominal del cable, tipo de aislamiento, clase y sección nominal del conductor.
- ◆ En función del diseño del tren, los acoples para la conexión eléctrica deberán incorporar también cables blindados para protección contra interferencias electromagnéticas.
- ◆ La frecuencia de operación del convertidor y sus armónicas no deberán perturbar el funcionamiento de los equipos del tren, como pueden ser la señalización o la transmisión remota de datos, entre otros.
- ◆ Los equipos de las instalaciones fijas, tales como armarios de señalización o Telecomunicaciones, no deberán ser perturbados. Tampoco deberá ser alterado el funcionamiento del convertidor estático por la acción de los campos electromagnéticos existentes en los vagones o en las instalaciones fijas.

jj) Sistema de información al pasajero

No aplica a locomotoras.

kk) Seguridad para los pasajeros y la vigilancia

No aplica a locomotoras.

#### C.4 Características aplicables a coches de pasajeros

De acuerdo al Proyecto el CONCESIONARIO se obliga a adquirir un total de tres (3) Coches de Pasajeros, los cuales deberán cumplir con los siguientes requisitos mínimos:

- ◆ Los vehículos deben contar con accesos y plazas especiales para personas con movilidad reducida.
- q) Se debe garantizar que el Material Rodante Adquirido a ser suministrado se sujetará a las dimensiones mínimas de obra del tramo construido y que las obras civiles a ser construidas cumplirán con los gálibos máximos del Material Rodante Adquirido. Las oscilaciones máximas de la caja del coche de pasajeros en movimiento no deberán sobrepasar, aún en las peores condiciones de desgaste de la vía y del coche, los límites determinados por el gálibo especificado.
- c) Las dimensiones mínimas de la caja de los vehículos serán aquellas que se determinen por el comportamiento dinámico y permitidas por el gálibo de la línea, debiendo respetar los gálibos de la línea en todos los puntos de la misma.
- ◆ El Material Rodante seleccionado deberá permitir diferentes configuraciones en su distribución interior para adaptar su diseño final a los requerimientos señalados.
  - ◆ La capacidad de transporte de viajeros de los trenes podrá ser variable, siempre que se garantice que se cubre con toda la demanda requerida. Se solicita una capacidad mínima de 80 pasajeros por coche.
  - ◆ Se dispondrán una serie de plazas para personas con movilidad reducida. El número mínimo de estas plazas será de un 2 % del total de plazas disponibles.
  - ◆ La carga máxima por eje será de 20 toneladas.
  - ◆ Se dispondrán dos puertas por coche, y deberán contar con apertura independiente entre ellas. La posición de las puertas deberá coordinarse con el punto de parada del

tren en los paraderos de la línea, de modo que se asegure que el punto de parada del tren permite el acceso de los pasajeros al andén del paradero (que cuentan con longitud de 11 m).

- ◆ La altura del piso del vehículo deberá coordinarse con los andenes de las estaciones y paraderos de la línea.
- ◆ Se adquirirán vehículos con bogies (cuatro ejes por coche).

a) Gálidos estáticos y dinámicos

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante Adquirido cumpla con las siguientes características:

- ◆ Los trenes deberán poder circular por los túneles de la línea, debiendo cumplir con el gálibo B de los incluidos por la UIC.

b) Compatibilidad en la interface rueda – riel

Por tanto, el Material Rodante. El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante Adquirido cumpla las siguientes características:

- ◆ Las ruedas de todos los vehículos serán compatibles con el riel de perfil 49 E1 (S49), de 99.5 lb/yd.
- ◆ Los rieles deberán tener la inclinación adecuada para que los radios de la cabeza del riel y de la rueda sean compatibles, calculado para un desplazamiento normal.

c) Caja y componentes

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante Adquirido cumpla las siguientes características:

- ◆ Las cajas deberán ser diseñadas para las condiciones de servicio establecidas, garantizando un período mínimo de 30 años de vida útil durante el cual ningún elemento de la estructura presentará deformación permanente, fisuras, ni corrosión del material. Su construcción y la selección de los materiales, acabados y recubrimientos deberán resultar en un diseño moderno, funcional, con una elevada resistencia al rayado y a la intemperie.
- ◆ Los materiales que conforman la caja deberán cumplir con las especificaciones de resistencia al fuego y baja emisión de humos, así como garantizar la integridad de la estructura bajo condiciones de fuego, según la norma NF 16-101 o equivalente. Los componentes deberán tener el mínimo de partes móviles y de elementos sometidos a desgaste.
- ◆ Las cajas de los vehículos deberán contar con estructuras y elementos anticolidión, que aumenten la seguridad pasiva de los mismos en caso de accidentes. Estarán dotadas asimismo de los elementos necesarios para asegurar el confort de los pasajeros en todo momento.
- ◆ Las partes de la estructura que requerirán una atención particular serán el ensamble de unión entre la caja y los bogies, las extremidades del bastidor que alojarán los acopladores, los claros de los costados para alojamiento de puertas y los puntos de fijación bajo bastidor de los equipos pesados o que producen vibraciones, tales como equipo de control de tracción-frenado, motocompresores, convertidor estático y bastidores.
- ◆ El espectro de frecuencias propias de la caja deberá ser tal que no exista riesgo de resonancia con los rangos de frecuencia de las suspensiones y aparatos varios ensamblados. Se podrán presentar propuestas de los materiales en acero inoxidable o en aleaciones ligeras de aluminio con perfiles extruidos.



- ◆ Las cajas dispondrán en sus estructuras de puntos de levante o izaje ante eventuales descarrilamientos u otras necesidades, asimismo se dispondrán de los equipos y accesorios para el levante de las cajas en los patios o dentro de los talleres.

d) Radio mínimo de giro en curvas horizontales y verticales en vía principal y patios

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante Adquirido cumpla las características de trazado de la línea, entre las que cabe destacar:

- ◆ El radio mínimo de giro en curva horizontal en la vía principal, para el cual deberá ser válido el Material Rodante dispuesto, será de 70 m, que es mínimo existente en la línea.
- ◆ En curva vertical, el radio mínimo de giro será de 2383 m.
- ◆ El radio mínimo en los patios, existente actualmente en el Patio 1 de Chilca y que se mantendrá en su nueva configuración, es de 62.5 m.

e) Frenado

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante Adquirido cumpla las siguientes características:

- ◆ Se dispondrán discos de freno por eje en los coches de pasajeros. Los frenos podrán ser hidrodinámicos o neumáticos o electrodinámicos. Sus prestaciones deberán tener en cuenta la necesidad de frenados de urgencia, en especial en los entornos de diversos núcleos habitados y zonas con población dispersa, existiendo peligro de invasión de la vía por peatones y animales.
- ◆ En cuanto al freno de estacionamiento, deberá impedir, de manera absoluta, el desplazamiento del tren bajo el efecto de la fuerza de gravedad hasta de una rampa de 3.5% cuando esté detenido. Esta inmovilización debe estar asegurada en las condiciones más desfavorables que puedan presentarse, incluyendo un freno de estacionamiento fuera de servicio. El freno de estacionamiento deberá ser aplicado por esfuerzo de un muelle mecánico y desaplicado por aire comprimido.

f) Adhesión y estabilidad dinámica

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante Adquirido cumpla las siguientes características:

- ◆ El Coeficiente de adherencia se situará entre 0,28 y 0.35.

g) Bogies y ruedas

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante Adquirido cumpla las siguientes características:

- ◆ Las estructuras de los bogies, los ejes y las ruedas sean construidas y producidas respetando las disposiciones de la AAR.

h) Enganches

- ◆ Los enganches, por ser un equipo sometido a esfuerzos deberá garantizar la seguridad. Se diseñarán para soportar esfuerzos generados bajo condiciones excepcionales tales como maniobras de socorro – descompostura, vagones inactivos a la tracción y/o frenado, entre otras, debiendo resistir esfuerzos longitudinales de compresión, tensión y otras, respetando las disposiciones de la AAR.

- ◊ Contarán con los dispositivos necesarios para impedir que se produzcan desacoplamientos intempestivos de las unidades bajo cualquier condición de circulación y carga. Asimismo, deberán soportar sin deterioro alguno las condiciones que se presentan durante la operación normal de los trenes, para lo cual se garantizará una vida útil de los elementos de amortiguación superior a los 700.000 km.
- ◊ Los enganches estarán equipados con un sistema de guiado y sustentación que asegure el autocentrado vertical y horizontal. La conexión neumática de la tubería de equilibrio se realizará en forma automática a través de válvulas de fácil reemplazo y con un acoplamiento eléctrico que garantice la continuidad del circuito de seguridad.

i) Iluminación

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante Adquirido cumpla las características siguientes:

- ◊ El sistema de alumbrado de pasajeros deberá ofrecer una iluminación al usuario que brinde una sensación de comodidad y bienestar, asegurando además, en caso de emergencia, un nivel de iluminación adecuado. Las luminarias deberán ser provistas de difusores que eviten el ofuscamiento.
- ◊ El alumbrado de los compartimentos de pasajeros de los trenes podrá ser normal o de emergencia. Los niveles a considerar para los dos tipos de alumbrado a 1.2 m del suelo son los siguientes:
  - Alumbrado normal 400 lux promedio
  - Alumbrado de emergencia 50 lux promedio
- ◊ Las medidas de luminosidad se harán tomando como base la norma UIC 555 o equivalente.
- ◊ La iluminación a utilizar serán de tecnología LED, de encendido rápido y con una vida útil mínima de 12.000 horas.

j) Climatización y Renovación de Aire

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante Adquirido cumpla las características siguientes:

- d) Los trenes sean equipados con un sistema integral de climatización interna (enfriamiento, calefacción y ventilación) y que sea completamente automático, además de la renovación de aire deberán cumplir con las normas internacionales para el transporte de pasajeros por vía férrea. El sistema deberá ser dimensionado teniendo en cuenta el ambiente y las condiciones en las que el Material Rodante Adquirido prestará el servicio.
- ◊ El CONCESIONARIO deberá asegurar que en el caso de una falla eléctrica, el sistema de ventilación deberá ser capaz de funcionar en forma segura (otra fuente de alimentación del suministro eléctrico) que permita la activación automática de la ventilación por un tiempo de 30 minutos.

k) Servicios Higiénicos

El CONCESIONARIO, deberá prever la incorporación de un servicio higiénico para los pasajeros por coche, que cumplan con las especificaciones y normativas correspondientes, los residuos sólidos y efluentes captados deberán ser convenientemente evacuados a la red pública de alcantarillado en la Estación Chilca o Estación de Huancavelica.

l) Seguridad contra incendios y humo



El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante Adquirido cumpla las características siguientes:

- ◆ Cada coche será equipado con extintores de incendios, dispuesto de manera tal de no obstruir el movimiento de los pasajeros y fácil accesibilidad de acuerdo a las normas, el mismo que deberá ser aprobado por el Regulador.
- ◆ Se diseñará, proveerá y garantizará que el sistema de detección de incendio y humos, proporcionará la información al CCO de manera que permita la activación del Plan de Contingencia o respuesta a emergencias del Proyecto aprobado por el CONCEDENTE.
- ◆ El cableado eléctrico de los coches deberá ser con conductores del tipo LSOH.

m) Piso del coche

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante Adquirido cumpla las características siguientes:

- ◆ La estructura de piso del coche sea tal, como para impedir la transmisión de vibraciones, ruidos y el calor de la parte debajo de la caja, mediante el uso de soportes elásticos, capas de materiales aislantes y lo que sea necesario. Los niveles de ruido, temperatura y vibración estarán de acuerdo a la norma correspondiente.
- ◆ El revestimiento del piso del coche será de un material antideslizante y resistente al desgaste, instalado adecuadamente a las paredes verticales del revestimiento y los asientos a fin de permitir una limpieza fácil mediante el uso de medios mecánicos.
- ◆ Toda la superficie sea antideslizante en todas las condiciones climáticas y resistentes al fuego de acuerdo a normas.

n) Ventanas y cristales frontales

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante Adquirido cumpla las características siguientes:

- ◆ Las ventanas fijas laterales, serán únicas y de espesor mínimo de acuerdo a las normas NFF 31-250, ASTM D-2000 y SNCF ST-250, serán posicionadas y dimensionadas para garantizar una buena visibilidad al exterior. Los cristales frontales permitirán la mejor visibilidad posible, aun lateralmente; serán seguros, laminados y templados químicamente de acuerdo a la norma FS-ST 308474. Las superficies transparentes o vidriadas deberán cumplir con la normativa contra incendios.

o) Aislamiento térmico e impermeable

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante Adquirido cumpla las características siguientes:

- ◆ Los materiales utilizados para el aislamiento térmico de los trenes sean insensibles a la humedad y no se hinchen ni se desintegren; sus características serán constantes en el tiempo.
- ◆ La caja sea impermeable, en particular en correspondencia a las ventanas, de las tomas de aire acondicionado y sistemas de ventilación forzada.

p) Ruido

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante Adquirido cumpla las siguientes condiciones:

- ◊ Los trenes deberán ser concebidos para reducir las vibraciones y el ruido con el fin de minimizar su efecto sobre los usuarios y el entorno. Deberá permitir la disminución de los ruidos y las vibraciones generados por los órganos principales y auxiliares, tanto en el interior como en el exterior de los vehículos, es decir en las áreas de los andenes.
- ◊ El montaje de los equipos que se ubican bajo bastidor y en el interior de la caja se realizará de tal forma que se limite el nivel de ruido perceptible tanto en el interior como en el exterior del vehículo. En caso necesario, se proveerá revestimientos para el aislamiento acústico, pantallas o suspensiones elásticas. Estos elementos se fabricarán en materiales ignífugos y, además, de conformidad con la norma NF 16-101.
- ◊ El nivel de ruido admisible será medido con los equipos de ventilación y climatización apagados.

Valores límite de ruido dB (A)			
V (km/h)	0	45	80
Interior	60	65	70
Exterior	60	78	85

- ◊ El nivel de ruido al interior del tren, en su plena capacidad y con el sistema de climatización activo, debe respetar los límites indicados en la norma EN 14750.
- ◊ El nivel de ruido al interior del tren, durante la parada del mismo y durante toda la fase de apertura y cierre de las puertas, no debe ser superior a 68dB (A).
- ◊ Las mediciones al interior se efectuarán según la norma ISO EN 3381/2011; aquellas al exterior según la norma ISO EN 3095/2005.

q) Vibraciones

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante Adquirido cumpla las siguientes condiciones:

- e) El Material Rodante Adquirido tendrá una generación mínima, o bien con una atenuación adecuada de todas las vibraciones, de modo que no afecten el confort de los pasajeros. Las frecuencias propias de las vibraciones deberán satisfacer al máximo posible aquellas perjudiciales a la salud definidas por la norma ISO 2631.

r) Protección contra la corrosión y pintura

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante Adquirido cumpla las características siguientes:

- ◊ Todos los productos usados para la pintura sean de la más alta calidad y resistentes a la corrosión.

s) Alimentación eléctrica de emergencia. Baterías

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante Adquirido cumpla las características siguientes:

- ◊ Cada vehículo tendrá una fuente de energía secundaria alternativa con capacidad para 30 min a los servicios básicos.

t) Mantenimiento y sistemas de ayuda al mantenimiento.

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante Adquirido dispondrá de un plan de mantenimiento conforme a las siguientes indicaciones:

- ◆ El Plan de Mantenimiento definitivo para cualquiera de los vehículos que se dispongan en la línea deberá ser aportado por el fabricante
- ◆ En lo relativo a RAMS, se deberán cumplir los requisitos de las EN-50126.

u) Sistema de información al pasajero

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante Adquirido cumpla las condiciones siguientes:

- ◆ Se dispondrá un sistema de información al pasajero en los trenes exclusivos de pasajeros. Este sistema deberá contar con megafonía a bordo con avisos tanto en quechua como en español, anuncio automático de estaciones y música ambiental. Debe incorporar:
  - Un cartel frontal en cada cabina y un cartel exterior junto a cada puerta.
  - Intercomunicadores en todos los vehículos, y uno específico en cada plaza PMR.
  - La señalética y cartelería deberá incluir el sistema braille.

v) Seguridad para los pasajeros y la vigilancia

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante Adquirido cumpla las condiciones siguientes:

- ◆ Los trenes exclusivos de pasajeros irán dotados de un sistema de video vigilancia con grabación continua.

### C.5 Características aplicables a vagones de mercancías

De acuerdo al Proyecto el CONCESIONARIO se obliga a adquirir un total de cinco (05) vagones tipo bodega para mercancías, con las que podrán darse los servicios previstos de trenes mixtos.

Cumplirán las siguientes condiciones:

- ◆ Los vagones tipo Bodega deberán contar con puerta de doble hoja lateral y cierre hermético.
- ◆ La carga máxima por eje será de 20 toneladas
- ◆ Longitud aproximada es 15 m.
- ◆ El volumen interior mínimo será de 75 m<sup>3</sup>.
- ◆ Deben cumplir con los gálibos de la línea (Gálibo B de la UIC)

### C.6 Pruebas preliminares y de puesta en marcha

Las pruebas serán las siguientes:

- ◆ Pruebas Preliminares

Son las ejecutadas por el Concesionario y cuyos resultados deberán ser entregados al CONCEDENTE con copia al Regulador, antes de proseguir con las siguientes pruebas.

- ◆ Pruebas de Puesta en Marcha:
  - Pruebas de Funcionamiento
  - Pruebas Operativas
  - Pruebas de Marcha en vacío

Las Pruebas de Puesta en Marcha se realizarán según lo establecido en el Contrato siguiendo los protocolos que el CONCESIONARIO proponga en los EDI de Material Rodante Adquirido y sea aprobado por el CONCEDENTE con opinión del Regulador

### C.7 Requisitos de seguridad para el Material Rodante Adquirido

El Material Rodante Adquirido debe cumplir con los estándares de seguridad bajo responsabilidad del CONCESIONARIO, empleándose para tal efecto las normas UNE EN 15313, UNE EN 13715, UNE-UN 50001, UNE-UN 50126, UNE-UN 50128, UNE-UN 50129 (RAMS), las prácticas ferroviarias generalmente aceptadas para tal fin, y las recomendaciones técnicas emitidas por la *American Railway Engineering and Maintenance of Way Association* (AREMA), la *Association of American Railroads* (AAR), la *Union Internationale des Chemins de Fer* (UIC), o las del fabricante de un equipo específico, según sea el caso, de manera que el deterioro de las condiciones originales que experimenten durante su uso en la Concesión, pueda ser recuperado sistemáticamente para proporcionar la seguridad necesaria al tráfico ferroviario.

#### Estándares de Seguridad Ferroviaria

- ◆ 49CFR232 Brake System Safety Standards For Non-Passenger Equipment And End Of Train Devices
- ◆ 49CFR229 Railroad Locomotive Safety Standards
- ◆ 49CFR238 Passenger equipment safety standards
- ◆ 49CFR215 Railroad Freight Car Safety Standards
- ◆ 49CFR221 Rear end marking devices for passenger, commuter and freight trains
- ◆ Safety Glazing Standards Locomotives, Passenger Cars And Caboose

Las regulaciones que modifiquen o sustituyan cualquiera de las antes mencionadas serán tomadas en cuenta previa aceptación del CONCEDENTE.

### D. PLAN AMBIENTAL

Este plan deberá contener los efectos de la implementación del instrumento de gestión ambiental aprobado por la autoridad competente. El mencionado instrumento de gestión ambiental deberá ser elaborado en base a los términos de referencia aprobados por la Resolución Directoral N° 329-2015-MTC/16 expedida el 21 de mayo de 2015, por la Autoridad Ambiental Competente.

Las unidades que valoran las actividades de preservación medioambientales serán las siguientes:

- 905.B SUBPROGRAMA DE SEÑALIZACIÓN AMBIENTAL
- 913.A PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL
- 914.A IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE MANEJO  
PROGRAMA DE CAPACITACIÓN AMBIENTAL Y SEGURIDAD PARA PERSONAL
- 915.A DE OBRA
- 916.A PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE PÉRDIDAS Y CONTINGENCIAS
- 917.A PROGRAMA DE CIERRE DE OBRA
- 918.A DISPOSICIÓN FINAL DE EFLUENTES LÍQUIDOS
- 919.A MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS
- 920.A TRANSPORTE Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS POR EPS

### E. PLAN DE MONITOREO ARQUEOLÓGICO (PMA)

#### 1. Descripción

Durante la ejecución de las Obras, el CONCESIONARIO deberá presentar y ejecutar un Plan de Monitoreo Arqueológico (PMA) que garantice la no afectación de sitios arqueológicos identificados durante el estudio y realizar planes de contingencia frente a hallazgos fortuitos.

Si el Proyecto ha consignado restos arqueológicos y/o áreas de interés histórico, el CONCESIONARIO asegurará la presencia del profesional o profesionales especializados requeridos, quienes tendrán la responsabilidad de la ejecución de las actividades de preservación y tratamiento de las afectaciones a que hubiere lugar en la etapa de ejecución de las Obras, hasta el término de la obra. Dichos profesionales además prepararán los informes correspondientes sobre el desarrollo de tales actividades y ejecutarán sus labores en coordinación con la autoridad competente y el CONCEDENTE.

Vendrá presentado a través de las unidades: "1001.A PLAN DE MONITOREO ARQUEOLOGICO"

## 2. Procedimiento

El CONCESIONARIO estará obligado a la protección de restos arqueológicos ubicados en la zona de Obras, servidumbres y su colindancia.

En tal sentido, no promoverá ni realizará excavaciones en sitios arqueológicos o cementerios, ni alterará bienes inmuebles integrantes del patrimonio cultural de la Nación. En caso contrario, el CONCESIONARIO estará sujeto a las multas, incautaciones y decomisos a cargo del Ministerio de Cultura, sin perjuicio de las penas que imponga el Código Penal por delitos cometidos en ese campo.

El CONCESIONARIO a través de su especialista de Arqueología debe brindar charlas de inducción a todo su personal y personal de sus subcontratistas, sobre lo que es un sitio arqueológico, lo que representa y el valor que posee cada objeto hallado, llegado el caso de encontrar alguno, comunicará de inmediato al CONCEDENTE de obra, para que se efectúen las acciones necesarias de acuerdo a la naturaleza del hallazgo.

En caso se detecten nuevos restos arqueológicos en la zona de servidumbre y áreas colindantes a la zona de ejecución de las Obras, el CONCESIONARIO informará al CONCEDENTE, y será de aplicación el plan de contingencias del PMA, previa aprobación.

En caso que el CONCESIONARIO requiera nuevo espacio, diferente a los establecidos en los EDI de Obra, en el Estudio de Impacto Ambiental y el CIRA como áreas auxiliares (campamentos, patio de máquinas, depósitos de material excedente, canteras), se elaborará el expediente requerido y gestionará ante el Ministerio de Cultura el Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos (CIRA) correspondiente. Esta gestión es de competencia y responsabilidad del CONCESIONARIO.

Este programa se aplicará durante todo el tiempo que demande la ejecución de las Obras y será responsabilidad del CONCESIONARIO su control y seguimiento.

## 3. Medición

La medición se dará por unidad (und) del PMA, evidenciándose con los informes mensuales, elaborados por el especialista en Arqueología durante la ejecución de las Obras.

En los mencionados informes se definirán las acciones futuras, mitigación y contingencias de aplicación que pudieran haberse presentado en el mes. Dichos informes serán aprobados por el CONCEDENTE.

## F. PLAN DE MONITOREO

### Línea Base

Es el valor en la situación previa a la ejecución del proyecto de cada uno de los indicadores que se van a medir para evaluarlos efectos del proyecto.

### F.1 Alcances

La presente Especificación Técnica tiene por objetivo establecer los requerimientos para la coordinación de los trabajos y la gestión de la protección, ubicación, reubicación y restitución temporal o permanente de las instalaciones de los servicios públicos y privados que se encuentren en conflicto o afectadas por la construcción e instalación del Proyecto.

Será responsabilidad del CONCESIONARIO:

- 1) La identificación de las interferencias con los Servicios Públicos y Privados la cual será detallada en el EDI correspondiente, que se encuentren o se puedan encontrar en conflicto o sean afectadas por la construcción e instalación del Proyecto.
- 2) La ubicación e identificación de los servicios que sean necesarios proteger, y reubicar aquellos que pudieran interferir o resultar afectados por las operaciones de construcción.
- 3) La coordinación de sus trabajos con las autoridades de las empresas suministradoras de los servicios públicos y privados, antes de comenzar los trabajos de Obra.
- 4) La coordinación con las empresas suministradoras de los servicios a fin de asegurar que el levantamiento de interferencias se realizará oportunamente sin que afecte el avance de Obra pautado en el Cronograma Detallado de Obra.

El CONCEDENTE no será responsable cuando la información sobre las instalaciones de servicios públicos o privados sea incorrecta o incompleta, ya sea en la superficie o bajo tierra. No se aceptarán reclamos del CONCESIONARIO por este concepto.

### F.2. Información Referencial

Es la información proporcionada en el Proyecto Referencial.

## G. CONFIABILIDAD, DISPONIBILIDAD, MANTENIBILIDAD Y SEGURIDAD (RAMS)

La RAMS del Sistema Ferroviario se verá influida de tres formas:

- Condiciones del sistema
- Condiciones del funcionamiento
- Condiciones del mantenimiento

Las mencionadas condiciones serán desarrolladas por el CONCESIONARIO y certificados por el Asesor Independiente de Seguridad (ISA).

El CONCESIONARIO deberá proporcionar un plan en el que se establezca la organización y los procesos por los cuales se asegurará el logro del nivel deseado de rendimiento en términos de RAMS.

El plan debe cubrir la disponibilidad, confiabilidad, mantenibilidad del sistema y de todos los subsistemas.

El plan se elaborará de acuerdo con las siguientes normas:

- EN 61508 Functional safety of electrical /electronic/ programmable electronic safety-related systems
- EN 50126 Railway applications. The specification and demonstration of reliability, availability, maintainability and safety (RAMS)
- EN 50128 Railway Applications – Communications signaling and processing system – Software for railway control and protection system
- EN 50129 Railway Applications – Communication, signaling and processing system – Safety-related electronic systems for signaling

El plan debe incluir las siguientes fases: diseño, construcción - realización, pruebas, de puesta en marcha.

### G.1. Plan de Criterios RAMS en los EDI

El CONCESIONARIO deberá desarrollar un Plan de Criterios RAMS en los EDI, cuyos objetivos serán los siguientes:

- Tener un plan de manejo detallado para los equipos de diseño de las Obras por lo que concierne la filosofía técnica de los criterios RAMS (por ejemplo la selección de componentes, la redundancia, la normalización, la política de mantenimiento, entre otros).
- Asegurar que el programa RAMS sea desarrollado en conformidad con los Hitos propuestos por el CONCESIONARIO y que sea identificado y correctamente manejado cualquier riesgo respecto a la falta de observancia contractual de los requisitos de las bases.
- Asegurar que los subcontratistas de las Obras cumplan con la observancia contractual respecto a los requisitos de las bases y de las políticas del RAMS y velar porque el diseño de las Obras y el Material Rodante Adquirido cumplan cabalmente con los Niveles de Servicio establecidos en el Anexo 7 del Contrato.
- Identificar los puntos débiles del Proyecto mediante un análisis de diseño y ensayos formales para mejorar la calidad del servicio y aportar modificaciones al Proyecto.
- Identificación previa y sucesiva gestión y control de los elementos críticos, además de un plan de mantenimiento preventivo y correctivo.
- Suministrar indicaciones sobre la verificación del RAMS y sobre los criterios de aceptación a definirse para los sistemas de Material Rodante Adquirido.
- Demostrar que el diseño del Material Rodante Adquirido satisface los requisitos RAMS del Contrato y de sus Anexos.
- Definir las metodologías a implementarse para demostrar y garantizar que el producto final presente y obtenga los estándares de seguridad adecuados y conformes.

### G.2. Plan RAM, Plan de Seguridad y Pruebas y Puesta en Marcha

El logro de los objetivos en términos de confiabilidad, disponibilidad, mantenibilidad y seguridad requiere la coordinación transversal integrada entre todos los actores: CONCEDENTE, CONCESIONARIO, organismos de validación, autoridades, otros desde el proyecto hasta la puesta en servicio.

La integración es un requisito indispensable dado que no es eficiente explotar un sistema compuesto por subsistemas no relacionados adecuadamente entre sí.

Para lograr los objetivos antes mencionados, el CONCESIONARIO deberá presentar los siguientes planes integrados entre sí: plan de RAMS, plan de gestión y aseguramiento de la seguridad, plan de validación de seguridad, plan de pruebas y puesta en marcha.

### G.2.1 Plan de gestión y aseguramiento de la seguridad

El CONCESIONARIO deberá proporcionar el plan de gestión y aseguramiento de la seguridad del sistema en el que se define la organización y los procesos por los que el CONCESIONARIO garantizará el logro de los objetivos y los alcances generales en materia de seguridad

El plan de gestión y aseguramiento de la seguridad del sistema será un plan integral para hacer frente a los problemas de seguridad del diseño, de la seguridad operacional y de la seguridad contraincendios.

El plan de gestión y aseguramiento de la seguridad del sistema incluirá entre otros:

- Los objetivos generales acerca de los riesgos relacionados con la seguridad
- Los objetivos acerca de los riesgos de seguridad de los subsistemas
- La matriz de riesgos de seguridad
- El principio de aceptación de los riesgos de seguridad
- La identificación de los riesgos de alto nivel
- La identificación de los riesgos inherentes al sistema / subsistema
- La gestión de riesgos
- La definición de las actividades de seguridad de los sistemas

Los objetivos generales de la seguridad del sistema se distribuirán entre los distintos subsistemas. La lógica de asignación de los objetivos inherentes a la seguridad debe centrarse principalmente en el riesgo de la seguridad con respecto a los subsistemas activos, tales como, por ejemplo, las comunicaciones, la señalización, el Material Rodante, otros. Por tanto, el objetivo general de los riesgos de seguridad se debe dividir en objetivos de seguridad para cada subsistema. En cada etapa de diseño se debe confirmar que se alcanzará cada objetivo del subsistema.

En la fase inicial del diseño se llevará a cabo un análisis preliminar de los peligros para la evaluación de los riesgos potenciales que pueden ocurrir internamente al proyecto. Esto será posteriormente, la base a utilizar para la asignación de los objetivos de seguridad entre cada subsistema individual, en relación a la proporción del riesgo asociado con cada subsistema, identificado por el análisis preliminar de los peligros.

Para asegurarse de que se sigue el monitoreo del procedimiento de seguridad, se definirá y se seguirá el procedimiento para el manejo de riesgos, con las auditorías de seguridad necesarias.

Hacia el final de la fase de diseño de base, se elaborará el estudio de seguridad e incluirá el análisis de peligros y análisis de seguridad realizados. El estudio de seguridad del sistema proporcionará la confirmación final de que se cumplió con todos los objetivos y requisitos de seguridad.

### G.2.2 Plan de validación de la seguridad



El CONCESIONARIO debe proporcionar el plan de validación de la seguridad que incluirá:

- El plan de validación de la seguridad técnica de nivel de sistema ferroviario,
- Las actividades de validación de la seguridad técnica para los subsistemas.

En el Plan de Validación de seguridad se identificarán las acciones y las pruebas funcionales necesarias para verificar la aplicación de la mitigación de los riesgos.

### **Estudio de seguridad**

Al final de la etapa del diseño definitivo, se preparará el documento: estudio de la seguridad, que resume en un solo documento todos los elementos relacionados con la seguridad. Este documento demostrará las medidas adoptadas para garantizar el cumplimiento de los requisitos de seguridad, se hará hincapié en las características de seguridad clave y las características del sistema y demostrará que el riesgo global del Sistema Ferroviario cumplirá con el objetivo general de la seguridad. Además, la demostración de la seguridad proporcionará la prueba de la correcta aplicación de los procedimientos con respecto a la gestión de la calidad, así como probará la aplicación de estándares de la industria y las mejores prácticas.

Durante la fase de prueba y la fase de la marcha se actualizará el estudio de seguridad, incluyendo los resultados de las actividades de validación de seguridad, con los eventuales cambios en los escenarios de referencia de la planificación.

El estudio de seguridad se desarrollará de conformidad con la norma EN 50129.

### **G.2.3 Pruebas de Puesta en Marcha**

El CONCESIONARIO debe proporcionar el plan que establece la organización y el proceso de las pruebas y de la puesta en marcha del Sistema Ferroviario de acuerdo a los plazos previstos en el Contrato para lograr la certificación.

El plan define la metodología, la jerarquía y el orden, la organización, los pasos, la secuencia de las sesiones y los requisitos previos de las pruebas que se deben realizar en los componentes, subsistemas y sistemas. También se deben definir la organización, las responsabilidades de cada actor y de los documentos que se deben proporcionar para cada prueba.

## **H. PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS**

### **H.1 Introducción**

El CONCESIONARIO será responsable de elaborar, implementar y gestionar las contramedidas necesarias para identificar, eliminar, reducir o mitigar los Riesgos a cada nivel del Proyecto, en el Plan de Desarrollo de los EDI deberá de presentar el Plan de Riesgos para la aprobación del Regulador con informe favorable del Regulador.

El establecimiento de una política de riesgos de la construcción de una fase inicial de un proyecto permite una actitud uniforme de todas las partes y la sensibilización hacia el riesgo que se establezcan. La adopción de un análisis de riesgos en las primeras etapas del proyecto debe promover una disminución global de los costos

Los criterios y normativas propuestos por el CONCESIONARIO, deberán cumplir con:

- A) Las obligaciones reglamentarias, responsabilidades y requisitos de la Legislación Nacional Local en relación con la salud y la seguridad, el diseño y la subsiguiente puesta en práctica de las actividades de la construcción
- B) La Norma Nacional Local y/o Código de Práctica Profesional apropiados y aplicables al diseño y la construcción, incluyendo lo relacionado con mano de obra y materiales.
- C) Las recomendaciones y guía sobre seguridad y salud (Código de práctica profesional para la seguridad en la industria de la construcción) y cualquier Norma Nacional Local y/o código de práctica profesional apropiados y aplicables, equivalente.

## H.2. Gerencia del riesgo

La Gerencia de riesgos estará a cargo del CONCESIONARIO, el proceso sistemático propuesto debe contemplar:

- a) Identificación de los peligros ("hazards") y los riesgos asociados, a través de la Valoración de Riesgo, que afecten al resultado de un proyecto, referido a costo y programa, incluyendo los de terceros
- b) Cuantificar riesgos que incluyen su programa y costos que implican
- c) Identificar acciones pro-activas planificadas para eliminar o mitigar riesgos
- d) Identificar métodos a utilizar para el control del riesgo
- e) Asignar riesgos a las diversas partes del Proyecto

### H.2.1 Definiciones

El proceso requiere que las partes tengan una comprensión clara de los términos básicos para evitar malas interpretaciones.

- 1) "Hazard" es un evento que puede transformarse en una situación que tiene un potencial para causar daños materiales y personales. Cada Hazard es asociado a una probabilidad (o verosimilitud) de ocurrencia, P, y un impacto (o consecuencia, o severidad) I, en términos de seguridad, tiempos, y costos.
- 2) El riesgo, R, asociado con un Hazard identificado es definido como el producto  $R = P \times I$ , y es denominado "Riesgo Inicial".
- 3) La "Aceptabilidad del riesgo de proyecto" es un conjunto de criterios para definir si un riesgo inicial en un cierto contexto puede ser aceptado o debe ser reducido (a través de medidas de mitigación específicas) en fase de diseño y/o de construcción.
- 4) Las "medidas de mitigación" consisten en un conjunto de medidas predefinidas a ser implementadas sistemáticamente a varios estados del proyecto para reducir cada riesgo inicial no aceptable (con respecto al criterio de aceptabilidad) actuando sobre su probabilidad y/o su impacto.
- 5) El riesgo que permanece después de la implementación de las medidas de mitigación es denominado "Riesgo residual". Los riesgos residuales se refieren a los niveles de riesgo aceptables.
- 6) Los "Parámetros clave" son los elementos de los cuales dependen los riesgos residuales o a través de los cuales pueden ser controlados los riesgos residuales.
- 7) Las "Contramidas" son las acciones, definidas en fase de diseño, que van a ser activadas en fase de construcción en base a criterios predefinidos, en caso de que los parámetros clave alcancen determinados niveles de atención.

Los hazards son eventos por los cuales podemos hacer poco si no son identificados. Los riesgos que proporcionan son el parámetro que se puede (y se debe) reducir.

## H.2.2 El Plan de Gestión del Riesgo (RMP)

En el Plan de Riesgos, el CONCESIONARIO presentara el Risk Management Project (RMP), requerido, el cual deberá cumplir con los pasos básicos.

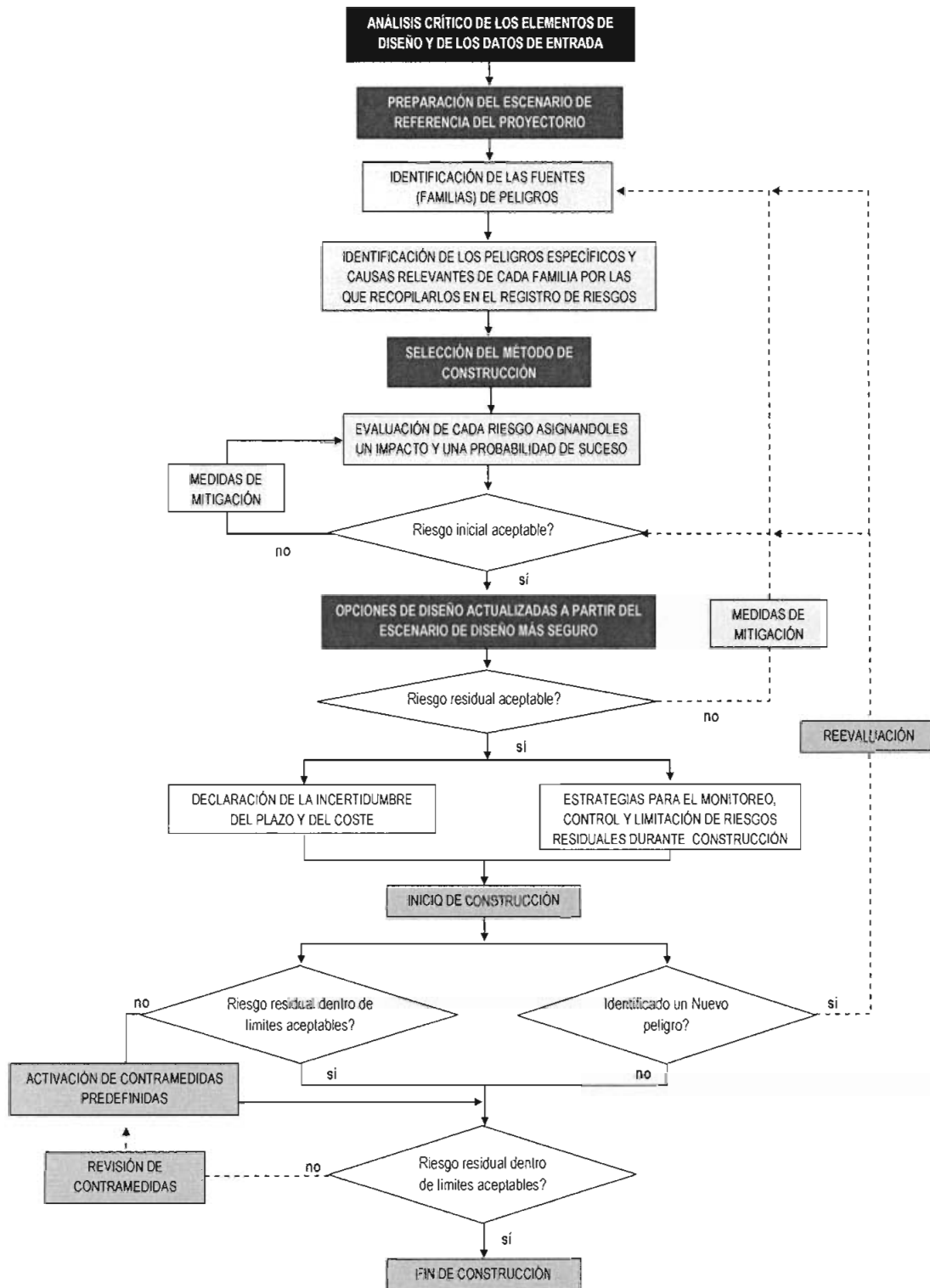
### H.2.2.1 Identificación de los Hazards

- 1) Definir los objetivos del Proyecto y los requerimientos.
- 2) Establecer la tolerancia del "propietario del riesgo", tanto por la incertidumbre como por el nivel de asunción del riesgo.
- 3) Caracterización del Escenario de Referencia del Proyecto e identificación de los riesgos a través de un Registro de Hazards, es decir un listado completo de potenciales eventos y riesgos relativos iniciales, cubriendo todas las disciplinas del Proyecto y sus fases.

### H.2.2.2 Monitoreo de la Respuesta del Riesgo

- Asegurar que los procedimientos de construcción/instalación están desarrollados para ejecutar los trabajos en cumplimiento con las estrategias identificadas, en fase de diseño, para reducir el riesgo inicial;
- Diseñar un Plan de control eficiente para gestionar los riesgos residuales durante la ejecución de las Inversiones Obligatorias, instalación y pruebas; esto implica que los parámetros clave/indicadores para el control de calidad, seguridad, y avance de los trabajos deben ser identificados y que los procedimientos de monitoreo de datos relevantes (como tipología y ubicación de instrumentos, frecuencia de lecturas, niveles de atención y alarma, etc.) deben ser definidos;
- Diseñar un sólido Plano de Contramedidas para su implementación durante la construcción si los niveles de alarma son superados. Para situaciones muy críticas, debe prepararse un Plan de Emergencias.

En resumen, la secuencia lógica de los componentes de un RMP (o pasos) referencial es:



Anexo 6 - Figura N° 31: Flujo propuesto para una correcta implementación del RMP del Proyecto

El CONCESIONARIO en el Plan de Gestión de Riesgo incluirá el "Registro de Riesgo" que grabará todos los riesgos identificados para la construcción del Proyecto, e incluirá, finalmente, el monitoreo durante la construcción para identificar factores de riesgo inesperados.

## I. PLAN DE CALIDAD

El CONCESIONARIO deberá disponer como mínimo de un Plan de Calidad para la Etapa de ejecución de las Inversiones Obligatorias según las normas UNI EN ISO 9001, ISO 140001 Gestión del Ambiente, Norma 18001 Gestión de Seguridad y Salud OHSAS, y la norma UNE 13816 para la Calidad del Servicio Ferroviario, cuyo propósito fundamental es tener una descripción del sistema de aseguramiento de la calidad y de todos los elementos operativos, que sirva de referencia permanente para la implantación y el mantenimiento del sistema de calidad, a fin de asegurar que los productos y servicios se realicen o se efectúen de conformidad con las políticas y los objetivos de calidad establecidos y con los requerimientos contractuales, como también, que sirva de guía para documentar el sistema.

El CONCESIONARIO deberá preparar y presentar al Regulador los documentos del Sistema de Calidad por su aprobación. Estos documentos deberán contener como mínimo los métodos de construcción e ingeniería, prácticas, técnicas y estándares que serán utilizados por el CONCESIONARIO en la ejecución de las Inversiones Obligatorias, el cual deberá acoger los lineamientos y observaciones que haga el Regulador.

El alcance del Plan de Calidad deberá contener; Plan General de Calidad, Plan de Calidad del Diseño, Plan de Calidad de las Obras, Plan de Calidad de la Tecnología del Sistema y de Equipamientos, Plan de Calidad del Material Rodante, Plan de Calidad de la Explotación.

El Plan de Calidad, comprende la parte "Organización General de la Calidad", los procedimientos de ejecución y los controles sobre las actividades principales del proyecto. El CONCESIONARIO deberá presentar el Plan de Calidad, además la presentación del Plan de Aseguramiento de la Calidad y el Plan de Control de la Calidad bajo estándares Project Management Institute o similar, los cuales deberá someterse a la aprobación del CONCEDENTE y la opinión técnica del Regulador. Los Planes de Calidad deberá incluir, pero no limitarse a:

- la estructura y organización del área de diseño de los EDI, incluyendo los nombres de los responsables de cada una de las disciplinas;
- una descripción del flujo de los procesos dentro de la organización del CONCESIONARIO;
- el "programa de entrega de documentos" (tanto para el Estudio Definitivo de Ingeniería de Obra y Material Rodante Adquirido)
- la lista de documentos que deben presentarse con la codificación respectiva;
- los métodos de gestión de proyectos; requisitos básicos y responsabilidades;
- el listado de software que se utilizará en el diseño;
- la planificación de las auditorías y revisiones y validación del diseño;
- las responsabilidades y los procedimientos de registro de las actividades de auditorías y revisión, incluso en el caso de las actividades de diseño a terceros;
- el listado de actividades de diseño y los subcontratistas (si corresponde).

El CONCESIONARIO cumplirá en todo momento con su Plan de Seguridad, Salud y Ambiente, el cual deberá presentarse conjuntamente con el Plan de Calidad de las Inversiones Obligatorias.

### 6.6. EXPEDIENTE POST CONSTRUCCIÓN

El Expediente Post Construcción incluirá como mínimo:

- Memorias de cálculo finales
- Dossier de Calidad

- Protocolos de Seguridad
- Trazado final del Proyecto en planta y perfil con progresivas de los elementos de la Vía Férrea.
- Otros señalados por el Regulador.

Para efectos del control de niveles de servicio que tomen en consideración la longitud total de la vía, esta longitud será calculada y ajustada en función de la progresiva final que se obtenga del Expediente Post – Construcción.

#### A. Dossier de Calidad

El CONCESIONARIO entregará un Dossier de Calidad que contenga por lo menos lo siguiente:

- Memorias Descriptivas finales, que incluirán las Especificaciones Técnicas Básicas de detalle
- Protocolo de Pruebas de Control de Calidad de las Obras
- Pruebas en fábrica del equipamiento y del equipamiento de los sistemas
- Manuales de Mantenimiento, Operación y partes de los componentes
- Planos As Built
- Certificación del Asesor Independiente de Seguridad (ISA)

#### B. Planos As Built o “Conforme a Obra”

El CONCESIONARIO deberá elaborar un archivo de Planos As Built o Conforme a Obra, que muestre todos los trabajos tal como se realizaron, y los presentará para la aprobación de la Supervisión antes de la realización de las supervisiones finales para la recepción de las Obras.

Los Planos As Built contendrán todas las, modificaciones y aclaraciones realizadas.

Previamente a la firma del Acta de Aceptación de las Obras, el CONCESIONARIO deberá entregar al Regulador los planos conforme a Obra terminada, en formato físico y digital con características indicadas en las Memorias Descriptivas finales.



**ANEXO 6 - APÉNDICE 1**  
**UBICACIÓN DE INTERVENCIONES Y METRADOS DEL PROYECTO REFERENCIAL**

**PLANILLA DE METRADOS POR UNIDADES DE OBRA**

<b>CÓDIGO</b>	<b>CONCEPTO</b>	<b>METRADO</b>	<b>UD</b>	<b>COMENTARIOS</b>
102.A	TRAZO Y REPLANTEO TOPOGRAFICO	130,509.00	m	Ver Planilla 1
102.B	TRAZO Y REPLANTEO	119,802.30	m <sup>2</sup>	Según apartado 1.1.1.
105.A	CAMPAMENTO PROVISIONAL DE OBRA - ALMACEN PUENTE	400	m <sup>2</sup>	Estimado
105.B	CAMPAMENTO PROVISIONAL DE OBRA - COMEDOR Y BAÑO	608	m <sup>2</sup>	Estimado
106.A	GUARDIANIA	30	Mes	Estimado
201.A	DESBROCE Y LIMPIEZA DEL TERRENO	0.84	ha	Estimado
201.B	EXCAVACIÓN DE TIERRA VEGETAL	2,520.90	m <sup>3</sup>	Estimada, en función de la longitud del camino de acceso de la estación de Izcuchaca (cap. 09.02.03.02) y de la superficie del Taller en Chilca (cap. 09.01.01) Ver planilla 14
201.C	ROCE Y DESBROCE DE MALEZA	512,960.00	m <sup>2</sup>	Estimado, longitud del trazado original por una anchura de 4 metros
202.B	DESMONTAJE DE PUENTE TIPO CELOSIA WARREN L = 28.90M	83.19	t	El metrado se ha obtenido de información previa, del Proyecto: "Estudio Definitivo de Ingeniería para la conversión a trocha estándar del ferrocarril Huancayo – Huancavelica" año 2002
202.C	DESMONTAJE DE PUENTE TIPO CELOSIA WARREN L = 47.50M	378.83	t	El metrado se ha obtenido de información previa, del Proyecto: "Estudio Definitivo de Ingeniería para la conversión a trocha estándar del ferrocarril Huancayo – Huancavelica" año 2002
202.D	DESMONTAJE DE PUENTE TIPO PLATE GIRDER	52.2	t	El metrado se ha obtenido de información previa, del Proyecto: "Estudio Definitivo de Ingeniería para la conversión a trocha estándar del ferrocarril Huancayo – Huancavelica" año 2002

**ANEXO 6 - APÉNDICE 1**  
**UBICACIÓN DE INTERVENCIONES Y METRADOS DEL PROYECTO REFERENCIAL**

**PLANILLA DE METRADOS POR UNIDADES DE OBRA**

<b>CÓDIGO</b>	<b>CONCEPTO</b>	<b>METRADO</b>	<b>UD</b>	<b>COMENTARIOS</b>
202.F	DEMOLICIÓN DE MAMPOSTERÍA DE PIEDRA Y CONCRETO	798.13	m <sup>3</sup>	Ver Planilla 15
203.A	LIMPIEZA DE MATERIAL EXCEDENTE PARA RECUPERAR PLATAFORMA	680,894.80	m <sup>3</sup>	Ver Planilla 16
203.B	EXCAVACIÓN DE MATERIAL SUELTO	29,196.90	m <sup>3</sup>	Ver apartado 1.1.2.
203.C	EXCAVACIÓN EN ZANJAS POR MEDIOS MECÁNICOS	33,291.70	m <sup>3</sup>	Estimada. Zanja de 65x40 cm. a lo largo de toda la longitud de trazado
206.A	EXCAVACIÓN SIN CLASIFICAR	5,048.80	m <sup>3</sup>	Estimada. Ver planilla 20
210.A	TERRAPLÉN O RELLENO CON MATERIALES PROCEDENTES DE PRÉSTAMOS	32,540.80	m <sup>3</sup>	Rellenos de tierras en la línea general (con metrados calculados a partir de los listados del programa de trazado ISPOL), los talleres de Chilca y los caminos de acceso de las estaciones de Izcuchaca y Mariscal Cáceres. Ver planilla 21
211.A	RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO	7,631.30	m <sup>3</sup>	Ver apartado 1.1.5.
211.B	RELLENO LOCALIZADO CON MAT. TRAZA	33,291.70	m <sup>3</sup>	Mismo metrado que 203.C
217.A	REPARACION DE DEFENSA DEL CAUCE (REP. DE EMBOQUILLADO)	28.79	m <sup>2</sup>	Estimado, puente de Huaylacucho
218.A	DESQUINCHE CON EQUIPO	181,437.90	m <sup>2</sup>	Ver apartado 1.2.6
220.A	ENROCADO DE CONCRETO CICLÓPEO PARA DEFENSA RIBEREÑA	42,336.80	m <sup>3</sup>	Ver apartado 1.2.1
220.B	PROTECCION CON ROCA D=0.50M	718.93	m <sup>3</sup>	Estimado. Ver planilla 22
220.C	ROCA ASENTADA SOBRE CONCRETO F'C=175 KG/CM2 D= 0.30 M	359.6	m <sup>2</sup>	Estimado. Ver planilla 24
220.D	ENROCADO SECO ADOSADO AL PIE DEL TALUD	102,080.63	m <sup>3</sup>	Metrado compuesto por los cálculos del apartado 1.2.2. y de los de las alcantarillas del apartado 1.5. Ver resumen en la planilla 25
220.E	REPARACION DE DEFENSA EXISTENTE	80.79	m <sup>2</sup>	Estimado, puente de Chanchas
222.A	DEMOLICIÓN DE LOSA DE CONCRETO CON MEDIOS	30	m <sup>2</sup>	Estimado. Demolición de andenes en la estación de



**ANEXO 6 - APÉNDICE 1**  
**UBICACIÓN DE INTERVENCIONES Y METRADOS DEL PROYECTO REFERENCIAL**

**PLANILLA DE METRADOS POR UNIDADES DE OBRA**

CÓDIGO	CONCEPTO	METRADO	UD	COMENTARIOS
	MECÁNICOS			manuel Tellería
223.A	DESQUINCHE EN TÚNELES	557	m	Ver apartado 1.4.3.
223.B	EXCAVACIÓN CON VOLADURA Y DESQUINCHE	19,681.49	m <sup>3</sup>	Metrado compuesto por excavaciones en túneles (Ver apartado 1.4.3.) y falsos túneles (Ver apartado 1.4.1). Ver resumen en planilla 26
223.C	EXCAVACIÓN CON MARTILLO HIDRAULICO	4,186.64	m <sup>3</sup>	Metrado según apartado 1.4.3. Ver resumen en planilla 27
225.A	RIELES HINCADOS EN EL TERRENO	250	Und	Estimado
225.B	PANTALLA DE RIELES	6,728.50	m	Ver apartado 1.2.5
250.A	DETERMINACION DE CAPACIDAD PORTANTE DEL TERRENO Y DISEÑO FINAL DEL REFORZAMIENTO - PTE. ACORIA	1	Und	No requiere desglose
250.B	DETERMINACION DE CAPACIDAD PORTANTE DEL TERRENO Y DISEÑO FINAL DEL REFORZAMIENTO - PTE. ACOSTAMBO	1	Und	No requiere desglose
250.C	DETERMINACION DE CAPACIDAD PORTANTE DEL TERRENO Y DISEÑO FINAL DEL REFORZAMIENTO - PTE. AMBATITO	1	Und	No requiere desglose
250.D	DETERMINACION DE CAPACIDAD PORTANTE DEL TERRENO Y DISEÑO FINAL DEL REFORZAMIENTO - PTE. AMBATO	1	Und	No requiere desglose
250.E	DETERMINACION DE CAPACIDAD PORTANTE DEL TERRENO Y DISEÑO FINAL DEL REFORZAMIENTO - PTE. CHANCHAS	1	Und	No requiere desglose
250.F	DETERMINACION DE CAPACIDAD PORTANTE DEL TERRENO Y DISEÑO FINAL DEL REFORZAMIENTO - PTE. CHINCHE	1	Und	No requiere desglose



**ANEXO 6 - APÉNDICE 1**  
**UBICACIÓN DE INTERVENCIONES Y METRADOS DEL PROYECTO REFERENCIAL**

**PLANILLA DE METRADOS POR UNIDADES DE OBRA**

CÓDIGO	CONCEPTO	METRADO	UD	COMENTARIOS
250.G	DETERMINACION DE CAPACIDAD PORTANTE DEL TERRENO Y DISEÑO FINAL DEL REFORZAMIENTO - PTE. CONDORSENJA	1	Und	No requiere desglose
250.H	DETERMINACION DE CAPACIDAD PORTANTE DEL TERRENO Y DISEÑO FINAL DEL REFORZAMIENTO - PTE. HABASCHACRA	1	Und	No requiere desglose
250.I	DETERMINACION DE CAPACIDAD PORTANTE DEL TERRENO Y DISEÑO FINAL DEL REFORZAMIENTO - PTE. HUAYLACUCHO	1	Und	No requiere desglose
250.J	DETERMINACION DE CAPACIDAD PORTANTE DEL TERRENO Y DISEÑO FINAL DEL REFORZAMIENTO - PTE. ICHU N° 1	1	Und	No requiere desglose
250.K	DETERMINACION DE CAPACIDAD PORTANTE DEL TERRENO Y DISEÑO FINAL DEL REFORZAMIENTO - PTE. ICHU N° 2	1	Und	No requiere desglose
250.L	DETERMINACION DE CAPACIDAD PORTANTE DEL TERRENO Y DISEÑO FINAL DEL REFORZAMIENTO - PTE. MATIPACANA	1	Und	No requiere desglose
250.M	DETERMINACION DE CAPACIDAD PORTANTE DEL TERRENO Y DISEÑO FINAL DEL REFORZAMIENTO - PTE. POMACHACA	1	Und	No requiere desglose
250.N	DETERMINACION DE CAPACIDAD PORTANTE DEL TERRENO Y DISEÑO FINAL DEL REFORZAMIENTO - PTE. TAMBILLO	1	Und	No requiere desglose
250.O	DETERMINACION DE CAPACIDAD PORTANTE DEL TERRENO Y DISEÑO FINAL DEL REFORZAMIENTO - PTE. YAULI CHICO	1	Und	No requiere desglose
301.A	EXPLANACIÓN CAMINOS Y PATIOS	1,684.50	m <sup>3</sup>	Estimado. Ver planilla 23

**ANEXO 6 - APÉNDICE 1**  
**UBICACIÓN DE INTERVENCIONES Y METRADOS DEL PROYECTO REFERENCIAL**

**PLANILLA DE METRADOS POR UNIDADES DE OBRA**

CÓDIGO	CONCEPTO	METRADO	UD	COMENTARIOS
310.A	CONCRETO F'C = 140 KG/CM3 (LIMPIEZA)	486.34	m <sup>3</sup>	Metrado calculado a partir del apartado 1.3.2 para los puentes, el apartado 1.5 para las alcantarillas y una estimación para las rampas de acceso y andenes de estaciones y paraderos. Ver planilla 28
310.B	CONCRETO CICLOPEO F'C=175 KG/CM2.	183.44	m <sup>3</sup>	Estimado. Defensas ribereñas para puentes de Ichu n° 1 y Yauli chico. Ver planilla 29
310.C	CONCRETO F'C = 210 KG/CM3 (CIMENTACIONES)	4,635.81	m <sup>3</sup>	Metrado calculado a partir del apartado 1.3.2 para los puentes, el apartado 1.5 para las alcantarillas y una estimación para las rampas de acceso y andenes de estaciones y paraderos. Ver planilla 30
310.D	CONCRETO F'C = 280 KG/CM2 (ALZADOS)	6,713.13	m <sup>3</sup>	Metrado calculado a partir del apartado 1.3.2 para los puentes. Ver planilla 31
310.E	CONCRETO F'C = 315 KG/CM2 (ALZADOS)	383.4	m <sup>3</sup>	Estimado para andenes de estaciones y paraderos
310.F	CONCRETO F'C = 300 KG/CM2 (LOSAS DE FALSO TÚNEL)	352.8	m <sup>3</sup>	Según apartado 1.4.1. Ver planilla 32
311.A	GROUTING CONCRETO F'C=210 KG/CM2	0.98	m <sup>3</sup>	Estimado en calzaduras de estribos para puentes
311.B	CONCRETO LANZADO (SHOTCRETE) REFORZADO CON FIBRA SINTÉTICA	5,990.25	m <sup>3</sup>	Metrado calculado a partir del apartado 1.4.1 y 1.4.5. Ver planilla 33
314.A	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO MADERA	4,204.68	m <sup>2</sup>	Estimado para andenes de estaciones y paraderos
314.B	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO MADERA PILAR CARAVISTA	570	m <sup>2</sup>	Ver apartado 1.3.2, puente de Chanchas
314.C	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO MADERA ESTRIBOS	15,769.13	m <sup>2</sup>	Metrado calculado a partir del apartado 1.3.2 para los puentes, el apartado 1.5 para las alcantarillas. Ver planilla 34
408.A	PAVIMENTO DE 8CM DE ESPESOR, REALIZADO CON CONCRETO BITUMINOSO EN CALIENTE DE COMPOSICIÓN DENSA	2,666.00	m <sup>2</sup>	Estimado para caminos de acceso de estaciones Izcuchaca, Acoría y Mariscal Cáceres

**ANEXO 6 - APÉNDICE 1**  
**UBICACIÓN DE INTERVENCIONES Y METRADOS DEL PROYECTO REFERENCIAL**

**PLANILLA DE METRADOS POR UNIDADES DE OBRA**

CÓDIGO	CONCEPTO	METRADO	UD	COMENTARIOS
501.A	EXCAVACIÓN PARA ESTRUCTURAS EN MATERIAL COMUN	25,194.22	m <sup>3</sup>	Metrado calculado a partir del apartado 1.3.2 para los puentes, el apartado 1.5 para las alcantarillas y una estimación para las rampas de acceso y andenes de estaciones y paraderos.
502.A	EXCAVACIÓN DE MATERIAL COMÚN BAJO EL AGUA	41,465.20	m <sup>3</sup>	Ver apartado 1.1.3
507.A	RELLENOS PARA ESTRUCTURAS	19,796.08	m <sup>3</sup>	Metrado calculado a partir del apartado 1.3.2 para los puentes, el apartado 1.5 para las alcantarillas y una estimación para las rampas de acceso y andenes de estaciones y paraderos.
507.B	CONFORMACION DE TERRAPLEN C/MATERIAL PROPIO P/ENSAMBLAJE DE ESTRUCT. METALICA	800	m <sup>3</sup>	Estimado
512.A	COLOCACIÓN DE SUBDREN LONGITUDINAL Y TRANSVERSAL	1,600.00	m	Estimado
512.B	PERFORACIÓN Y COLOCACIÓN DE DREN CALIFORNIANO	98,262.50	m	Ver desglose en capítulo 1 de metrados generales
513.A	TUBO RANURADO DE PVC, D=200MM	1,600.00	m	Mismo metrado que 512.A
513.B	TUBO RANURADO DE PVC DE DIAMETRO 160 MM,	392.9	m	Estimado en trasdos de estribos de todos los puentes. Ver apartado 1.3.2
521.A	CUNETA DE DRENAJE LONGITUDINAL TRIANGULAR	158,801.93	m	Según apartado 1.6
521.B	CUNETA DE DRENAJE LONGITUDINAL RECTANGULAR	31,356.51	m	Según apartado 1.6
521.C	ZANJAS DE CORONACIÓN SECCIÓN VARIABLE	18,385.00	m	Ver apartado 1.4.12, más 330 metros en la cuenca PK 57+800
521.D	DRENAJE LONGITUDINAL EN TÚNEL	5,086.00	m	Ver apartado 1.4.8 (4,906 m.) y 1.4.1 (180 metros en falsos túneles)
521.E	CUNETA DE CORONACIÓN EN TALUD DEL PORTAL DEL TÚNEL	85	m	Ver apartado 1.4.9
521.F	CAPTACIÓN DE ESCORRENTIA,	12	ud	Ver apartado 1.4.13

**ANEXO 6 - APÉNDICE 1**  
**UBICACIÓN DE INTERVENCIONES Y METRADOS DEL PROYECTO REFERENCIAL**

**PLANILLA DE METRADOS POR UNIDADES DE OBRA**

CÓDIGO	CONCEPTO	METRADO	UD	COMENTARIOS
	CANALIZACIÓN Y DRENAJE TRANSVERSAL			
525.A	MURO DE CERRAMIENTO DE 1M DE ALTURA	2,160.00	m	Estimado en estaciones Manuel Tellería, Mariscal Cáceres, Acoria y Huancavelica
525.B	MURO DE PLATAFORMA, ALTURA VARIABLE	1,311.00	m	Ver apartado 1.2.4. para la protección de taludes, más 199 metros estimados en protección de plataforma
525.C	NUEVA ESTRUCTURA ANTIHUAYCO	1	Und	A definir en el EDI
527.A	MURO DE GAVIONES, ALTURA VARIABLE	96,066.00	m <sup>3</sup>	Ver apartado 1.2.3
534.A	LIMPIEZA Y REHABILITACIÓN DE ALCANTARILLAS GRANDES B>1M., H>1M.	214	Und	Según inventario del trazado
534.B	LIMPIEZA Y REHABILITACIÓN DE ALCANTARILLAS PEQUEÑAS B<1M., H<1M.	241	Und	Según inventario del trazado
535.A	CONSTRUCCIÓN DE ALCANTARILLAS 1x1 m.	89	Und	Según inventario del trazado
540.A	LIMPIEZA DE CAUCE - C/EQUIPO	1,319.20	m <sup>3</sup>	Estimado para los puentes de Acoria, Yauli Chico, condorsenja y Pomachaca
545.A	MURO GUARDABALASTO	119,204.81	m	A partir de los listados del programa de trazado ISPOL
550.A	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2.	1,866,638.50	kg	Estimado en andenes y puentes hasta redacción del EDI
551.A	ACERO ESTRUCTURAL ASTM A709 GRADO 50 fy = 3447 KG/CM2	1,281.34	t	Acero para suepreestructura de puentes, estimado en capítulo 6 de metrados generales
552.A	MARCOS HEB-180 Y CERCHAS THN-21	615,937.28	Kg	Ver 1.4.7 y 1.4.1.
552.B	COLOCACIÓN DE PLANCHAS TIPO BERNOLD O SIMILAR	10,082.41	m <sup>2</sup>	Ver 1.4.6 y 1.4.1.
553.A	COLOCACIÓN DE MALLA DE ACERO PARA PROTECCIÓN DE TÚNELES	6,051.00	m <sup>2</sup>	Ver apartado 1.4.2
554.A	SOLADO DE BALDOSAS DE CONCRETO	1,695.00	m <sup>2</sup>	Estimado para andenes de estaciones y paraderos
555.A	SUMINISTRO Y	565	m	Estimado para andenes de

**ANEXO 6 - APÉNDICE 1**  
**UBICACIÓN DE INTERVENCIONES Y METRADOS DEL PROYECTO REFERENCIAL**

**PLANILLA DE METRADOS POR UNIDADES DE OBRA**

CÓDIGO	CONCEPTO	METRADO	UD	COMENTARIOS
	COLOCACIÓN DE PIEZA PARA BORDE DE ANDÉN			estaciones y paraderos
556.A	COLOCACIÓN DE TECHOS METÁLICOS EN ANDENES	1,120.00	m <sup>2</sup>	Estimado para andenes de estaciones y paraderos
558.A	RECRECIDO DE ANDENES, INCLUSO DEMOLICIÓN PREVIA DE SUPERFICIE DE ANDÉN.	1,389.00	m <sup>2</sup>	Estimado para andenes de estaciones y paraderos
560.A	APOYO POT FIJO CARGA VERTICAL 300 KIPS	5	Und	Planos de estructuras de puentes
560.B	APOYO POT FIJO CARGA VERTICAL 400 KIPS	2	Und	Planos de estructuras de puentes
560.D	APOYO POT FIJO CARGA VERTICAL 700 KIPS	6	Und	Planos de estructuras de puentes
560.E	APOYO POT FIJO CARGA VERTICAL 900 KIPS	5	Und	Planos de estructuras de puentes
560.F	APOYO POT LIBRE 300 KIPS	5	Und	Planos de estructuras de puentes
560.G	APOYO POT LIBRE 400 KIPS	2	Und	Planos de estructuras de puentes
560.I	APOYO POT LIBRE 700 KIPS	6	Und	Planos de estructuras de puentes
560.J	APOYO POT LIBRE 900 KIPS	5	Und	Planos de estructuras de puentes
560.K	APOYO POT UNIDIRECCIONAL 300 KIPS	10	Und	Planos de estructuras de puentes
560.L	APOYO POT UNIDIRECCIONAL 400 KIPS	4	Und	Planos de estructuras de puentes
560.N	APOYO POT UNIDIRECCIONAL 700 KIPS	12	Und	Planos de estructuras de puentes
560.O	APOYO POT UNIDIRECCIONAL 900 KIPS	10	Und	Planos de estructuras de puentes
561.A	CONECTORES DE CORTE D=3/4" L=0.60M	84	Und	Estimado
561.B	CONECTORES DE CORTE D=3/4" L=1.15M	108	Und	Estimado
561.C	CONECTORES DE CORTE D=3/4" L=1.40M	28	Und	Estimado
562.A	PRUEBA DE CARGA EN VANO DE ESTRUCTURA	18	Und	Estimado
570.A	EJECUCIÓN DE RAMPAS DE ACCESO A PERSONAS CON MOVILIDAD REDUCIDA (PMR)	2	Und	Estimada
571.A	PROLONGACIÓN DE ANDÉN EN PARADERO	10	m	Estimada
572.A	EJECUCIÓN DE PARADERO	1	Glb	Estimada. Partida global

**ANEXO 6 - APÉNDICE 1**  
**UBICACIÓN DE INTERVENCIONES Y METRADOS DEL PROYECTO REFERENCIAL**

**PLANILLA DE METRADOS POR UNIDADES DE OBRA**

CÓDIGO	CONCEPTO	METRADO	UD	COMENTARIOS
	EN CCOCHA			
580.A	COLOCACIÓN DE PERNOS DE ACERO PARA SUJECCIÓN DE 25 MM.	12,568.00	Und	Ver planilla 19 y apartado 1.4.4.
583.A	IMPERMEABILIZACION DE ESTRUCTURA	5,093.40	m <sup>2</sup>	Ver planilla 20 y apartado 1.3.2.
584.A	LAMINA DRENANTE	5,093.40	m <sup>2</sup>	Mismo metrado que 583.A
585.A	COLOCACIÓN DE TABLERO (PISO DE PASARELA 75 MM)	460.8	m <sup>2</sup>	Estimado
586.A	COLOCACIÓN DE TABLERO (PISO DE SALVAVIDAS 75 MM)	702	m <sup>2</sup>	Estimado
604.A	TRANSPORTE DE MATERIALES GRANULARES, DISTANCIA MAYOR A 1000M	17,672,689.30	m <sup>3</sup> Km	Ver desgloses en capítulos 2, 8 y 9 de metrados generales
612.A	ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE A UN DME	698,001.70	m <sup>3</sup>	Ver desglose en capítulo 1 de metrados generales, y el metrado de la unidad 203.A., en ese mismo capítulo.
612.B	ELIMINACION MATERIAL DE DEMOLICION D=< 1 KM	1,045.69	m <sup>3</sup> km	Estimado para puentes
613.A	TRANSPORTE A OBRA DEL PERSONAL PUENTE CHANCHAS	3	Mes	Estimada. Partida global
613.B	TRANSPORTE A OBRA DEL PERSONAL PUENTE ACOSTAMBO	2	Mes	Estimada. Partida global
613.C	TRANSPORTE A OBRA DEL PERSONAL PUENTE TAMBILLO	1	Mes	Estimada. Partida global
613.D	TRANSPORTE A OBRA DEL PERSONAL PUENTE CHINCHE	2	Mes	Estimada. Partida global
613.E	TRANSPORTE A OBRA DEL PERSONAL PUENTE ICHU N°1	1.5	Mes	Estimada. Partida global
613.F	TRANSPORTE A OBRA DEL PERSONAL PUENTE HABASCHACRA	1	Mes	Estimada. Partida global
613.G	TRANSPORTE A OBRA DEL PERSONAL PUENTE ICHU N°2	1.5	Mes	Estimada. Partida global
613.H	TRANSPORTE A OBRA DEL PERSONAL PUENTE AMBATO	1.5	Mes	Estimada. Partida global
613.I	TRANSPORTE A OBRA DEL PERSONAL PUENTE	3	Mes	Estimada. Partida global

**ANEXO 6 - APÉNDICE 1**  
**UBICACIÓN DE INTERVENCIONES Y METRADOS DEL PROYECTO REFERENCIAL**

**PLANILLA DE METRADOS POR UNIDADES DE OBRA**

CÓDIGO	CONCEPTO	METRADO	UD	COMENTARIOS
	AMBATITO			
613.J	TRANSPORTE A OBRA DEL PERSONAL PUENTE YAULI CHICO	2.5	Mes	Estimada. Partida global
613.K	TRANSPORTE A OBRA DEL PERSONAL PUENTE MATIPACANA	3	Mes	Estimada. Partida global
613.L	TRANSPORTE A OBRA DEL PERSONAL PUENTE CONDORSENJA	2	Mes	Estimada. Partida global
613.M	TRANSPORTE A OBRA DEL PERSONAL PUENTE POMACHACA	2	Mes	Estimada. Partida global
613.N	TRANSPORTE A OBRA DEL PERSONAL PUENTE HUAYLACUCHO	2	Mes	Estimada. Partida global
614.A	TRANSPORTE SUPLEMENTARIO DE MATERIAL A DME	29,490.00	m³km	Estimada. Transporte de las tierras de la excavación de los talleres de Chilca a 10 kilómetros
615.A	ADECUACIÓN DE PLATAFORMA FERROVIARIA A VIAL DE TRÁFICO RODADO	200	m	Estimado
615.B	ADECUACION DE VIARIO EN EL ENTORNO DE LA ESTACION	1	Und	Estimada. Partida global
620.A	CARGUIO Y TRANSPORTE ESTRUCTURA METALICA PUENTE TIPO CELOSIA WARREN	462.02	t	Estimado mediante planos 6.1 y siguientes
620.B	CARGUIO Y TRANSPORTE ESTRUCTURA METALICA PUENTE TIPO PLATE GIRDER	52.2	t	Estimado mediante planos 6.1 y siguientes
669.A	DESARME DE VIA, RETIRO DE RIELES Y ACCESORIOS	133,742.09	m	Ver desgloses en metrados generales
670.A	CARGUIO DE RIELES	256,090.00	m	Ver desgloses en metrados generales
671.A	CARGUIO DE DURMIENTES DE CUALQUIER TIPO	213,429.00	Und	Ver desgloses en metrados generales
672.A	CARGUIO DE ACCESORIOS	1,442.73	t	Ver desgloses en metrados generales
673.A	TRANSPORTE DE MATERIALES A LA ZONA DE TRABAJO	3,580,568.20	t/km	Ver desgloses en metrados generales
674.A	DESCARGA DE RIELES EN	256,090.00	m	Ver desgloses en metrados



**ANEXO 6 - APÉNDICE 1**  
**UBICACIÓN DE INTERVENCIONES Y METRADOS DEL PROYECTO REFERENCIAL**

**PLANILLA DE METRADOS POR UNIDADES DE OBRA**

CÓDIGO	CONCEPTO	METRADO	UD	COMENTARIOS
	OBRA			generales
675.A	DESCARGA DE DURMIENTES EN OBRA	213,429.00	Und	Ver desgloses en metrados generales
676.A	DESCARGA DE ACCESORIOS EN OBRA	1,442.73	t	Ver desgloses en metrados generales
677.A	TRASLADO Y APILADO DE DURMIENTES USADOS (D=1.5 KM)	196,126.00	Und	Ver desgloses en metrados generales
677.B	DESARME DE VÍA - RETIRO DE DURMIENTES	196,126.00	Und	Ver desgloses en metrados generales
677.C	DISTRIBUCION DE DURMIENTE DE CUALQUIER TIPO	217,536.00	Und	Ver desgloses en metrados generales
678.A	TRASLADO Y APILADO DE RIELES USADOS (DPROMD = 1.5KM)	267,484.18	m	Ver desgloses en metrados generales
679.A	TRASLADO Y APILADO DE ACCESORIO USADOS (DPROMD = 1.5KM)	1,602.51	t	Ver desgloses en metrados generales
680.A	CARGUÍO Y TRASLADO DE MATERIALES DE VIA USADOS A HCYO.	3,410,314.25	t/km	Ver desgloses en metrados generales
681.A	CARGUÍO Y DISTRIBUCIÓN DE BALASTO CON TREN	182,259.94	m <sup>3</sup>	Ver desgloses en metrados generales
682.A	ESTRUCTURA METÁLICA	4,854.00	m <sup>2</sup>	Según plano 8. superficie del taller
682.B	CERRAMIENTO DE FACHADA	2,520.00	m <sup>2</sup>	Estimado
683.C	CUBIERTA	4,854.00	m <sup>2</sup>	Mismo metrado que 682.A
684.A	PUERTAS ACCESO TRENES (TALLERES CHILCA)	3	Und	Estimada
685.A	TABIQUERÍAS	1	Glb	Estimada. Partida global
686.A	ACABADOS EN PARAMENTOS VERTICALES (TALLERES CHILCA)	1	Glb	Estimada. Partida global
687.A	SUELOS Y PISOS (TALLERES CHILCA)	1	Glb	Estimada. Partida global
688.A	TECHOS Y FALSOS TECHOS (TALLERES CHILCA)	1	Glb	Estimada. Partida global
689.A	CARPINTERÍA (TALLERES CHILCA)	1	Glb	Estimada. Partida global
691.A	TELECOMUNICACIONES (TALLERES CHILCA)	1	Glb	Estimada. Partida global
692.A	AIRE COMPRIMIDO (TALLERES CHILCA)	1	Glb	Estimada. Partida global
693.A	GASFITERÍA (TALLERES CHILCA)	1	Glb	Estimada. Partida global

**ANEXO 6 - APÉNDICE 1**  
**UBICACIÓN DE INTERVENCIONES Y METRADOS DEL PROYECTO REFERENCIAL**

**PLANILLA DE METRADOS POR UNIDADES DE OBRA**

CÓDIGO	CONCEPTO	METRADO	UD	COMENTARIOS
694.A	EVACUACIÓN DE AGUAS (TALLERES CHILCA)	1	Glb	Estimada. Partida global
695.A	PROTECCION CONTRA INCENDIOS (TALLERES CHILCA)	1	Glb	Estimada. Partida global
696.A	ELECTRICIDAD (TALLERES CHILCA)	1	Glb	Estimada. Partida global
697.A	CLIMATIZACION Y VENTILACIÓN (TALLERES CHILCA)	1	Glb	Estimada. Partida global
698.A	ILUMINACIÓN (TALLERES CHILCA)	1	Glb	Estimada. Partida global
699.A	EXTINTOR POLVO ABC 6 kg.PR.INC	24	ud	Estimado. 4 extintores en cada una de las 6 estaciones, (Manuel Tellería, Izcuchaca, mariscal Cáceres, acoria, Yauli y Huancavelica.)
705.A	LÍNEA DE ELÉCTRICA PARA ANDENES	2,250.00	m	Estimadas
801.A	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE SEÑALES PREVENTIVAS	100	Und	Estimadas
802.A	FABRICACION DE SEÑAL DE VELOCIDAD PERMANENTE	20	Und	Estimadas
802.B	FABRICACION DE SEÑAL DE VELOCIDAD TEMPORAL	10	Und	Estimadas
802.C	FABRICACION DE SEÑAL DE PROHIBIDO PEATONES	82	Und	Estimadas
802.D	FABRICACION DE SEÑAL PASO NIVEL OJO PARE CRUCE TREN	74	Und	Estimadas
802.E	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE SEÑALES REGLAMENTARIAS	100	Und	Estimadas
803.A	FABRICACION DE SEÑAL DE PITO ESTACION	14	Und	Estimadas
803.B	FABRICACION DE SEÑAL DE PITO PUENTE	30	Und	Estimadas
803.C	FABRICACION DE SEÑAL DE PITO TUNEL	82	Und	Estimadas
803.D	FABRICACION DE SEÑAL DE PITO WAY	4	Und	Estimadas
803.E	FABRICACION DE SEÑAL DE LIMITE DE PATIO	1	Und	Estimadas
803.F	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE SEÑALES	120	Und	Estimadas

**ANEXO 6 - APÉNDICE 1**  
**UBICACIÓN DE INTERVENCIONES Y METRADOS DEL PROYECTO REFERENCIAL**

**PLANILLA DE METRADOS POR UNIDADES DE OBRA**

CÓDIGO	CONCEPTO	METRADO	UD	COMENTARIOS
	INFORMATIVAS			
803.G	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE SEÑALES AMBIENTALES	100	Und	Estimadas
804.A	FABRICACION DE SEÑAL DE KILOMETRAJE	128	Und	1 cada kilómetro de trazado
820.A	CERCO METÁLICO	2,160.00	m <sup>2</sup>	Estimada para verja de estación. Ver Planilla 18.
822.A	MALLA METALICA PROTECCION DE PASARELAS	338.7	m <sup>2</sup>	Estimada
823.A	MALLA METALICA PROTECCION DE SALVAVIDAS	23	m <sup>2</sup>	Estimada
905.B	SUBPROGRAMA DE SEÑALIZACIÓN AMBIENTAL	1	Und	No requiere más desglose
906.A	RELLENO EN FORMACIÓN DE DME	5,048.80	m <sup>3</sup>	Estimada para caminos y explanaciones en los Talleres de Chilca. Ver Planilla 17
913.A	PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL	1	Und	No requiere más desglose
914.A	IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE MANEJO	1	Und	No requiere más desglose
915.A	PROGRAMA DE CAPACITACIÓN AMBIENTAL Y SEGURIDAD PARA PERSONAL DE OBRA	1	Und	No requiere más desglose
916.A	PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE PÉRDIDAS Y CONTINGENCIAS	1	Und	No requiere más desglose
917.A	PROGRAMA DE CIERRE DE OBRA	1	Und	No requiere más desglose
918.A	DISPOSICIÓN FINAL DE EFLUENTES LÍQUIDOS	1	Und	No requiere más desglose
919.A	MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS	1	Und	No requiere más desglose
920.A	TRANSPORTE Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS POR EPS	1	Und	No requiere más desglose
1001.A	PLAN DE MONITOREO ARQUEOLOGICO	1	Und	Estimada. Partida global
1100.A	BAJA VÍAS	4	Und	A definir en el EDI
1101.A	PUENTE GRÚA 25T 15M.	1	Und	A definir en el EDI
1102.A	PUENTE GRÚA 10T 14M.	1	Und	A definir en el EDI

**ANEXO 6 - APÉNDICE 1**  
**UBICACIÓN DE INTERVENCIONES Y METRADOS DEL PROYECTO REFERENCIAL**

**PLANILLA DE METRADOS POR UNIDADES DE OBRA**

CÓDIGO	CONCEPTO	METRADO	UD	COMENTARIOS
1103.A	PUENTE GRÚA 10T 8M.	1	Und	A definir en el EDI
1104.A	BARQUILLA ACCESO LATERAL TREN	4	Und	A definir en el EDI
1105.A	POLIPASTO 2,5 T	4	Und	A definir en el EDI
1106.A	CABINA DE LAVADO Y SECADO CAJA TREN (15 X6 M) EQUIPADA	1	Und	A definir en el EDI
1107.A	CONJUNTO GATOS DE LEVANTE 25 TM	1	Und	A definir en el EDI
1109.A	CABINA PINTURA PARA CAJAS DE TREN Y SECADO	1	Und	A definir en el EDI
1110.A	MAQUINARIA AUXILIAR DE TALLER	1	Und	A definir en el EDI
1112.A	TORNO DE FOSO	1	Und	A definir en el EDI
1113.A	DEPOSITO DE GASOLEO	2	Und	A definir en el EDI
1114.A	MAQUINARIA PARA BASE DE MANTENIMIENTO	1	Glb	Partida global
1114.B	BATEADORA TIPO PLASSER UNIMAT JUNIOR 08-8	1	Glb	Partida global
1115.A	BÁSCULA DINÁMICA	1	Und	A definir en el EDI
1116.A	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TOPERAS	6	Und	Ver Planilla 2
1117.A	ARENERO	1	Und	A definir en el EDI
1200.A	COLUMNA H<3.60 M.	72	Und	A definir en el EDI
1201.A	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE BANCAS	81	Und	A definir en el EDI
1202.A	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PAPELERA BASCULANTE	36	Und	A definir en el EDI
1203.A	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PANELES DE SEÑALIZACIÓN E INFORMACIÓN	9	Und	Estimado. Ver Planilla 3
1300.A	ACONDICIONAMIENTO DE AMBIENTE PARA SERVICIOS HIGIÉNICOS DE ESTACIÓN	3	Glb	Estimada. Partida global
1300.B	ACONDICIONAMIENTO DE AMBIENTE PARA SALA DE ESPERA	6	Glb	Estimada. Partida global
1301.A	FOSA SÉPTICA E INFIL.TERRENO 6-8 HAB/EQV.	3	ud	En estaciones de Manuel Tellería, Izcuchaca y Acoria
1302.A	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CABINA DE SERVICIOS HIGIÉNICOS	3	Und	Mismo metrado que 1301.A
1500.A	RETIRADA DE BALASTO	73,348.00	m <sup>3</sup>	Dato procedente de las

**ANEXO 6 - APÉNDICE 1**  
**UBICACIÓN DE INTERVENCIONES Y METRADOS DEL PROYECTO REFERENCIAL**

**PLANILLA DE METRADOS POR UNIDADES DE OBRA**

CÓDIGO	CONCEPTO	METRADO	UD	COMENTARIOS
				obras de rehabilitación 2015
1500.B	TRATAMIENTO Y CLASIFICACIÓN DE BALASTO	73,348.00	m <sup>3</sup>	Mismo metrado que 1500.B
1501.A	RENOVACIÓN DE PASO A NIVEL EXISTENTE	451.81	m	Plano 7.1.2 y Planilla 4
1502.A	SUMINISTRO DE DURMIENTE DE CONCRETO	57,800.00	Und	Ver Planilla 5
1502.B	RENOVACIÓN DE VIGAS DE MADERA EN PUENTES Y ALCANTARILLAS	1,980.00	Und	Ver Planilla 6
1502.C	VIGAS DE MADERA EN TRANSICIÓN DE VÍA EN PUENTES	30	Jgo	2 juegos de vigas de madera por cada uno de los 15 puentes del estudio
1503.A	SUMINISTRO DE RIEL 49E1 (S49)	256,090.00	m	2x la longitud de la línea (128.045 km.)
1503.B	CUPÓN MIXTO 80 ASCE/49E1	23	Jgo	1 juego de 2 cupones por cada cambio de vía riel 49E1. Unidad 1609.A
1504.A	SUMINISTRO DE BALASTO	180,880.10	m <sup>3</sup>	Ver Planilla 7
1504.B	SUMINISTRO SUBBALASTO	19,859.20	m <sup>3</sup>	Ver Planilla 8
1504.C	EXTENDIDO Y COMPACTACIÓN DE SUBBALASTO	71,872.80	m	Ver Planilla 9
1506.A	SUMINISTRO DE FIJACIÓN ELÁSTICA VOSSLOH KS24	12,174.00	Und	Ver Planilla 10
1506.B	SUMINISTRO DE CLIP TIPO PANDROL (CONCRETO)	614,596.00	Und	Ver metrados generales capítulo 8.03, 4 por cada durmiente de concreto reutilizado
1507.A	SUMINISTRO DE PLANCHAS DE ASIENTO (MADERA)	8,214.00	Und	Ver Planilla 10
1507.B	SUMINISTRO DE PADS (CONCRETO)	307,298.00	Und	Ver Planilla 5. (2x153,649)
1507.C	SUMINISTRO DE PADS (MADERA)	8,214.00	Und	Mismo metrado que 1507.A
1508.A	SUMINISTRO DE ECLISAS Y PERNOS	7,426.00	Und	Ver Planilla 12
1602.A	ENSAMBLADO DE VIA (COLOCACION ECLISAS, PERNOS Y TIRAFONDOS)	130,509.00	m	Ver Planilla 11
1603.A	SOLDADURA DE RIELES	7,114.00	Und	Se alternan uniones en soldadura con uniones mediante eclisas, en toda la vía general, $256,090 \times 0.50 / 18 = 7,114$
1604.A	DISTRIBUCION Y ALINEADO	130,509.00	m	Mismo metrado que 1602.A

**ANEXO 6 - APÉNDICE 1**  
**UBICACIÓN DE INTERVENCIONES Y METRADOS DEL PROYECTO REFERENCIAL**

**PLANILLA DE METRADOS POR UNIDADES DE OBRA**

CÓDIGO	CONCEPTO	METRADO	UD	COMENTARIOS
	DE RIELES			
1604.B	NIVELACIÓN Y ALINEAMIENTO DE LA VÍA	130,509.00	m	Mismo metrado que 1602.A
1605.A	SUMINISTRO Y MONTAJE DE APARATO ENGRASADOR DE RIEL	116	Und	Según apéndice 2.4 del estudio
1606.A	DESARME DE VÍA - LEVANTE DE APARATO DE VÍA DE CUALQUIER TIPO	35	Und	Medido en plano 3 de trazado
1609.A	SUMINISTRO Y MONTAJE DE CAMBIO DE VÍA CON RIEL 80 ASCE (80 LB/YD)	14	Und	Según plano
1609.B	RENOVACIÓN DE GUARDARIEL PARA PUENTES	444.92	m	Longitud total de puentes. Ver metrados generales, capítulo 8.06
1609.C	REHABILITACIÓN Y REUBICACIÓN DE TORNAMESA EXISTENTE	1	Glb	Estimada. Partida global
1609.D	SUMINISTRO Y MONTAJE DE CAMBIO DE VÍA CON RIEL 49E1 (S49) (99.56 LB/YD)	23	Und	Medido en plano 3 de trazado
1610.A	MONTAJE DE VÍA SOBRE BALASTO	914	m	Ver Planilla 13
1611.A	MONTAJE DE VÍA SOBRE CONCRETO	136	m	Medido en plano 8
1612.A	MONTAJE DE VÍA DE FOSO EN TALLER	210	m	Medido en plano 8
1615.A	ENTABLONADO PARA ACCESO AL ANDÉN	6	Und	1 paso en cada estación, excepto Chilca
1701.A	ENCLAVAMIENTOS ELECTRÓNICOS	1	Ud	Estimada. Partida global
1701.B	PUESTO LOCAL DE OPERACIÓN (PLO).	1	Ud	Estimada. Partida global
1701.C	SISTEMA DE AYUDA AL MANTENIMIENTO DE ENCLAVAMIENTOS SAM.	1	Ud	Estimada. Partida global
1701.D	CONTADORES DE EJES (EVALUADORES EN CABINA)	1	Ud	Estimada. Partida global
1701.E	ARMARIOS DE RELÉS	1	Ud	Estimada. Partida global
1702.A	SEÑALES LATERALES LUMINOSAS.	1	Ud	Estimada. Partida global
1702.B	ACCIONAMIENTOS ELECTROMECAÑICOS DE AGUJAS	1	Ud	Estimada. Partida global
1702.C	CONTADORES DE EJES (PEDALES DE CONTAJE DE RUEDAS)	1	Ud	Estimada. Partida global

**ANEXO 6 - APÉNDICE 1**  
**UBICACIÓN DE INTERVENCIONES Y METRADOS DEL PROYECTO REFERENCIAL**

**PLANILLA DE METRADOS POR UNIDADES DE OBRA**

CÓDIGO	CONCEPTO	METRADO	UD	COMENTARIOS
1703.A	ARQUETA DE CONCRETO PARA CABLES	128	ud	Estimada
1703.B	TUBO DE PVC 4" PARA CANALIZACIONES	512,000.00	m	Estimada, 4 tubos por cada metro de vía general
1710.A	EDIFICIO TÉCNICO	10	UD	Ver apartado 1.7
1710.B	CASETA TÉCNICA	11	UD	Ver apartado 1.7
1720.A	PASO A NIVEL PROTEGIDO MEDIANTE BARRERAS	7	UD	Conforme al estudio
1720.B	PASO A NIVEL PROTEGIDO MEDIANTE SEÑALIZACIÓN	21	UD	Conforme al estudio
1821.A	CERRAMIENTO DE LÍNEA DE FERROCARRIL	24,000.00	m	Estimada



PLANILLA 1		
	Via general	128,045.00
	Vías de apartado	2,794.00
102.A	TRAZO Y REPLANTEO TOPOGRAFICO	130,839.00 m

PLANILLA 2		
	Talleres de Chilca	2.00
	Estación de Chilca	2.00
	Estación Huancavelica	2.00
1116.A	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TOPERAS	6.00 Und

PLANILLA 3		
	ESTACIÓN MANUEL DE TELLERIA	2.00
	ESTACIÓN DE IZCUCHACA	1.00
	ESTACIÓN DE MARISCAL CÁCERES	2.00
	ESTACIÓN DE ACORIA	2.00
	ESTACIÓN DE YAULI	1.00
	ESTACIÓN DE HUANCVELICA	1.00
1203.A	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PANELES DE SEÑALIZACIÓN E INFORMACIÓN	9.00 Und

PLANILLA 4		
	Talleres de Chilca	
	Calle Leoncio Prado (2)	50.00
	Calle General Cordova (1)	25.00
	Ver metrados Generales. Capitulo 08.07.01	376.81
1501.A	RENOVACIÓN DE PASO A NIVEL EXISTENTE	451.81 m

PLANILLA 6		
	Puentes: 445 m. en total. Ver Metrados generales d	747.00
	Alcantarillas: 3x4 11 uds	1,233.00
1502.B	RENOVACIÓN DE VIGAS DE MADERA EN PUENTES Y ALCANTARILLAS	1,980.00 Und

Hipótesis alcantarillas: Cada alcantarilla 3 durmientes de madera  
Dimensión media: 1 m. que sustituyen a 2 durmientes de concreto

PLANILLA 7		
	Metrado procedente del programa de trazado ISPC	177,430.50
	Montaje de vías de apartado. Ver metrado general	3,911.60
1504.A	SUMINISTRO DE BALASTO	181,342.10 m <sup>3</sup>

PLANILLA 8		
	Metrado procedente del programa de trazado ISPC	45,162.00
		26,040.80
1504.C	EXTENDIDO Y COMPACTACIÓN DE SUBBLASTO	71,872.80 m

PLANILLA 9		
	Totla metrado 1500.A retirada de balasta	73,348.00
	Se descuenta el procedente del balasta a reutilizar	53,488.80
1504.B	SUMINISTRO SUBBALASTO	19,859.20 m <sup>3</sup>

PLANILLA 10		
	Unidad localizada en los capítulos 8.03 y 8.05 del presupuesto	
	Ver planilla 6, 2 unidades por cada durmiente de m	3,960.00
	Ver planilla 5, 2 uds por cada durmiente de madera reutilizado de las vía de apartado (2x4, 107=8,214). Las fijaciones de los durmientes del taller de Chilca y la estación Chilca, (ver planilla 5) se consideran incluidos en la unidad 1610.A montaje de vía sobre balasto.	8,214.00
1506.A	SUMINISTRO DE FIJACIÓN ELÁSTICA VOSSLOH KS24	12,174.00 Und

PLANILLA 11		
	Via general, capitulo 8.04	128,045.00
	Vías de apartado, capitulo 8.05	2,464.00
1602.A	ENSAMBLADO DE VÍA (COLOCACION ECLISAS, PERNOS Y TIRAFONDOS)	130,509.00 m

PLANILLA 12		
	Via general, capitulo 8.04. Se alternan un	7,114.00
	Vías de apartado, capitulo 8.05. Las vías	272.00
1508.A	SUMINISTRO DE ECLISAS Y PERNOS	7,386.00 Und

PLANILLA 13		
	Talleres en Chilca, capitulo 09.01.06	
	Acceso talleres, según plano B	117.00
	Vía torno de foso, según plano B	127.00
	Suma Talleres Chilca	244.00
	Vías estación de Chilca, capitulo 09.02.01	670.00
1610.A	MONTAJE DE VÍA SOBRE BALASTO	914.00 m

PLANILLA 14		
	Taller Chilca	2,340.90
	Camino de acceso estación Izcuchaca	180.00
201.B	EXCAVACIÓN DE TIERRA VEGETAL	2,520.90 m <sup>3</sup>

PLANILLA 15		
	CHANCHAS	55.20
	ACOSTAMBO	8.63
	TAMBILLO	5.65
	CHINCHE	17.48
	ICHU Nº 1	7.00
	HABASCHACRA	6.90
	ACORIA	46.89
	ICHU Nº 2	34.41
	AMBATO	6.70
	YAULI CHICO	139.36
	MATIPACANA	234.47
	CONDORSENIA	108.97
	POMACHACA	108.97
	HUAYLACUCHO	7.50
202.F	DEMOLICIÓN DE MAMPOSTERÍA DE PIEDRA Y CONCRETO	798.13 m <sup>3</sup>

PLANILLA 16		
	En capitulo 1, conforme tabla	675,997.30
	Talleres de chilca, cap. 09.01.09, estimado	4,395.00
	Estación de Chilca, cap. 09.02.01, estimado	502.50
203.A	LIMPIEZA DE MATERIAL EXCEDENTE PARA RECUPERAR PLATAFORMA	680,894.80 m <sup>3</sup>





PLANILLA 17

TALLERES DE CHILCA	
MOVIMIENTO DE TIERRAS	2,949.00
Carminas de acceso	
ESTACIÓN DE IZCUCHACA	700.00
ESTACIÓN DE MARISCAL CÁCERES	1,050.00
ESTACIÓN DE ACORIA	349.80
906.A RELLENO EN FORMACIÓN DE DME	5,048.80 m <sup>3</sup>

PLANILLA 18

CERRAMIENTO DE ESTACIÓN	
ESTACIÓN MANUEL DE TELLEIRA	964.00
ESTACIÓN DE MARISCAL CÁCERES	541.00
ESTACIÓN DE ACORIA	225.00
ESTACIÓN DE HUANCVELICA	830.00
820.A CERCO METÁLICO	2,160.00 m <sup>2</sup>

PLANILLA 19

TUNEL 1	159.00
PORTALES TUNEL 1	40.00
TUNEL 2	172.50
PORTALES TUNEL 2	131.00
TUNEL 3	217.50
TUNEL 4	357.00
PORTALES TUNEL 4	52.00
TUNEL 5	300.00
PORTALES TUNEL 5	18.00
TUNEL 6	744.00
PORTALES TUNEL 6	57.00
PORTALES TUNEL 7	67.00
TUNEL 8	412.50
PORTALES TUNEL 8	88.00
TUNEL 9	343.50
PORTALES TUNEL 9	97.00
TUNEL 10	297.00
PORTALES TUNEL 10	94.00
TUNEL 11	216.00
PORTALES TUNEL 11	72.00
TUNEL 12	168.00
PORTALES TUNEL 12	95.00
TUNEL 13	397.50
PORTALES TUNEL 13	77.00
TUNEL 14	532.50
PORTALES TUNEL 14	4.00
TUNEL 15	616.50
PORTALES TUNEL 15	81.00
TUNEL 16	289.00
PORTALES TUNEL 16	21.00
TUNEL 17	120.00
PORTALES TUNEL 17	32.00
TUNEL 18	474.00
PORTALES TUNEL 18	4.00
TUNEL 19	169.50
PORTALES TUNEL 19	19.00
TUNEL 20	288.00
PORTALES TUNEL 21	19.00
TUNEL 22	180.00
PORTALES TUNEL 22	86.00
PORTALES TUNEL 23	79.00
TUNEL 24	354.00
PORTALES TUNEL 24	4.00
PORTALES TUNEL 25	8.00
TUNEL 26	414.00
PORTALES TUNEL 26	180.00
PORTALES TUNEL 27	63.00
PORTALES TUNEL 28	62.00
TUNEL 29	522.00
PORTALES TUNEL 29	85.00
TUNEL 30	378.00
TUNEL 31	258.00
PORTALES TUNEL 31	70.00
TUNEL 32	216.00
PORTALES TUNEL 32	110.00
TUNEL 33	478.50
PORTALES TUNEL 33	21.00
TUNEL 34	189.00
PORTALES TUNEL 34	122.00
TUNEL 35	303.00
PORTALES TUNEL 35	4.00
TUNEL 36	351.00
PORTALES TUNEL 36	20.00
TUNEL 37	190.50
PORTALES TUNEL 37	76.00
TUNEL 38	282.00
PORTALES TUNEL 38	121.00
880.A COLOCACIÓN DE PERNOS DE ACERO PARA SUJECIÓN DE 25 MM.	12,568.00 Und

PLANILLA 20

TALLERES EN CHILCA	
MOVIMIENTO DE TIERRAS	2,949.00
ESTACIÓN DE IZCUCHACA	
CAMINO DE ACCESO	700.00
ESTACIÓN DE MARISCAL CÁCERES	
CAMINO DE ACCESO	1,050.00
ESTACIÓN DE ACORIA	
CAMINO DE ACCESO	349.80
906.A EXCAVACIÓN SIN ELASIFICAR	5,048.80 m <sup>3</sup>

PLANILLA 21

TRABAJO PRELIMINARES	26,892.80
TALLERES EN CHILCA	4,423.50
ESTACIÓN DE IZCUCHACA	490.00
ESTACIÓN DE MARISCAL CÁCERES	735.00
210.A TERRAPLEN O RELLENO CON MATERIALES PROCEDENTES DE PRESTAMOS	32,540.80 m <sup>3</sup>

PLANILLA 22

TAMBILLO	59.50
ACORIA	94.10
YAULI CHICO	148.29
MATIPACANA	322.10
CONDORSEÑA	47.47
POMACHACA	47.47
220.B PROTECCIÓN CON ROCA D=0.50M	718.93 m <sup>3</sup>

PLANILLA 23

TALLERES EN CHILCA	884.70
CAMINOS DE ACCESO	
ESTACIÓN DE IZCUCHACA	180.00
ESTACIÓN DE MARISCAL CÁCERES	278.00
ESTACIÓN DE ACORIA	349.80
301.A EXPLANACIÓN CAMINOS Y PATIOS	1,684.50 m <sup>2</sup>

PLANILLA 24

AMBATO	91.40
YAULI CHICO	268.20
220.C ROCA ASENTADA SOBRE CONCRETO F'c=175 KG/CM2 D= 0.30 M.	359.60 m <sup>3</sup>

PLANILLA 25

ALCANTARILLA (2MX2M) (6 uds)	93.75
ALCANTARILLA (3MX3M)	114.38
ALCANTARILLA (4MX4M)	205.00
DEFENSAS RIBERENAS	201,767.50
220.D ENROCADO SECO ADOSADO AL PVL DEL TALUD	102,080.63 m <sup>3</sup>





PLANILLA 26	TUNEL 1	77.83
	FALSOS TUNEL 1	31.20
	TUNEL 2	17.28
	FALSOS TUNEL 2	31.20
	TUNEL 3	63.60
	FALSOS TUNEL 3	15.60
	TUNEL 4	634.22
	FALSOS TUNEL 4	15.60
	TUNEL 5	532.18
	FALSOS TUNEL 5	1.393.89
	TUNEL 6	15.60
	FALSOS TUNEL 6	31.20
	TUNEL 7	283.71
	FALSOS TUNEL 7	31.20
	TUNEL 8	540.01
	FALSOS TUNEL 8	31.20
	TUNEL 9	737.57
	FALSOS TUNEL 9	31.20
	TUNEL 10	31.20
	FALSOS TUNEL 10	31.20
	TUNEL 11	649.81
	FALSOS TUNEL 11	31.20
	TUNEL 12	329.46
	FALSOS TUNEL 12	15.60
	TUNEL 13	695.71
	FALSOS TUNEL 13	15.60
	TUNEL 14	1.016.35
	FALSOS TUNEL 14	31.20
	TUNEL 15	976.80
	FALSOS TUNEL 15	31.20
	TUNEL 16	532.30
	FALSOS TUNEL 16	31.20
	TUNEL 17	364.16
	FALSOS TUNEL 17	15.60
	TUNEL 18	836.50
	FALSOS TUNEL 18	31.20
	TUNEL 19	230.45
	FALSOS TUNEL 19	31.20
	TUNEL 20	377.38
	FALSOS TUNEL 20	15.60
	TUNEL 21	31.20
	FALSOS TUNEL 21	31.20
	TUNEL 22	692.07
	FALSOS TUNEL 22	31.20
	TUNEL 23	31.20
	FALSOS TUNEL 23	31.20
	TUNEL 24	545.25
	FALSOS TUNEL 24	31.20
	TUNEL 25	31.20
	FALSOS TUNEL 25	31.20
	TUNEL 26	717.30
	FALSOS TUNEL 26	15.60
	TUNEL 27	31.20
	FALSOS TUNEL 27	31.20
	TUNEL 28	31.20
	FALSOS TUNEL 28	853.58
	TUNEL 29	15.60
	FALSOS TUNEL 29	1.097.59
	TUNEL 30	1.097.59
	FALSOS TUNEL 30	15.60
	TUNEL 31	654.23
	FALSOS TUNEL 31	31.20
	TUNEL 32	309.14
	FALSOS TUNEL 32	31.20
	TUNEL 33	1.006.13
	FALSOS TUNEL 33	15.60
	TUNEL 34	346.87
	FALSOS TUNEL 34	15.60
	TUNEL 35	571.77
	FALSOS TUNEL 35	31.20
	TUNEL 36	776.07
	FALSOS TUNEL 36	31.20
	TUNEL 37	384.59
	FALSOS TUNEL 37	31.20
	TUNEL 38	501.69
	FALSOS TUNEL 38	31.20
	EXCAVACION CON VOLADURA Y DESQUINCHE	19.681.49 m <sup>3</sup>

PLANILLA 27	TUNEL 1	17.96
	TUNEL 2	15.43
	TUNEL 7	361.36
	TUNEL 10	131.09
	TUNEL 11	106.24
	TUNEL 15	82.48
	TUNEL 17	67.44
	TUNEL 20	30.05
	TUNEL 21	1.095.62
	TUNEL 22	260.00
	TUNEL 23	626.94
	TUNEL 25	375.44
	TUNEL 27	325.28
	TUNEL 28	408.69
	TUNEL 30	138.82
	TUNEL 31	122.36
	TUNEL 38	21.44
	EXCAVACION CON MARTILLO	4.186.64 m <sup>3</sup>
PLANILLA 28	ALCANTARILLA (2MX3M) (6uds)	15.86
	ALCANTARILLA (3MX3M)	15.31
	ESTRIBOS CHANCHAS	25.79
	ESTRIBOS CHANCHAS	30.54
	ESTRIBOS ACOSTAMBO	25.79
	PILAS ACOSTAMBO	5.19
	TAMBILLO	12.19
	CHINCHÉ	23.06
	ICHU Nº 1	12.27
	HABASCHACRA	12.19
	ACORIA	10.24
	ICHU Nº 2	23.06
	AMBATO	12.19
	AMBATO	12.90
	YALLI CHICO	12.12
	MAMPACANA	12.19
	CONDORSENA	14.42
	POMACHACA	14.92
	HUAYLACUCHO	12.19
	ANDENES MANUEL TELLERA	60.00
	RANPA DE ACCESO MANUEL TELLERA	1.59
	KANPA DE ACCESO IZCUCHACA	6.00
	ANDENES MARIKAL CACERES	30.80
	RANPA DE ACCESO MARIKAL CACERES	1.00
	ANDENES ACORIA	24.00
	ANDENES HUANCAYELICA	30.00
	RANPA DE ACCESO AL ANDEN HUANCAY	6.00
	PARADEROS	8.60
CONCRETO F.C = 140 KG/CM3		486.34 m <sup>3</sup>
(LIMPIEZA)		
PLANILLA 29	ICHU Nº 1	4.40
	YALLI CHICO	1.79.01
	CONCRETO CICLOPEO F.C=175 KG/CM2.	183.44 m <sup>3</sup>
310.A		
310.B		

Trabajos preliminares

102.B Trazo y replanteo

TRAZO Y REPLANTEO								METRADOS	
VÍA*		PROYECTO**		LONGITUD (m)	SECCIÓN (m)	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UD.	CANTIDAD
P.K.INICIO	P.K.FINAL	P.K.INICIO	P.K.FINAL						
* Relativos al kilometraje de la vía actual									
**Relativos al kilometraje según el trazado presentado en el estudio									
52+850	52+970	53+150	53+270	120	20.74	102.B	Trazo y replanteo	m2	2,488.8
53+300	53+340	53+600	53+640	40	15.89	102.B	Trazo y replanteo	m2	635.6
53+440	53+460	53+740	53+760	20	15.89	102.B	Trazo y replanteo	m2	317.8
53+460	53+580	53+760	53+880	120	47.74	102.B	Trazo y replanteo	m2	5,728.8
53+580	53+640	53+880	53+940	60	15.89	102.B	Trazo y replanteo	m2	953.4
53+760	53+780	54+060	54+080	20	33.13	102.B	Trazo y replanteo	m2	662.6
53+780	53+800	54+080	54+100	20	35.07	102.B	Trazo y replanteo	m2	701.4
53+800	53+835	54+100	54+135	35	33.13	102.B	Trazo y replanteo	m2	1,159.6
53+835	53+865	54+135	54+165	30	36.25	102.B	Trazo y replanteo	m2	1,087.5
53+865	53+878	54+165	54+178	13	33.13	102.B	Trazo y replanteo	m2	430.7
53+878	53+904	54+178	54+204	26	13.58	102.B	Trazo y replanteo	m2	353.1
53+904	54+060	54+204	54+360	156	33.13	102.B	Trazo y replanteo	m2	5,168.3
54+060	54+080	54+360	54+380	20	13.58	102.B	Trazo y replanteo	m2	271.6
54+170	54+365	54+470	54+668	200	41.68	102.B	Trazo y replanteo	m2	8,336.0
54+870	54+903	55+173	55+206	33	36.53	102.B	Trazo y replanteo	m2	1,205.5

TRAZO Y REPLANTEO								METRADOS	
VÍA*		PROYECTO**		LONGITUD (m)	SECCIÓN (m)	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UD.	CANTIDAD
P.K.INICIO	P.K.FINAL	P.K.INICIO	P.K.FINAL						
* Relativos al kilometraje de la vía actual									
**Relativos al kilometraje según el trazado presentado en el estudio									
54+903	54+997	55+206	55+300	94	10.68	102.B	Trazo y replanteo	m2	1,003.9
54+997	55+040	55+300	55+343	43	36.53	102.B	Trazo y replanteo	m2	1,570.8
55+185	55+250	55+488	55+553	70	41.93	102.B	Trazo y replanteo	m2	2,935.1
55+855	55+915	56+158	56+218	60	30.72	102.B	Trazo y replanteo	m2	1,843.2
57+100	57+685	57+357	57+942	585	25.36	102.B	Trazo y replanteo	m2	14,835.6
57+685	57+760	57+942	58+017	75	49.62	102.B	Trazo y replanteo	m2	3,721.5
57+760	57+905	58+017	58+162	145	38.95	102.B	Trazo y replanteo	m2	5,647.8
57+905	57+980	58+162	58+237	75	32.79	102.B	Trazo y replanteo	m2	2,459.3
57+980	58+160	58+237	58+417	180	37.36	102.B	Trazo y replanteo	m2	6,724.8
58+160	58+500	58+417	58+757	340	17.76	102.B	Trazo y replanteo	m2	6,038.4
59+175	59+265	59+432	59+522	90	42.86	102.B	Trazo y replanteo	m2	3,857.4
59+265	59+365	59+522	59+622	100	41.2	102.B	Trazo y replanteo	m2	4,120.0
59+365	59+415	59+622	59+672	50	42.86	102.B	Trazo y replanteo	m2	2,143.0
64+660	64+800	64+917	65+057	140	45.75	102.B	Trazo y replanteo	m2	6,405.0
66+860	66+960	67+117	67+217	100	36.44	102.B	Trazo y replanteo	m2	3,644.0
79+238	79+258	79+495	79+515	20	15.39	102.B	Trazo y replanteo	m2	307.8
82+005	82+020	82+262	82+277	15	2.42	102.B	Trazo y replanteo	m2	36.3

TRAZO Y REPLANTEO								METRADOS	
VÍA*		PROYECTO**		LONGITUD (m)	SECCIÓN (m)	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UD.	CANTIDAD
P.K.INICIO	P.K.FINAL	P.K.INICIO	P.K.FINAL						
* Relativos al kilometraje de la vía actual									
**Relativos al kilometraje según el trazado presentado en el estudio									
82+030	82+060	82+287	82+317	30	17.7	102.B	Trazo y replanteo	m2	531.0
83+560	83+590	83+817	83+847	30	3.55	102.B	Trazo y replanteo	m2	106.5
83+590	83+620	83+847	83+877	30	4.62	102.B	Trazo y replanteo	m2	138.6
85+490	85+569	85+747	85+826	79	5.15	102.B	Trazo y replanteo	m2	406.9
85+569	85+690	85+826	85+947	121	33.21	102.B	Trazo y replanteo	m2	4,018.4
85+835	85+885	86+092	86+142	50	8.9	102.B	Trazo y replanteo	m2	445.0
86+080	86+100	86+337	86+357	20	5	102.B	Trazo y replanteo	m2	100.0
86+100	86+130	86+357	86+387	30	48.77	102.B	Trazo y replanteo	m2	1,463.1
86+130	86+154	86+387	86+411	24	32.16	102.B	Trazo y replanteo	m2	771.8
86+154	86+208	86+411	86+465	54	72.53	102.B	Trazo y replanteo	m2	3,916.6
86+208	86+245	86+465	86+502	37	21.28	102.B	Trazo y replanteo	m2	787.4
86+245	86+250	86+502	86+507	5	59.18	102.B	Trazo y replanteo	m2	295.9
86+250	86+255	86+507	86+512	5	8.9	102.B	Trazo y replanteo	m2	44.5
86+375	86+411	86+632	86+668	36	18.48	102.B	Trazo y replanteo	m2	665.3
86+100	86+250	86+357	86+507	150	16.87	102.B	Trazo y replanteo	m2	2,530.5
86+580	86+600	86+837	86+857	20	27.72	102.B	Trazo y replanteo	m2	554.4
87+140	87+240	87+397	87+497	100	12.12	102.B	Trazo y replanteo	m2	1,212.0

TRAZO Y REPLANTEO								METRADOS	
VÍA*		PROYECTO**		LONGITUD (m)	SECCIÓN (m)	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UD.	CANTIDAD
P.K.INICIO	P.K.FINAL	P.K.INICIO	P.K.FINAL						
* Relativos al kilometraje de la vía actual									
**Relativos al kilometraje según el trazado presentado en el estudio									
87+240	87+255	87+497	87+512	15	3.93	102.B	Trazo y replanteo	m2	59.0
91+350	91+500	91+607	91+757	150	3.15	102.B	Trazo y replanteo	m2	472.5
93+677	93+707	93+934	93+964	30	6.86	102.B	Trazo y replanteo	m2	205.8
93+707	93+755	93+964	94+012	48	7.81	102.B	Trazo y replanteo	m2	374.9
93+890	93+917	94+147	94+174	27	4.5	102.B	Trazo y replanteo	m2	121.5
93+917	93+943	94+174	94+200	26	2.1	102.B	Trazo y replanteo	m2	54.6
96+110	96+150	96+367	96+407	40	28.93	102.B	Trazo y replanteo	m2	1,157.2
98+855	98+945	99+109	99+199	90	4.68	102.B	Trazo y replanteo	m2	421.2
107+783	107+803	108+037	108+057	20	19.09	102.B	Trazo y replanteo	m2	381.8
113+300	113+360	113+552	113+612	50	17.84	102.B	Trazo y replanteo	m2	892.0
113+563	113+594	113+815	113+846	31	3.9	102.B	Trazo y replanteo	m2	120.9
116+430	116+622	116+682	116+874	80	3.86	102.B	Trazo y replanteo	m2	308.8
119+520	119+540	119+770	119+790	20	5.83	102.B	Trazo y replanteo	m2	116.6
126+354	126+364	126+604	126+614	10	10	102.B	Trazo y replanteo	m2	100.0
126+364	126+374	126+614	126+624	10	15.78	102.B	Trazo y replanteo	m2	157.8
126+374	126+384	126+624	126+634	10	7.55	102.B	Trazo y replanteo	m2	75.5

TRAZO Y REPLANTEO							METRADOS		
VÍA*		PROYECTO**		LONGITUD (m)	SECCIÓN (m)	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UD.	CANTIDAD
P.K.INICIO	P.K.FINAL	P.K.INICIO	P.K.FINAL						
* Relativos al kilometraje de la vía actual									
**Relativos al kilometraje según el trazado presentado en el estudio									
<b>TOTAL TRAZO Y REPLANTEO</b>							m2	119,802.3	

### 203.B Excavación de material suelto

EXCAVACIÓN DE MATERIAL SUELTO							METRADOS		
VÍA*		PROYECTO**		LONGITUD (m)	SECCIÓN (m)	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UD.	CANTIDAD
P.K.INICIO	P.K.FINAL	P.K.INICIO	P.K.FINAL						
* Relativos al kilometraje de la vía actual									
**Relativos al kilometraje según el trazado presentado en el estudio									
53+460	53+580	53+760	53+880	120	4.03	203.B	Excavación de material suelto	m3	483.6
53+760	53+780	54+060	54+080	20	4.14	203.B	Excavación de material suelto	m3	82.8
53+780	53+800	54+080	54+100	20	2.49	203.B	Excavación de material suelto	m3	49.8
53+800	53+835	54+100	54+135	35	4.14	203.B	Excavación de material suelto	m3	144.9
53+835	53+865	54+135	54+165	30	5.57	203.B	Excavación de material suelto	m3	167.1
53+865	53+878	54+165	54+178	13	4.14	203.B	Excavación de material suelto	m3	53.8
53+904	54+060	54+204	54+360	156	4.14	203.B	Excavación de material suelto	m3	645.8
54+170	54+365	54+470	54+668	200	2.5	203.B	Excavación de material suelto	m3	500.0
54+870	54+903	55+173	55+206	33	2.64	203.B	Excavación de material suelto	m3	87.1
54+997	55+040	55+300	55+343	74	2.64	203.B	Excavación de material suelto	m3	195.4
55+185	55+250	55+488	55+553	70	60.51	203.B	Excavación de material suelto	m3	4,235.7

EXCAVACIÓN DE MATERIAL SUELTO								METRADOS	
VÍA*		PROYECTO**		LONGITUD (m)	SECCIÓN (m)	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UD.	CANTIDAD
P.K.INICIO	P.K.FINAL	P.K.INICIO	P.K.FINAL						
* Relativos al kilometraje de la vía actual									
**Relativos al kilometraje según el trazado presentado en el estudio									
55+855	55+915	56+158	56+218	60	0.6	203.B	Excavación de material suelto	m3	36.0
57+685	57+760	57+942	58+017	75	6.38	203.B	Excavación de material suelto	m3	478.5
57+760	57+905	58+017	58+162	145	1.73	203.B	Excavación de material suelto	m3	250.9
57+980	58+160	58+237	58+417	180	6.85	203.B	Excavación de material suelto	m3	1,233.0
59+175	59+265	59+432	59+522	90	3.48	203.B	Excavación de material suelto	m3	313.2
59+265	59+365	59+522	59+622	100	4.47	203.B	Excavación de material suelto	m3	447.0
59+365	59+415	59+622	59+672	50	3.48	203.B	Excavación de material suelto	m3	174.0
64+660	64+800	64+917	65+057	140	5.05	203.B	Excavación de material suelto	m3	707.0
66+860	66+960	67+117	67+217	100	9.6	203.B	Excavación de material suelto	m3	960.0
79+238	79+258	79+495	79+515	20	2.99	203.B	Excavación de material suelto	m3	59.8
82+005	82+020	82+262	82+277	15	1.76	203.B	Excavación de material suelto	m3	26.4
82+030	82+060	82+287	82+317	30	6.55	203.B	Excavación de material suelto	m3	196.5
83+560	83+590	83+817	83+847	30	5.8	203.B	Excavación de material suelto	m3	174.0
83+590	83+620	83+847	83+877	30	13.03	203.B	Excavación de material suelto	m3	390.9
85+835	85+885	86+092	86+142	50	18.65	203.B	Excavación de material suelto	m3	932.5
86+080	86+100	86+337	86+357	20	9	203.B	Excavación de material suelto	m3	180.0





EXCAVACIÓN DE MATERIAL SUELTO								METRADOS	
VÍA*		PROYECTO**		LONGITUD (m)	SECCIÓN (m)	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UD.	CANTIDAD
P.K.INIC IO	P.K.FINAL	P.K.INIC IO	P.K.FIN AL						
* Relativos al kilometraje de la vía actual									
**Relativos al kilometraje según el trazado presentado en el estudio									
86+100	86+130	86+357	86+387	30	9	203.B	Excavación de material suelto	m3	270.0
86+154	86+208	86+411	86+465	54	30.26	203.B	Excavación de material suelto	m3	1,634.0
86+245	86+250	86+502	86+507	5	22.69	203.B	Excavación de material suelto	m3	113.5
86+250	86+255	86+507	86+512	5	22.69	203.B	Excavación de material suelto	m3	113.5
86+375	86+411	86+632	86+668	36	32.4	203.B	Excavación de material suelto	m3	1,166.4
86+580	86+600	86+837	86+857	20	4.6	203.B	Excavación de material suelto	m3	92.0
87+240	87+255	87+497	87+512	15	4.67	203.B	Excavación de material suelto	m3	70.1
91+350	91+500	91+607	91+757	150	1.78	203.B	Excavación de material suelto	m3	267.0
93+677	93+707	93+934	93+964	30	7.06	203.B	Excavación de material suelto	m3	211.8
	93+755	93+964	94+012	48	4.15	203.B	Excavación de material suelto	m3	199.2
93+890	93+917	94+147	94+174	27	3.03	203.B	Excavación de material suelto	m3	81.8
93+917	93+943	94+174	94+200	26	2.14	203.B	Excavación de material suelto	m3	55.6
96+110	96+150	96+367	96+407	40	4.22	203.B	Excavación de material suelto	m3	168.8
98+855	98+945	99+109	99+199	90	4.94	203.B	Excavación de material suelto	m3	444.6
107+783	107+803	108+037	108+057	20	1.59	203.B	Excavación de material suelto	m3	31.8
113+300	113+360	113+552	113+612	50	7.29	203.B	Excavación de material suelto	m3	364.5

EXCAVACIÓN DE MATERIAL SUELTO								METRADOS	
VÍA*		PROYECTO**		LONGITUD (m)	SECCIÓN (m)	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UD.	CANTIDAD
P.K.INIC IO	P.K.FINAL	P.K.INIC IO	P.K.FIN AL						
* Relativos al kilometraje de la vía actual									
**Relativos al kilometraje según el trazado presentado en el estudio									
113+563	113+594	113+815	113+846	31	2.43	203.B	Excavación de material suelto	m3	75.3
116+430	116+622	116+682	116+874	80	3.92	203.B	Excavación de material suelto	m3	313.6
119+520	119+540	119+770	119+790	20	7.1	203.B	Excavación de material suelto	m3	142.0
126+354	126+364	126+604	126+614	10	27.13	203.B	Excavación de material suelto	m3	271.3
126+364	126+374	126+614	126+624	10	19.2	203.B	Excavación de material suelto	m3	192.0
126+374	126+384	126+624	126+634	10	17.39	203.B	Excavación de material suelto	m3	173.9
<b>TOTAL EXCAVACIÓN DE MATERIAL SUELTO</b>								m3	19,658.4

SUBDRENES									
PK de proyecto		PK de vía		CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UD	CANTIDAD	TOTAL	
55+930	56+030	55+620	55+720						
57+320	58+700	57+100	58+500	203.B	EXCAVACIÓN DE MATERIAL SUELTO	m³	8,484.50		
121+075	121+175	120+830	120+930	203.B	EXCAVACIÓN DE MATERIAL SUELTO	m³	527.00		
									<b>9,538.50</b>



### 502.A Excavación de material común bajo el agua

EXCAVACIÓN DE MATERIAL COMÚN BAJO EL AGUA								METRADOS	
VÍA*		PROYECTO**		LONGITUD (m)	SECCIÓN (m)	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UD.	CANTIDAD
P.K.INICIO	P.K.FINAL	P.K.INICIO	P.K.FINAL						
* Relativos al kilometraje de la vía actual									
**Relativos al kilometraje según el trazado presentado en el estudio									
52+850	52+970	53+150	53+270	120	10.59	502.A	Excavación de material común bajo el agua	m3	1,270.8
53+300	53+340	53+600	53+640	40	10.52	502.A	Excavación de material común bajo el agua	m3	420.8
53+440	53+460	53+740	53+760	20	10.52	502.A	Excavación de material común bajo el agua	m3	210.4
53+460	53+580	53+760	53+880	120	11.97	502.A	Excavación de material común bajo el agua	m3	1,436.4
53+580	53+640	53+880	53+940	60	10.52	502.A	Excavación de material común bajo el agua	m3	631.2
53+760	53+780	54+060	54+080	20	10.01	502.A	Excavación de material común bajo el agua	m3	200.2
53+780	53+800	54+080	54+100	20	10.01	502.A	Excavación de material común bajo el agua	m3	200.2
53+800	53+835	54+100	54+135	35	10.01	502.A	Excavación de material común bajo el agua	m3	350.4
53+835	53+865	54+135	54+165	30	10.01	502.A	Excavación de material común bajo el agua	m3	300.3
53+865	53+878	54+165	54+178	13	10.01	502.A	Excavación de material común bajo el agua	m3	130.1
53+878	53+904	54+178	54+204	26	10.01	502.A	Excavación de material común bajo el agua	m3	260.3
53+904	54+060	54+204	54+360	156	10.01	502.A	Excavación de material común bajo el agua	m3	1,561.6
54+060	54+080	54+360	54+380	20	10.01	502.A	Excavación de material común bajo el agua	m3	200.2
54+170	54+365	54+470	54+668	200	11.65	502.A	Excavación de material común bajo el agua	m3	2,330.0
54+870	54+903	55+173	55+206	33	9.87	502.A	Excavación de material común bajo el agua	m3	325.7
54+903	54+997	55+206	55+300	94	9.87	502.A	Excavación de material común bajo el agua	m3	927.8

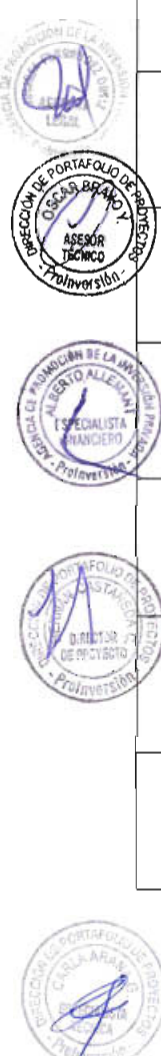
EXCAVACIÓN DE MATERIAL COMÚN BAJO EL AGUA								METRADOS	
VÍA*		PROYECTO**		LONGITUD (m)	SECCIÓN (m)	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UD.	CANTIDAD
P.K.INICIO	P.K.FINAL	P.K.INICIO	P.K.FINAL						
* Relativos al kilometraje de la vía actual									
**Relativos al kilometraje según el trazado presentado en el estudio									
54+997	55+040	55+300	55+343	43	9.87	502.A	Excavación de material común bajo el agua	m3	424.4
55+185	55+250	55+488	55+553	70	12.05	502.A	Excavación de material común bajo el agua	m3	843.5
55+855	55+915	56+158	56+218	60	10.9	502.A	Excavación de material común bajo el agua	m3	654.0
57+100	57+685	57+357	57+942	585	14.54	502.A	Excavación de material común bajo el agua	m3	8,505.9
57+685	57+760	57+942	58+017	75	11.15	502.A	Excavación de material común bajo el agua	m3	836.3
57+760	57+905	58+017	58+162	145	12.31	502.A	Excavación de material común bajo el agua	m3	1,785.0
57+905	57+980	58+162	58+237	75	10.79	502.A	Excavación de material común bajo el agua	m3	809.3
57+980	58+160	58+237	58+417	180	10.02	502.A	Excavación de material común bajo el agua	m3	1,803.6
58+160	58+500	58+417	58+757	340	11.12	502.A	Excavación de material común bajo el agua	m3	3,780.8
59+175	59+265	59+432	59+522	90	9.96	502.A	Excavación de material común bajo el agua	m3	896.4
59+265	59+365	59+522	59+622	100	9.96	502.A	Excavación de material común bajo el agua	m3	996.0
59+365	59+415	59+622	59+672	50	9.96	502.A	Excavación de material común bajo el agua	m3	498.0
64+660	64+800	64+917	65+057	140	12.59	502.A	Excavación de material común bajo el agua	m3	1,762.6
66+860	66+960	67+117	67+217	100	12.46	502.A	Excavación de material común bajo el agua	m3	1,246.0
79+238	79+258	79+495	79+515	20	9.85	502.A	Excavación de material común bajo el agua	m3	197.0
82+030	82+060	82+287	82+317	30	8	502.A	Excavación de material común bajo el agua	m3	240.0
85+490	85+569	85+747	85+826	79	9.43	502.A	Excavación de material común bajo el agua	m3	745.0

EXCAVACIÓN DE MATERIAL COMÚN BAJO EL AGUA							METRADOS		
VÍA*		PROYECTO**		LONGITUD (m)	SECCIÓN (m)	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UD.	CANTIDAD
P.K.INICIO	P.K.FINAL	P.K.INICIO	P.K.FINAL						
* Relativos al kilometraje de la vía actual									
**Relativos al kilometraje según el trazado presentado en el estudio									
85+569	85+690	85+826	85+947	121	12.37	502.A	Excavación de material común bajo el agua	m3	1,496.8
86+100	86+250	86+357	86+507	150	9.8	502.A	Excavación de material común bajo el agua	m3	1,470.0
86+580	86+600	86+837	86+857	20	10	502.A	Excavación de material común bajo el agua	m3	200.0
87+140	87+240	87+397	87+497	100	9.49	502.A	Excavación de material común bajo el agua	m3	949.0
96+110	96+150	96+367	96+407	40	9.61	502.A	Excavación de material común bajo el agua	m3	384.4
107+783	107+803	108+037	108+057	20	8.24	502.A	Excavación de material común bajo el agua	m3	164.8
<b>TOTAL EXCAVACIÓN DE MATERIAL COMÚN BAJO EL AGUA</b>								<b>m3</b>	<b>41,465.2</b>



**612.A Eliminación de material excedente a un DME**

ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE						METRADOS	
VÍA*		PROYECTO**		CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UD.	CANTIDAD
P.K.INICIO	P.K.FINAL	P.K.INICIO	P.K.FINAL				
* Relativos al kilometraje de la vía actual							
**Relativos al kilometraje según el trazado presentado en el estudio							
52+850	52+970	53+150	53+270	612.A	Eliminación de material excedente a un DME	m3	1,588.5
53+300	53+340	53+600	53+640	612.A	Eliminación de material excedente a un DME	m3	526.0
53+440	53+460	53+740	53+760	612.A	Eliminación de material excedente a un DME	m3	526.0
53+460	53+580	53+760	53+880	612.A	Eliminación de material excedente a un DME	m3	2,424.2
53+580	53+640	53+880	53+940	612.A	Eliminación de material excedente a un DME	m3	526.0
53+760	53+780	54+060	54+080	612.A	Eliminación de material excedente a un DME	m3	1,002.1
53+780	53+800	54+080	54+100	612.A	Eliminación de material excedente a un DME	m3	315.0
53+800	53+835	54+100	54+135	612.A	Eliminación de material excedente a un DME	m3	1,002.1
53+835	53+865	54+135	54+165	612.A	Eliminación de material excedente a un DME	m3	592.6
53+865	53+878	54+165	54+178	612.A	Eliminación de material excedente a un DME	m3	1,002.1
53+878	53+904	54+178	54+204	612.A	Eliminación de material excedente a un DME	m3	287.8



ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE						METRADOS	
VÍA*		PROYECTO**		CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UD.	CANTIDAD
P.K.INICIO	P.K.FINAL	P.K.INICIO	P.K.FINAL				
* Relativos al kilometraje de la vía actual							
**Relativos al kilometraje según el trazado presentado en el estudio							
53+904	54+060	54+204	54+360	612.A	Eliminación de material excedente a un DME	m3	1,002.1
54+060	54+080	54+360	54+380	612.A	Eliminación de material excedente a un DME	m3	287.8
54+170	54+365	54+470	54+668	612.A	Eliminación de material excedente a un DME	m3	3,562.5
54+870	54+903	55+173	55+206	612.A	Eliminación de material excedente a un DME	m3	652.4
54+903	54+997	55+206	55+300	612.A	Eliminación de material excedente a un DME	m3	1,159.7
54+997	55+040	55+300	55+343	612.A	Eliminación de material excedente a un DME	m3	652.4
55+185	55+250	55+488	55+553	612.A	Eliminación de material excedente a un DME	m3	6,560.8
55+855	55+915	56+158	56+218	612.A	Eliminación de material excedente a un DME	m3	864.3
57+100	57+685	57+357	57+942	612.A	Eliminación de material excedente a un DME	m3	10,632.4
57+685	57+760	57+942	58+017	612.A	Eliminación de material excedente a un DME	m3	1,667.4
57+760	57+905	58+017	58+162	612.A	Eliminación de material excedente a un DME	m3	2,557.3
57+905	57+980	58+162	58+237	612.A	Eliminación de material excedente a un	m3	1,011.6

ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE						METRADOS	
VÍA*		PROYECTO**		CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UD.	CANTIDAD
P.K.INICIO	P.K.FINAL	P.K.INICIO	P.K.FINAL				
* Relativos al kilometraje de la vía actual							
**Relativos al kilometraje según el trazado presentado en el estudio							
					DME		
57+980	58+160	58+237	58+417	612.A	Eliminación de material excedente a un DME	m3	3,857.4
58+160	58+500	58+417	58+757	612.A	Eliminación de material excedente a un DME	m3	4,726.0
59+175	59+265	59+432	59+522	612.A	Eliminación de material excedente a un DME	m3	1,188.2
59+265	59+365	59+522	59+622	612.A	Eliminación de material excedente a un DME	m3	1,826.1
59+365	59+415	59+622	59+672	612.A	Eliminación de material excedente a un DME	m3	1,188.2
64+660	64+800	64+917	65+057	612.A	Eliminación de material excedente a un DME	m3	3,122.4
66+860	66+960	67+117	67+217	612.A	Eliminación de material excedente a un DME	m3	2,805.5
79+238	79+258	79+495	79+515	612.A	Eliminación de material excedente a un DME	m3	324.0
82+005	82+020	82+262	82+277	612.A	Eliminación de material excedente a un DME	m3	34.3
82+030	82+060	82+287	82+317	612.A	Eliminación de material excedente a un DME	m3	555.5
83+560	83+590	83+817	83+847	612.A	Eliminación de material excedente a un DME	m3	226.2



ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE						METRADOS	
VÍA*		PROYECTO**		CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UD.	CANTIDAD
P.K.INICIO	P.K.FINAL	P.K.INICIO	P.K.FINAL				
* Relativos al kilometraje de la vía actual							
**Relativos al kilometraje según el trazado presentado en el estudio							
83+590	83+620	83+847	83+877	612.A	Eliminación de material excedente a un DME	m3	508.2
85+490	85+569	85+747	85+826	612.A	Eliminación de material excedente a un DME	m3	931.2
85+569	85+690	85+826	85+947	612.A	Eliminación de material excedente a un DME	m3	1,871.0
85+835	85+885	86+092	86+142	612.A	Eliminación de material excedente a un DME	m3	1,212.3
86+080	86+100	86+337	86+357	612.A	Eliminación de material excedente a un DME	m3	234.0
86+250	86+255	86+507	86+512	612.A	Eliminación de material excedente a un DME	m3	147.5
86+375	86+411	86+632	86+668	612.A	Eliminación de material excedente a un DME	m3	1,516.3
86+100	86+250	86+357	86+507	612.A	Eliminación de material excedente a un DME	m3	1,837.5
86+580	86+600	86+837	86+857	612.A	Eliminación de material excedente a un DME	m3	369.6
87+140	87+240	87+397	87+497	612.A	Eliminación de material excedente a un DME	m3	1,186.3
87+240	87+255	87+497	87+512	612.A	Eliminación de material excedente a un DME	m3	91.1
91+350	91+500	91+607	91+757	612.A	Eliminación de material excedente a un	m3	347.1

ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE						METRADOS	
VÍA*		PROYECTO**		CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UD.	CANTIDAD
P.K.INICIO	P.K.FINAL	P.K.INICIO	P.K.FINAL				
* Relativos al kilometraje de la vía actual							
**Relativos al kilometraje según el trazado presentado en el estudio							
					DME		
93+677	93+707	93+934	93+964	612.A	Eliminación de material excedente a un DME	m3	275.3
93+707	93+755	93+964	94+012	612.A	Eliminación de material excedente a un DME	m3	259.0
93+890	93+917	94+147	94+174	612.A	Eliminación de material excedente a un DME	m3	106.4
93+917	93+943	94+174	94+200	612.A	Eliminación de material excedente a un DME	m3	72.3
96+110	96+150	96+367	96+407	612.A	Eliminación de material excedente a un DME	m3	699.9
98+855	98+945	99+109	99+199	612.A	Eliminación de material excedente a un DME	m3	578.0
107+783	107+803	108+037	108+057	612.A	Eliminación de material excedente a un DME	m3	247.3
113+300	113+360	113+552	113+612	612.A	Eliminación de material excedente a un DME	m3	473.9
113+563	113+594	113+815	113+846	612.A	Eliminación de material excedente a un DME	m3	97.9
116+430	116+622	116+682	116+874	612.A	Eliminación de material excedente a un DME	m3	407.7
119+520	119+540	119+770	119+790	612.A	Eliminación de material excedente a un DME	m3	184.6

ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE							METRADOS	
VÍA*		PROYECTO**		CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UD.	CANTIDAD	
P.K.INICIO	P.K.FINAL	P.K.INICIO	P.K.FINAL					
* Relativos al kilometraje de la vía actual								
**Relativos al kilometraje según el trazado presentado en el estudio								
126+354	126+364	126+604	126+614	612.A	Eliminación de material excedente a un DME	m3	352.7	
126+364	126+374	126+614	126+624	612.A	Eliminación de material excedente a un DME	m3	249.6	
126+374	126+384	126+624	126+634	612.A	Eliminación de material excedente a un DME	m3	226.1	
<b>TOTAL ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE</b>						<b>m3</b>	<b>77,387.3</b>	



TALUDES SUPERIORES; ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE A UN DME								METRADOS		
VÍA*		PROYECTO**		LONG. (m)	H (m)	ESPESOR (m)	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UD.	CANTIDAD
P.K.INICIO	P.K.FINAL	P.K.INICIO	P.K.FINAL							
* Relativos al kilometraje de la vía actual										
**Relativos al kilometraje según el trazado presentado en el estudio										
32+680	32+740	32+985	33+045	60	5	4	612.A	Taludes superiores; eliminación de material excedente a un DME	m3	1,200.0
32+900	33+030	33+205	33+335	130	5	4	612.A	Taludes superiores; eliminación de material excedente a un DME	m3	2,600.0
33+200	33+420	33+505	33+725	220	5	4	612.A	Taludes superiores; eliminación de material excedente a un DME	m3	4,400.0
33+620	33+810	33+925	34+115	190	5	4	612.A	Taludes superiores; eliminación de material excedente a un DME	m3	3,800.0

TALUDES SUPERIORES; ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE A UN DME								METRADOS		
VÍA*		PROYECTO**		LONG. (m)	H (m)	ESPESOR (m)	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UD.	CANTIDAD
P.K.INICIO	P.K.FINAL	P.K.INICIO	P.K.FINAL							
* Relativos al kilometraje de la vía actual										
**Relativos al kilometraje según el trazado presentado en el estudio										
								excedente a un DME		
35+300	35+470	35+605	35+775	170	5	3	612.A	Taludes superiores; eliminación de material excedente a un DME	m3	2,550.0
39+490	39+580	39+795	39+885	90	5	2	612.A	Taludes superiores; eliminación de material excedente a un DME	m3	900.0
40+150	40+210	40+455	40+515	60	5	2	612.A	Taludes superiores; eliminación de material excedente a un DME	m3	600.0
44+910	44+940	45+215	45+245	30	3	1	612.A	Taludes superiores; eliminación de material excedente a un DME	m3	93.0
52+375	52+620	52+675	52+920	245	5	1	612.A	Taludes superiores; eliminación de material excedente a un DME	m3	1,225.0
98+850	98+945	99+104	99+199	95	5	2	612.A	Taludes superiores; eliminación de material excedente a un DME	m3	950.0
101+025	101+055	101+279	101+309	30	16	4	612.A	Taludes superiores; eliminación de material excedente a un DME	m3	1,920.0
107+280	107+590	107+534	107+844	310	5	1	612.A	Taludes superiores; eliminación de material excedente a un DME	m3	1,550.0

TALUDES SUPERIORES; ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE A UN DME								METRADOS		
VÍA*		PROYECTO**		LONG. (m)	H (m)	ESPESOR (m)	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UD.	CANTIDAD
P.K.INICIO	P.K.FINAL	P.K.INICIO	P.K.FINAL							
* Relativos al kilometraje de la vía actual										
**Relativos al kilometraje según el trazado presentado en el estudio										
108+180	108+380	108+432	108+632	200	5	1	612.A	Taludes superiores; eliminación de material excedente a un DME	m3	1,000.0
<b>TOTAL ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE; TALUDES SUPERIORES</b>									m3	22,788.0

### 211.A Relleno con material seleccionado

RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO								METRADOS		
VÍA*		PROYECTO**		LONGITUD (m)	SECCIÓN (m)	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UD.	CANTIDAD	
P.K.INICIO	P.K.FINAL	P.K.INICIO	P.K.FINAL							
* Relativos al kilometraje de la vía actual										
**Relativos al kilometraje según el trazado presentado en el estudio										
53+460	53+580	53+760	53+880	120	4.5	211.A	Relleno con material seleccionado	m3	540.0	
53+760	53+780	54+060	54+080	20	3.7	211.A	Relleno con material seleccionado	m3	74.0	
53+780	53+800	54+080	54+100	20	0.75	211.A	Relleno con material seleccionado	m3	15.0	
53+800	53+835	54+100	54+135	35	3.7	211.A	Relleno con material seleccionado	m3	129.5	
53+835	53+865	54+135	54+165	30	2.28	211.A	Relleno con material seleccionado	m3	68.4	
53+865	53+878	54+165	54+178	13	3.7	211.A	Relleno con material seleccionado	m3	48.1	
53+904	54+060	54+204	54+360	156	3.7	211.A	Relleno con material seleccionado	m3	577.2	
54+170	54+365	54+470	54+668	200	4.06	211.A	Relleno con material seleccionado	m3	812.0	
54+870	54+903	55+173	55+206	33	4.45	211.A	Relleno con material seleccionado	m3	146.9	

RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO								METRADOS	
VÍA*		PROYECTO**		LONGITUD (m)	SECCIÓN (m)	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UD.	CANTIDAD
P.K.INICIO	P.K.FINAL	P.K.INICIO	P.K.FINAL						
* Relativos al kilometraje de la vía actual									
**Relativos al kilometraje según el trazado presentado en el estudio									
54+997	55+040	55+300	55+343	43	4.45	211.A	Relleno con material seleccionado	m3	191.4
57+685	57+760	57+942	58+017	75	1.89	211.A	Relleno con material seleccionado	m3	141.8
57+760	57+905	58+017	58+162	145	4.36	211.A	Relleno con material seleccionado	m3	632.2
57+980	58+160	58+237	58+417	180	0.52	211.A	Relleno con material seleccionado	m3	93.6
59+175	59+265	59+432	59+522	90	11.2	211.A	Relleno con material seleccionado	m3	1,008.0
59+265	59+365	59+522	59+622	100	3.85	211.A	Relleno con material seleccionado	m3	385.0
59+365	59+415	59+622	59+672	50	11.2	211.A	Relleno con material seleccionado	m3	560.0
64+660	64+800	64+917	65+057	140	2.11	211.A	Relleno con material seleccionado	m3	295.4
66+860	66+960	67+117	67+217	100	0.23	211.A	Relleno con material seleccionado	m3	23.0
79+238	79+258	79+495	79+515	20	0.003	211.A	Relleno con material seleccionado	m3	0.1
83+560	83+590	83+817	83+847	30	8.53	211.A	Relleno con material seleccionado	m3	255.9
83+590	83+620	83+847	83+877	30	17.32	211.A	Relleno con material seleccionado	m3	519.6
86+580	86+600	86+837	86+857	20	0.39	211.A	Relleno con material seleccionado	m3	7.8
107+783	107+803	108+037	108+057	20	1.13	211.A	Relleno con material seleccionado	m3	22.6
113+300	113+360	113+552	113+612	50	2.5	211.A	Relleno con material seleccionado	m3	125.0
<b>TOTAL RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO</b>								<b>m3</b>	<b>6,672.3</b>



SUBDRENES								
PK de proyecto		PK de vía		CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UD	CANTIDAD	TOTAL
PK de proyecto		PK de vía		CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UD	CANTIDAD	
55+930	56+030	55+620	55+720	211.A	RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO	m³	53.00	
57+320	58+700	57+100	58+500	211.A	RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO	m³	853.00	
121+075	121+175	120+830	120+930	211.A	RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO	m³	53.00	
								959.00

### 225.A Rieles hincados en el terreno

RIEL HINCADO								METRADOS	
VÍA*		PROYECTO**		LONGITUD (m)	SECCIÓN (ud/m)	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UD.	CANTIDAD
P.K.INICIO	P.K.FINAL	P.K.INICIO	P.K.FINAL						
* Relativos al kilometraje de la vía actual									
**Relativos al kilometraje según el trazado presentado en el estudio									
53+780	53+800	54+080	54+100	20	5	225.A	RIELES HINCADOS EN EL TERRENO	pza	100.0
53+835	53+865	54+135	54+165	30	5	225.A	RIELES HINCADOS EN EL TERRENO	pza	150.0
<b>TOTAL CARRIL HINCADO</b>								<b>pza</b>	<b>250.0</b>

### Protección de taludes y defensas ribereñas

### 220.A Enrocado de protección de concreto ciclópeo para defensa ribereña (60% piedra)

ENROCADO CEMENTADO								METRADOS	
VÍA*		PROYECTO**		LONGITUD (m)	SECCIÓN (m)	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UD.	CANTIDAD
P.K.INICIO	P.K.FINAL	P.K.INICIO	P.K.FINAL						
* Relativos al kilometraje de la vía actual									
**Relativos al kilometraje según el trazado presentado en el estudio									
52+850	52+970	53+150	53+270	120	26.61	220.A	Enrocado de protección de concreto	m3	3,193.2
53+760	53+780	54+060	54+080	20	43.78	220.A	Enrocado de protección de concreto	m3	875.6

ENROCADO CEMENTADO								METRADOS	
VÍA*		PROYECTO**		LONGITUD (m)	SECCIÓN (m)	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UD.	CANTIDAD
P.K.INICIO	P.K.FINAL	P.K.INICIO	P.K.FINAL						
* Relativos al kilometraje de la vía actual									
**Relativos al kilometraje según el trazado presentado en el estudio									
53+780	53+800	54+080	54+100	20	43.78	220.A	Enrocado de protección de concreto	m3	875.6
53+800	53+835	54+100	54+135	35	43.78	220.A	Enrocado de protección de concreto	m3	1,532.3
53+835	53+865	54+135	54+165	30	43.78	220.A	Enrocado de protección de concreto	m3	1,313.4
53+865	53+878	54+165	54+178	13	43.78	220.A	Enrocado de protección de concreto	m3	569.1
53+878	53+904	54+178	54+204	26	43.78	220.A	Enrocado de protección de concreto	m3	1,138.3
53+904	54+060	54+204	54+360	156	43.78	220.A	Enrocado de protección de concreto	m3	6,829.7
54+060	54+080	54+360	54+380	20	43.78	220.A	Enrocado de protección de concreto	m3	875.6
57+760	57+905	58+017	58+162	145	34.84	220.A	Enrocado de protección de concreto	m3	5,051.8
57+905	57+980	58+162	58+237	75	92.08	220.A	Enrocado de protección de concreto	m3	6,906.0
57+980	58+160	58+237	58+417	180	37.89	220.A	Enrocado de protección de concreto	m3	6,820.2
59+175	59+265	59+432	59+522	90	22.23	220.A	Enrocado de protección de concreto	m3	2,000.7
59+265	59+365	59+522	59+622	100	22.23	220.A	Enrocado de protección de concreto	m3	2,223.0
59+365	59+415	59+622	59+672	50	22.23	220.A	Enrocado de protección de concreto	m3	1,111.5
79+238	79+258	79+495	79+515	20	20.47	220.A	Enrocado de protección de concreto	m3	409.4
82+030	82+060	82+287	82+317	30	20.38	220.A	Enrocado de protección de concreto	m3	611.4
<b>TOTAL</b>								<b>m3</b>	<b>42,336.8</b>





## 220.D Enrocado seco adosado al pie del talud

ENROCADO SECO								METRADOS	
VÍA*		PROYECTO**		LONGITUD (m)	SECCIÓN (m)	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UD.	CANTIDAD
P.K.INICIO	P.K.FINAL	P.K.INICIO	P.K.FINAL						
* Relativos al kilometraje de la vía actual									
**Relativos al kilometraje según el trazado presentado en el estudio									
53+300	53+340	53+600	53+640	40	30.91	220.D	Enrocado seco, adosado al pie del talud	m3	1,236.4
53+440	53+460	53+740	53+760	20	30.91	220.D	Enrocado seco, adosado al pie del talud	m3	618.2
53+460	53+580	53+760	53+880	120	24	220.D	Enrocado seco, adosado al pie del talud	m3	2,880.0
53+580	53+640	53+880	53+940	60	30.91	220.D	Enrocado seco, adosado al pie del talud	m3	1,854.6
54+170	54+365	54+470	54+668	200	22.73	220.D	Enrocado seco, adosado al pie del talud	m3	4,546.0
54+870	54+903	55+173	55+206	33	29.47	220.D	Enrocado seco, adosado al pie del talud	m3	972.5
54+903	54+997	55+206	55+300	94	29.47	220.D	Enrocado seco, adosado al pie del talud	m3	2,770.2
54+997	55+040	55+300	55+343	43	29.47	220.D	Enrocado seco, adosado al pie del talud	m3	1,267.2
55+185	55+250	55+488	55+553	70	39.33	220.D	Enrocado seco, adosado al pie del talud	m3	2,753.1
55+855	55+915	56+158	56+218	60	39.61	220.D	Enrocado seco, adosado al pie del talud	m3	2,376.6
57+100	57+685	57+357	57+942	585	61.68	220.D	Enrocado seco, adosado al pie del talud	m3	36,082.8
57+685	57+760	57+942	58+017	75	42.79	220.D	Enrocado seco, adosado al pie del talud	m3	3,209.3
58+160	58+500	58+417	58+757	340	37.42	220.D	Enrocado seco, adosado al pie del talud	m3	12,722.8
64+660	64+800	64+917	65+057	140	42.04	220.D	Enrocado seco, adosado al pie del talud	m3	5,885.6
66+860	66+960	67+117	67+217	100	25.66	220.D	Enrocado seco, adosado al pie del talud	m3	2,566.0
85+490	85+569	85+747	85+826	79	30.15	220.D	Enrocado seco, adosado al pie del talud	m3	2,381.9

ENROCADO SECO								METRADOS	
VÍA*		PROYECTO**		LONGITUD (m)	SECCIÓN (m)	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UD.	CANTIDAD
P.K.INICIO	P.K.FINAL	P.K.INICIO	P.K.FINAL						
* Relativos al kilometraje de la vía actual									
**Relativos al kilometraje según el trazado presentado en el estudio									
85+569	85+690	85+826	85+947	121	45.97	220.D	Enrocado seco, adosado al pie del talud	m3	5,562.4
86+100	86+250	86+357	86+507	150	26.5	220.D	Enrocado seco, adosado al pie del talud	m3	3,975.0
86+580	86+600	86+837	86+857	20	24.67	220.D	Enrocado seco, adosado al pie del talud	m3	493.4
87+140	87+240	87+397	87+497	100	28.95	220.D	Enrocado seco, adosado al pie del talud	m3	2,895.0
96+110	96+150	96+367	96+407	40	28.3	220.D	Enrocado seco, adosado al pie del talud	m3	1,132.0
107+783	107+803	108+037	108+057	20	17.37	220.D	Enrocado seco, adosado al pie del talud	m3	347.4
<b>TOTAL</b>								<b>m3</b>	<b>101,767.5</b>

### 527.A Muro de gaviones, altura variable

MURO DE GAVIONES								METRADOS	
VÍA*		PROYECTO**		LONGITUD (m)	SECCIÓN (m)	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UD.	CANTIDAD
P.K.INICIO	P.K.FINAL	P.K.INICIO	P.K.FINAL						
* Relativos al kilometraje de la vía actual									
**Relativos al kilometraje según el trazado presentado en el estudio									
53+460	53+580	53+760	53+880	120	84	527.A	Muro de gaviones, altura variable	m3	10,080.0
54+170	54+365	54+470	54+668	200	72	527.A	Muro de gaviones, altura variable	m3	14,400.0
55+185	55+250	55+488	55+553	70	48	527.A	Muro de gaviones, altura variable	m3	3,360.0
55+855	55+915	56+158	56+218	60	60	527.A	Muro de gaviones, altura variable	m3	3,600.0
57+685	57+760	57+942	58+017	75	62	527.A	Muro de gaviones, altura variable	m3	4,650.0

MURO DE GAVIONES								METRADOS	
VÍA*		PROYECTO**		LONGITUD (m)	SECCIÓN (m)	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UD.	CANTIDAD
P.K.INICIO	P.K.FINAL	P.K.INICIO	P.K.FINAL						
* Relativos al kilometraje de la vía actual									
**Relativos al kilometraje según el trazado presentado en el estudio									
57+760	57+905	58+017	58+162	145	60	527.A	Muro de gaviones, altura variable	m3	8,700.0
57+980	58+160	58+237	58+417	180	59	527.A	Muro de gaviones, altura variable	m3	10,620.0
59+175	59+265	59+432	59+522	90	96	527.A	Muro de gaviones, altura variable	m3	8,640.0
59+265	59+365	59+522	59+622	100	92	527.A	Muro de gaviones, altura variable	m3	9,200.0
59+365	59+415	59+622	59+672	50	96	527.A	Muro de gaviones, altura variable	m3	4,800.0
64+660	64+800	64+917	65+057	140	54	527.A	Muro de gaviones, altura variable	m3	7,560.0
66+860	66+960	67+117	67+217	100	47	527.A	Muro de gaviones, altura variable	m3	4,700.0
79+238	79+258	79+495	79+515	20	14	527.A	Muro de gaviones, altura variable	m3	280.0
86+580	86+600	86+837	86+857	20	25	527.A	Muro de gaviones, altura variable	m3	500.0
93+677	93+707	93+934	93+964	30	11	527.A	Muro de gaviones, altura variable	m3	330.0
93+707	93+755	93+964	94+012	48	12	527.A	Muro de gaviones, altura variable	m3	576.0
93+890	93+917	94+147	94+174	27	6	527.A	Muro de gaviones, altura variable	m3	162.0
93+917	93+943	94+174	94+200	26	3	527.A	Muro de gaviones, altura variable	m3	78.0
107+783	107+803	108+037	108+057	20	27	527.A	Muro de gaviones, altura variable	m3	540.0
113+300	113+360	113+552	113+612	50	48	527.A	Muro de gaviones, altura variable	m3	2,400.0
126+354	126+364	126+604	126+614	10	34	527.A	Muro de gaviones, altura variable	m3	340.0
126+364	126+374	126+614	126+624	10	31	527.A	Muro de gaviones, altura variable	m3	310.0



MURO DE GAVIONES								METRADOS	
VÍA*		PROYECTO**		LONGITUD (m)	SECCIÓN (m)	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UD.	CANTIDAD
P.K.INICIO	P.K.FINAL	P.K.INICIO	P.K.FINAL						
* Relativos al kilometraje de la vía actual									
**Relativos al kilometraje según el trazado presentado en el estudio									
126+374	126+384	126+624	126+634	10	24	527.A	Muro de gaviones, altura variable	m3	240.0
<b>TOTAL MURO DE GAVIONES</b>								<b>M3.</b>	<b>96,066.0</b>

### 525.B Muro de plataforma

MURO DE PLATAFORMA								METRADOS	
VÍA*		PROYECTO**		LONGITUD (m)	SECCIÓN (m)	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UD.	CANTIDAD
P.K.INICIO	P.K.FINAL	P.K.INICIO	P.K.FINAL						
* Relativos al kilometraje de la vía actual									
**Relativos al kilometraje según el trazado presentado en el estudio									
53+760	53+780	54+060	54+080	20	5.73	525.B	Muro de plataforma, altura variable	m3	114.6
53+780	53+800	54+080	54+100	20	5.73	525.B	Muro de plataforma, altura variable	m3	114.6
53+800	53+835	54+100	54+135	35	5.73	525.B	Muro de plataforma, altura variable	m3	200.6
53+835	53+865	54+135	54+165	30	5.73	525.B	Muro de plataforma, altura variable	m3	171.9
53+865	53+878	54+165	54+178	13	5.73	525.B	Muro de plataforma, altura variable	m3	74.5
53+904	54+060	54+204	54+360	156	5.73	525.B	Muro de plataforma, altura variable	m3	893.9
54+870	54+903	55+173	55+206	33	6.07	525.B	Muro de plataforma, altura variable	m3	200.3
54+997	55+040	55+300	55+343	74	6.07	525.B	Muro de plataforma, altura variable	m3	449.2
82+005	82+020	82+262	82+277	15	2.75	525.B	Muro de plataforma, altura variable	m3	41.3
82+030	82+060	82+287	82+317	30	6.56	525.B	Muro de plataforma, altura variable	m3	196.8
83+560	83+590	83+817	83+847	30	15.25	525.B	Muro de plataforma, altura variable	m3	457.5

MURO DE PLATAFORMA								METRADOS	
VÍA*		PROYECTO**		LONGITUD (m)	SECCIÓN (m)	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UD.	CANTIDAD
P.K.INICIO	P.K.FINAL	P.K.INICIO	P.K.FINAL						
* Relativos al kilometraje de la vía actual									
**Relativos al kilometraje según el trazado presentado en el estudio									
83+590	83+620	83+847	83+877	30	28.25	525.B	Muro de plataforma, altura variable	m3	847.5
85+835	85+885	86+092	86+142	50	31.97	525.B	Muro de plataforma, altura variable	m3	1,598.5
86+080	86+100	86+337	86+357	20	13	525.B	Muro de plataforma, altura variable	m3	260.0
86+100	86+130	86+357	86+387	30	13	525.B	Muro de plataforma, altura variable	m3	390.0
86+154	86+208	86+411	86+465	54	46.5	525.B	Muro de plataforma, altura variable	m3	2,511.0
86+245	86+250	86+502	86+507	5	37.3	525.B	Muro de plataforma, altura variable	m3	186.5
86+250	86+255	86+507	86+512	5	37.3	525.B	Muro de plataforma, altura variable	m3	186.5
86+375	86+411	86+632	86+668	36	75.55	525.B	Muro de plataforma, altura variable	m3	2,719.8
87+240	87+255	87+497	87+512	15	5.48	525.B	Muro de plataforma, altura variable	m3	82.2
91+350	91+500	91+607	91+757	150	3.97	525.B	Muro de plataforma, altura variable	m3	595.5
96+110	96+150	96+367	96+407	40	5.53	525.B	Muro de plataforma, altura variable	m3	221.2
98+855	98+945	99+109	99+199	90	6.54	525.B	Muro de plataforma, altura variable	m3	588.6
113+563	113+594	113+815	113+846	31	7.5	525.B	Muro de plataforma, altura variable	m3	232.5
116+430	116+622	116+682	116+874	80	4.24	525.B	Muro de plataforma, altura variable	m3	339.2
119+520	119+540	119+770	119+790	20	8.09	525.B	Muro de plataforma, altura variable	m3	161.8
			<b>TOTAL LONGITUD</b>	<b>1112</b>			<b>TOTAL MURO DE PLATAFORMA</b>	<b>m3</b>	<b>13,835.9</b>

### 225.B Pantalla de rieles

CONTENCIONES				
PK INICIO	PK FIN	Hmáx	MEDIANTE PANTALLA DE RIELES	MEDIANTE MURO CONCRETO
013+831	013+844	1.4	13	
014+977	015+060	1.4	83	
016+053	016+073	1.4	20	
019+317	019+425	1.4	108	
020+876	020+899	1.4	23	
023+460	023+508	1.4	48	
029+509	029+530	1.4	21	
031+160	031+196	1.4	35.5	
032+896	032+921	1.4	25	
033+049	033+112	1.2	63	
033+434	033+446	1.2	12	
033+933	033+971	1.2	38	
036+326	036+356	1.2	30	
036+544	036+570	1.2	26	
036+717	036+747	1.2	30	
036+998	037+020	1.2	22	
039+435	039+444	1.2	9	
051+480	051+493	3.5		13
054+100	054+178	2.5		78
054+204	054+231	1.5	27	
054+443	054+456	1.5	13	
055+611	055+640	1.5	29	
060+296	060+303	1.5	7	
062+747	062+790	1.5	43	
063+252	063+307	1.5	55	
065+410	065+470	1.5	60	
065+960	065+988	1.5	28	
066+650	066+670	1.5	20	
067+184	067+264	1.1	80	
068+947	068+955	1.1	8	
068+965	068+970	1.1	5	
069+602	069+645	1.1	43	
069+894	069+949	1.1	55	
070+092	070+106	1.1	14	
070+727	070+750	1.1	23	
074+927	074+954	1.3	54	
077+774	077+789	1.3	15	
078+350	078+384	1.3	34	
078+695	078+783	1.3	88	
079+245	079+250	1.3	5	
079+494	079+504	1.3	10	
079+872	079+882	1.3	10	
080+005	080+132	1.3	127	
080+152	080+197	1.3	45	
080+248	080+276	1.3	28	
080+483	080+508	1.3	25	
080+551	080+569	1.3	18	
080+859	080+908	1.3	49	



CONTENCIONES				
PK INICIO	PK FIN	Hmáx	MEDIANTE PANTALLA DE RIELES	MEDIANTE MURO CONCRETO
080+913	080+936	1.3	23	
081+135	081+146	1.3	11	
081+389	081+425	1.3	36	
082+262	082+283	1.3	21	
082+338	082+400	1.2	62	
082+488	082+521	1.2	33	
082+528	082+630	1.2	102	
083+062	083+098	1.2	36	
083+531	083+552	1.2	21	
083+675	083+734	1.2	59	
083+833	083+891	1.2	58	
084+282	084+310	1.2	28	
084+320	084+361	1.2	41	
084+805	084+809	5.5		4
084+863	084+885	2.5		22
086+441	086+458	2.5	17	
086+633	086+675	1.3	42	
086+718	086+764	1.3	46	
087+093	087+106	1.4	13	
087+261	087+269	1.4	8	
087+646	087+656	1.4	10	
087+901	087+916	1.4	15	
087+987	088+097	1.4	110	
088+787	088+829	1.4	42	
088+887	088+904	1.4	17	
088+980	089+198	1.5	218	
089+334	089+375	1.5	41	
089+458	089+484	1.5	26	
089+675	089+698	1.5	23	
089+862	089+872	1.5	10	
090+494	090+506	1.5	12	
090+634	090+691	1.5	57	
091+009	091+026	1.5	17	
091+134	091+210	1.5	76	
091+331	091+356	1.5	25	
091+375	091+388	1.5	13	
091+520	091+560	1.5	40	
091+656	091+667	1.5	11	
091+703	091+731	1.5	28	
091+898	091+965	1.5	67	
092+071	092+093	1.5	22	
092+110	092+152	1.5	42	
092+188	092+217	1.5	29	
092+223	092+258	1.5	35	
092+336	092+435	1.5	99	
093+062	093+072	2		10
093+086	093+097	2.3		11
093+366	093+410	2.3	44	

CONTENCIONES				
PK INICIO	PK FIN	Hmáx	MEDIANTE PANTALLA DE RIELES	MEDIANTE MURO CONCRETO
093+641	093+698	2.3	57	
093+743	093+794	2.3	51	
093+928	094+141	1.5	213	
094+216	094+228	1.5	12	
094+242	094+272	1.5	30	
094+382	094+442	1.5	60	
095+129	095+147	1.5	18	
095+193	095+219	1.5	26	
095+408	095+453	1.5	45	
095+860	095+883	1.5	23	
096+167	096+192	1.5	25	
096+245	096+271	1.5	26	
096+392	096+408	1.5	16	
096+544	096+611	1.5	67	
096+716	096+814	1.5	98	
097+192	097+213	1.5	21	
097+649	097+700	1.5	51	
097+773	097+804	1.5	31	
098+245	098+277	1.5	32	
098+541	098+600	1.5	59	
099+066	099+091	1.5	25	
099+594	099+611	1.5	17	
099+715	099+727	1.5	12	
099+753	099+767	1.5	14	
099+836	099+896	1.5	60	
099+906	099+939	1.3	33	
100+014	100+025	1.3	11	
100+077	100+089	1.3	12	
100+113	100+129	1.3	16	
100+157	100+198	1.3	41	
100+976	100+983	1.3	7	
101+943	101+962	1.3	19	
102+041	102+072	1.8		31
102+371	102+427	1.8	56	
102+756	102+766	1.8	10	
102+932	102+945	1.8	13	
102+967	103+031	1.8	64	
103+082	103+096	1.8	14	
103+220	103+241	1.8	21	
103+382	103+415	1.8	33	
103+893	103+903	1.8	10	
103+989	103+995	1.8	6	
104+435	104+454	1.8	19	
104+663	104+683	1.8	20	
105+133	105+152	1.8	19	
105+404	105+427	1.8	23	
105+702	105+748	1.8	46	
106+278	106+302	1.8	24	



CONTENCIONES				
PK INICIO	PK FIN	Hmáx	MEDIANTE PANTALLA DE RIELES	MEDIANTE MURO CONCRETO
106+433	106+461	1.8	28	
106+786	106+823	1.8	37	
108+149	108+188	1.8	39	
108+228	108+281	1.8	53	
108+595	108+625	1.8	30	
108+698	108+705	1.8	7	
108+741	108+758	1.8	17	
109+059	109+104	1.8	45	
109+210	109+224	1.8	14	
109+313	109+359	1.8	46	
109+559	109+574	1.8	15	
109+584	109+593	1.8	9	
109+647	109+676	1.8	29	
109+766	109+797	1	31	
109+822	109+843	1	21	
109+928	109+943	1	15	
109+987	110+000	1	13	
110+073	110+096	1	23	
110+328	110+400	1	72	
110+540	110+558	1	18	
110+685	110+687	1	2	



CONTENCIONES				
PK INICIO	PK FIN	Hmáx	MEDIANTE PANTALLA DE RIELES	MEDIANTE MURO CONCRETO
110+713	110+743	2.8		30
110+849	110+866	2.8	17	
111+405	111+427	2.8	22	
111+552	111+563	2.8	11	
111+575	111+643	2.8	68	
111+763	111+806	2.8	43	
111+866	111+893	2.8	27	
112+539	112+592	2.8	53	
112+952	112+970	2.8	18	
113+026	113+052	2.8	26	
113+344	113+354	2.8	10	
113+355	113+372	2.8	17	
113+811	113+838	2.8	27	
113+978	113+988	2.8	10	
114+168	114+197	2.8	58	
114+205	114+232	2.8	54	
115+820	115+851	2.8	31	
115+932	115+967	2.8	35	
116+511	116+521	2.8	10	
116+583	116+596	2.8	13	
116+714	116+724	2.8	10	
116+730	116+765	2.8	35	
116+856	116+876	2.8	20	
117+392	117+412	2.8	20	
117+476	117+507	2.8	31	
117+616	117+621	2.8	5	
118+444	118+460	2.8	16	
118+720	118+728	2.8	8	
119+147	119+185	2.8	38	
121+264	121+309	2.8	45	
121+585	121+601	2.8	16	
121+670	121+695	2.8	25	
121+722	121+763	2.8	41	
121+800	121+840	2.8	40	
121+856	121+865	2.8	9	
122+210	122+227	2.8	17	
122+589	122+640	2.8	51	
123+115	123+129	2.8	14	
124+219	124+233	2.8	28	
124+254	124+266	2.8	12	
124+753	124+777	2.8	24	
124+943	124+955	2.8	12	
125+187	125+205	2.8	18	
125+232	125+286	2.8	54	
125+307	125+316	2.8	9	
			<b>6,728.50</b>	<b>199.00</b>

**218.A Desquinche con equipo**

DESQUINCHE DE BLOQUES INESTABLES EN EL TALUD										METRADOS	
MARGEN	VÍA*		LONGITUD (m)	COTA MÁXIMA (m)	COTA MÍNIMA (m)	DIST. HORIZON. (m)	TALUD (°)	LONGITUD CARA TALUD (m)	CÓDIGO	UD.	CANTIDAD
	P.K. INICIO	P.K. FINAL									
* Relativos al kilometraje de la vía actual											
MI	12+885	13+000	115	3212	3207	6.16	39	7.9	218.A	m2	912.4
MI	13+350	13+510	160	3218	3209	5.52	58	10.6	218.A	m2	1,689.3
MI	13+830	13+988	158	3215.5	3212	5.38	33	6.4	218.A	m2	1,014.1
MI	13+988	14+138	150	3221	3213	3.95	64	8.9	218.A	m2	1,338.3
MI	19+920	19+985	65	3232	3224	10	39	12.8	218.A	m2	832.4
MI	20+007	20+022	15	3227	3224	6.21	26	6.9	218.A	m2	103.5
MI	20+040	20+110	70	3230	3224	5.44	48	8.1	218.A	m2	566.9
MI	20+500	20+600	100	3227	3221	4.39	54	7.4	218.A	m2	743.5
MI	20+650	20+750	100	3227	3220	5.7	51	9.0	218.A	m2	902.7
MI	21+260	21+390	130	3224.5	3218	4.65	54	8.0	218.A	m2	1,039.0
MI	21+520	21+590	70	3221	3218	3.08	44	4.3	218.A	m2	301.0
MI	23+215	23+310	95	3232.5	3223	1.52	81	9.6	218.A	m2	914.0
MD	23+215	23+255	40	3229.5	3223	1.68	76	6.7	218.A	m2	268.5
MD	23+267	23+292	25	3226.5	3223.5	1.99	56	3.6	218.A	m2	90.0
MI	23+380	23+410	30	3228	3222.5	2.44	66	6.0	218.A	m2	180.5
MD	23+380	23+390	10	3224	3222	1.14	60	2.3	218.A	m2	23.0
MI	23+490	23+625	135	3229.5	3221	3.69	67	9.3	218.A	m2	1,251.0
MI	23+710	23+789	79	3225	3220.5	2.72	59	5.3	218.A	m2	415.4
MI	24+035	24+300	265	3240	3220	4.48	77	20.5	218.A	m2	5,431.3
MI	24+920	24+990	70	3238	3219.5	13	55	22.6	218.A	m2	1,582.8

DESQUINCHE DE BLOQUES INESTABLES EN EL TALUD										METRADOS	
MARGEN	VÍA*		LONGITUD (m)	COTA MÁXIMA (m)	COTA MÍNIMA (m)	DIST. HORIZON. (m)	TALUD (°)	LONGITUD CARA TALUD (m)	CÓDIGO	UD.	CANTIDAD
	P.K. INICIO	P.K. FINAL									
* Relativos al kilometraje de la vía actual											
MI	25+040	25+230	190	3240.5	3218	8	70	23.9	218.A	m2	4,537.2
MI	26+175	26+240	65	3230.5	3221	9.39	45	13.4	218.A	m2	868.2
MI	26+285	26+440	155	3231.5	3224	6.9	47	10.2	218.A	m2	1,579.6
MD	26+370	26+400	30	3224	3226	2.25	-42	3.0	218.A	m2	90.3
MI	26+520	26+665	145	3240.5	3226	12	50	18.8	218.A	m2	2,729.1
MD	26+545	26+560	15	3229	3227	2.2	42	3.0	218.A	m2	44.6
MI	26+685	27+040	355	3247.5	3227.5	11.3	61	23.0	218.A	m2	8,154.9
MI	27+940	28+010	70	3212.5	3202.5	6.41	57	11.9	218.A	m2	831.5
MI	28+250	28+260	10	3208	3197	4.9	66	12.0	218.A	m2	120.4
MI	28+275	28+290	15	3215.5	3199	3.11	79	16.8	218.A	m2	251.9
MI	28+335	28+435	100	3208.5	3196	5.55	66	13.7	218.A	m2	1,367.7
MI	28+620	28+645	25	3199	3193	3.76	58	7.1	218.A	m2	177.0
MI	28+655	28+758	103	3197	3192	3.76	53	6.3	218.A	m2	644.4
MI	28+778	28+850	72	3200	3192	4.93	58	9.4	218.A	m2	676.6
MI	29+000	29+050	50	3196.5	3190	2.72	67	7.0	218.A	m2	352.3
MI	29+095	29+130	35	3189.5	3189	3.43	8	3.5	218.A	m2	121.3
MI	29+510	29+710	200	3193	3184	3.97	66	9.8	218.A	m2	1,967.3
MI	30+010	30+040	30	3190	3180.5	5.2	61	10.8	218.A	m2	324.9
MI	30+080	30+135	55	3189.5	3182	7.92	43	10.9	218.A	m2	599.9
MI	30+170	30+285	115	3190	3179	8.59	52	14.0	218.A	m2	1,605.0
MI	30+730	30+900	170	3185.5	3174	5.39	65	12.7	218.A	m2	2,159.1

DESQUINCHE DE BLOQUES INESTABLES EN EL TALUD										METRADOS	
MARGEN	Vía*		LONGITUD (m)	COTA MÁXIMA (m)	COTA MÍNIMA (m)	DIST. HORIZON. (m)	TALUD (°)	LONGITUD CARA TALUD (m)	CÓDIGO	UD.	CANTIDAD
	P.K. INICIO	P.K. FINAL									
* Relativos al kilometraje de la vía actual											
MD	30+812	30+832	20	3177.5	3173	3.2	55	5.5	218.A	m2	110.4
MI	31+520	31+670	150	3170	3166	3.35	50	5.2	218.A	m2	782.6
MI	31+780	31+980	200	3176.5	3163	5.19	69	14.5	218.A	m2	2,892.7
MI	32+050	32+095	45	3169.5	3161.5	4.51	61	9.2	218.A	m2	413.3
MI	32+685	32+780	95	3160	3156	4.53	41	6.0	218.A	m2	574.1
MI	32+935	33+030	95	3160.5	3155	4.88	48	7.4	218.A	m2	698.5
MI	33+200	33+400	200	3162.5	3155	5.18	55	9.1	218.A	m2	1,823.0
MI	33+480	33+625	145	3160	3156	6.61	31	7.7	218.A	m2	1,120.3
MI	33+995	34+015	20	3159.5	3151	5.66	56	10.2	218.A	m2	204.2
MI	34+040	34+180	140	3159	3147	5.55	65	13.2	218.A	m2	1,851.0
MD	34+115	34+155	40	3150.5	3147	3.23	47	4.8	218.A	m2	190.5
MI	35+170	35+250	80	3130	3122	6.21	52	10.1	218.A	m2	810.2
MI	35+300	35+470	170	3121	3117	4.21	44	5.8	218.A	m2	987.2
MI	35+895	35+970	75	3113	3106	5.05	54	8.6	218.A	m2	647.4
MI	36+510	36+565	55	3114	3096	7.28	68	19.4	218.A	m2	1,067.9
MD	36+529	36+543	14	3098	3095	2.74	48	4.1	218.A	m2	56.9
MI	37+315	37+460	145	3101.5	3087	7.84	62	16.5	218.A	m2	2,390.2
MI	38+516	38+537	21	3090	3077.5	3.12	76	12.9	218.A	m2	270.6
MI	39+490	39+525	35	3095	3089	3.53	60	7.0	218.A	m2	243.6
MI	40+150	40+210	60	3095.5	3089.5	4.97	50	7.8	218.A	m2	467.5
MI	40+340	40+425	85	3102.5	3087	8.21	62	17.5	218.A	m2	1,490.9

DESQUINCHE DE BLOQUES INESTABLES EN EL TALUD										METRADOS	
MARGEN	Vía*		LONGITUD (m)	COTA MÁXIMA (m)	COTA MÍNIMA (m)	DIST. HORIZON. (m)	TALUD (°)	LONGITUD CARA TALUD (m)	CÓDIGO	UD.	CANTIDAD
	P.K. INICIO	P.K. FINAL									
* Relativos al kilometraje de la vía actual											
MI	40+455	40+570	115	3099	3086	7.91	59	15.2	218.A	m2	1,750.0
MI	40+595	40+685	90	3103	3085.5	9.13	62	19.7	218.A	m2	1,776.5
MI	41+310	41+490	180	3094	3078.5	9.07	60	18.0	218.A	m2	3,232.6
MI	43+775	43+855	80	3060	3056.5	4.3	39	5.5	218.A	m2	443.5
MI	44+910	44+940	30	3051.5	3049	1.77	55	3.1	218.A	m2	91.9
MI	45+160	45+220	60	3062.5	3047	7.64	64	17.3	218.A	m2	1,036.8
MI	45+340	45+470	130	3058.5	3045	5.32	68	14.5	218.A	m2	1,886.4
MI	45+625	45+710	85	3050	3043	3.55	63	7.8	218.A	m2	667.1
MI	46+120	46+285	165	3053	3038	6.78	66	16.5	218.A	m2	2,716.1
MI	46+400	46+475	75	3039.5	3036	3.72	43	5.1	218.A	m2	383.1
MI	46+535	46+590	55	3043.5	3032	3.38	74	12.0	218.A	m2	659.3
MI	46+800	46+830	30	3041	3031	3.94	68	10.7	218.A	m2	322.4
MI	47+070	47+085	15	3034	3029	3.23	57	6.0	218.A	m2	89.3
MI	47+120	47+140	20	3035.5	3029.5	3.13	62	6.8	218.A	m2	135.3
MI	47+160	47+355	195	3045.5	3028.5	4.81	74	17.7	218.A	m2	3,445.1
MI	47+620	47+700	80	3031.5	3026	2.94	62	6.2	218.A	m2	498.9
MI	47+760	47+910	150	3033	3025	4.4	61	9.1	218.A	m2	1,369.5
MI	47+960	48+070	110	3028	3022.5	3.92	55	6.8	218.A	m2	742.9
MI	48+515	48+650	135	3030.5	3017	7.19	62	15.3	218.A	m2	2,064.9
MI	49+015	49+085	70	3021	3016	6.35	38	8.1	218.A	m2	565.8
MI	49+405	49+605	200	3021	3016.5	3.04	56	5.4	218.A	m2	1,086.1

DESQUINCHE DE BLOQUES INESTABLES EN EL TALUD										METRADOS	
MARGEN	Vía*		LONGITUD (m)	COTA MÁXIMA (m)	COTA MÍNIMA (m)	DIST. HORIZON. (m)	TALUD (°)	LONGITUD CARA TALUD (m)	CÓDIGO	UD.	CANTIDAD
	P.K. INICIO	P.K. FINAL									
* Relativos al kilometraje de la vía actual											
MI	50+295	50+525	230	3006	3000	3.46	60	6.9	218.A	m2	1,593.0
MI	51+030	51+185	155	3010	2994	3.27	78	16.3	218.A	m2	2,531.3
MD	51+365	51+475	110	2994.5	2992.5	2.12	43	2.9	218.A	m2	320.6
MD	51+481	51+550	69	2995	2992.5	1.87	53	3.1	218.A	m2	215.4
MD	52+370	52+465	95	3000	2996	3.39	50	5.2	218.A	m2	498.1
MD	52+495	52+600	105	3001	2999.5	3.7	22	4.0	218.A	m2	419.2
MD	52+640	52+840	200	2999.5	2993.5	3.05	63	6.7	218.A	m2	1,346.1
MD	53+185	53+280	95	2993	2985	2.51	73	8.4	218.A	m2	796.5
MD	53+320	53+390	70	2990	2984	3.95	57	7.2	218.A	m2	502.8
MD	53+710	53+960	250	2996.5	2984	4.68	69	13.3	218.A	m2	3,336.8
MD	54+005	54+143	138	2989.5	2983	6.05	47	8.9	218.A	m2	1,225.4
MD	54+453	54+568	115	2990.5	2984	5.28	51	8.4	218.A	m2	963.0
MD	54+574	54+660	86	2990	2983	7.2	44	10.0	218.A	m2	863.6
MD	54+875	55+075	200	2986	2981	4.01	51	6.4	218.A	m2	1,281.9
MD	55+455	55+510	55	2981.5	2979	2.66	43	3.7	218.A	m2	200.8
MD	55+585	55+740	155	2984	2979	3.93	52	6.4	218.A	m2	985.7
MD	58+390	58+435	45	2975	2966	4.8	62	10.2	218.A	m2	459.0
MD	58+478	58+508	30	2970	2965.5	4.22	47	6.2	218.A	m2	185.1
MD	58+514	58+555	41	2970	2965.5	4.56	45	6.4	218.A	m2	262.7
MD	58+560	58+630	70	2970	2965	4.29	49	6.6	218.A	m2	461.2
MD	58+638	58+654	16	2969.5	2964.5	4.19	50	6.5	218.A	m2	104.4

DESQUINCHE DE BLOQUES INESTABLES EN EL TALUD										METRADOS	
MARGEN	Vía*		LONGITUD (m)	COTA MÁXIMA (m)	COTA MÍNIMA (m)	DIST. HORIZON. (m)	TALUD (°)	LONGITUD CARA TALUD (m)	CÓDIGO	UD.	CANTIDAD
	P.K. INICIO	P.K. FINAL									
* Relativos al kilometraje de la vía actual											
MD	58+940	59+095	155	2975	2966	8.16	48	12.1	218.A	m2	1,883.0
MD	59+100	59+310	210	2972	2966	4.66	52	7.6	218.A	m2	1,595.4
MD	59+460	59+625	165	2969	2962	5.68	51	9.0	218.A	m2	1,487.4
MD	59+860	59+880	20	2969.5	2961	3.92	65	9.4	218.A	m2	187.2
MD	59+900	60+005	105	2974	2961	5.95	65	14.3	218.A	m2	1,501.2
MI	59+920	59+940	20	2966	2961.5	3.14	55	5.5	218.A	m2	109.7
MI	59+975	60+000	25	2968	2961	3.34	64	7.8	218.A	m2	193.9
MD	60+095	60+125	30	2971	2962	4.18	65	9.9	218.A	m2	297.7
MD	60+430	60+630	200	2970	2957	4.87	69	13.9	218.A	m2	2,776.5
MD	60+665	60+700	35	2963	2956	4.46	57	8.3	218.A	m2	290.5
MD	62+410	62+590	180	2960	2952	3.3	68	8.7	218.A	m2	1,557.7
MD	62+600	62+620	20	2960	2952	3.8	65	8.9	218.A	m2	177.1
MD	63+500	63+540	40	2950	2947	3.6	40	4.7	218.A	m2	187.4
MD	64+030	64+150	120	2950	2944	6	45	8.5	218.A	m2	1,018.2
MD	64+300	64+350	50	2950	2944	4.6	53	7.6	218.A	m2	378.0
MD	64+460	64+550	90	2950	2944	5.2	49	7.9	218.A	m2	714.6
MD	66+150	66+310	160	2955	2936.5	5	75	19.2	218.A	m2	3,066.2
MD	66+995	67+015	20	2934.5	2933.5	3.6	16	3.7	218.A	m2	74.7
MD	67+690	67+730	40	2940	2933	2.7	69	7.5	218.A	m2	300.1
MD	71+515	71+630	115	2920	2907	6.6	63	14.6	218.A	m2	1,676.6
MD	74+920	75+100	180	2890	2881	6.2	55	10.9	218.A	m2	1,967.2



DESQUINCHE DE BLOQUES INESTABLES EN EL TALUD										METRADOS	
MARGEN	VÍA*		LONGITUD (m)	COTA MÁXIMA (m)	COTA MÍNIMA (m)	DIST. HORIZON. (m)	TALUD (°)	LONGITUD CARA TALUD (m)	CÓDIGO	UD.	CANTIDAD
	P.K. INICIO	P.K. FINAL									
* Relativos al kilometraje de la vía actual											
MI	75+015	75+085	70	2890	2881	4.4	64	10.0	218.A	m2	701.3
MD	77+740	77+850	110	2895	2883	4.5	69	12.8	218.A	m2	1,409.8
MD	77+925	77+990	65	2895	2886	6.8	53	11.3	218.A	m2	733.2
MI	79+065	79+170	105	2911	2904	3.9	61	8.0	218.A	m2	841.4
MI	79+190	79+270	80	2913	2906	2.7	69	7.5	218.A	m2	600.2
MI	79+570	79+604	34	2919	2913	2.5	67	6.5	218.A	m2	221.0
MI	79+607	79+740	133	2925	2915	4.8	64	11.1	218.A	m2	1,475.3
MI	79+810	79+870	60	2930	2918	3.8	72	12.6	218.A	m2	755.2
MI	79+990	80+130	140	2923	2926	2.1	-55	3.7	218.A	m2	512.7
MI	81+145	81+257	112	2955	2947	7.3	48	10.8	218.A	m2	1,213.0
MI	83+530	83+570	40	3005	2995	11	42	14.9	218.A	m2	594.6
MD	85+820	86+065	245	3070	3060	5	63	11.2	218.A	m2	2,739.2
MD	86+080	86+090	10	3075	3065	4.6	65	11.0	218.A	m2	110.1
MD	86+100	86+340	240	3077	3069	3.5	66	8.7	218.A	m2	2,095.7
MD	88+870	89+080	210	3144	3124	9.3	65	22.1	218.A	m2	4,631.9
MD	89+135	89+180	45	3142	3126	4.6	74	16.6	218.A	m2	749.2
MD	89+240	89+315	75	3135	3127	4.3	62	9.1	218.A	m2	681.2
MD	89+692	89+707	15	3145.5	3131	3	78	14.8	218.A	m2	222.1
MD	89+800	90+000	200	3150	3134	6	69	17.1	218.A	m2	3,417.6
MI	89+900	89+950	50	3144	3137	4.1	60	8.1	218.A	m2	405.6
MD	95+090	95+190	100	3240	3229	6.6	59	12.8	218.A	m2	1,282.8

DESQUINCHE DE BLOQUES INESTABLES EN EL TALUD										METRADOS	
MARGEN	Vía*		LONGITUD (m)	COTA MÁXIMA (m)	COTA MÍNIMA (m)	DIST. HORIZON. (m)	TALUD (°)	LONGITUD CARA TALUD (m)	CÓDIGO	UD.	CANTIDAD
	P.K. INICIO	P.K. FINAL									
* Relativos al kilometraje de la vía actual											
MD	95+380	95+480	100	3240	3231	7.5	50	11.7	218.A	m2	1,171.5
MD	96+620	96+640	20	3255	3243	7.9	57	14.4	218.A	m2	287.3
MD	99+750	99+825	75	3285	3281.5	5.5	32	6.5	218.A	m2	488.9
MD	99+877	99+917	40	3285	3278	4.9	55	8.5	218.A	m2	341.8
MD	99+940	100+010	70	3285	3278	7	45	9.9	218.A	m2	693.0
MI	102+356	102+381	25	3304.5	3297	8	43	11.0	218.A	m2	274.1
MI	102+427	102+455	28	3311	3299	4.4	70	12.8	218.A	m2	357.9
MI	102+460	102+630	170	3305	3299	8.1	37	10.1	218.A	m2	1,713.6
MD	102+463	102+478	15	3303	3299	3.8	46	5.5	218.A	m2	82.8
MI	103+140	103+270	130	3310	3305.5	5.8	38	7.3	218.A	m2	954.3
MI	108+180	108+335	155	3383	3375	5.45	56	9.7	218.A	m2	1,500.4
MI	108+357	108+380	23	3389	3377	9.2	53	15.1	218.A	m2	347.8
MI	108+622	108+765	143	3390	3383	4.5	57	8.3	218.A	m2	1,190.0
MD	108+740	108+765	25	3388.5	3384	3.7	51	5.8	218.A	m2	145.6
MI	109+350	109+421	71	3398.5	3391	8.1	43	11.0	218.A	m2	783.8
MI	109+935	110+120	185	3409	3397	10	50	15.6	218.A	m2	2,889.8
MI	110+320	110+390	70	3413	3401	9.4	52	15.2	218.A	m2	1,067.0
MI	110+480	110+550	70	3422	3402	10.3	63	22.5	218.A	m2	1,574.8
MD	110+778	110+798	20	3412	3407	2.7	62	5.7	218.A	m2	113.6
MI	110+780	110+847	67	3418	3408	7.7	52	12.6	218.A	m2	845.6
MD	110+822	110+842	20	3412	3408	2.9	54	4.9	218.A	m2	98.8

DESQUINCHE DE BLOQUES INESTABLES EN EL TALUD										METRADOS	
MARGEN	VÍA*		LONGITUD (m)	COTA MÁXIMA (m)	COTA MÍNIMA (m)	DIST. HORIZON. (m)	TALUD (°)	LONGITUD CARA TALUD (m)	CÓDIGO	UD.	CANTIDAD
	P.K. INICIO	P.K. FINAL									
* Relativos al kilometraje de la vía actual											
MD	111+200	111+270	70	3423	3418	5.5	42	7.4	218.A	m2	520.3
MI	111+215	111+285	70	3426.5	3419	8	43	11.0	218.A	m2	767.6
MI	111+710	111+760	50	3438.5	3429	5.1	62	10.8	218.A	m2	539.1
MI	112+997	113+042	45	3450	3443	7.3	44	10.1	218.A	m2	455.1
MI	118+600	118+680	80	3551.5	3544	5	56	9.0	218.A	m2	721.1
MI	122+490	122+585	95	3635	3622	4.3	72	13.7	218.A	m2	1,300.8
MD	122+540	122+580	40	3626.5	3621	5.7	44	7.9	218.A	m3	316.8
MI	122+632	122+728	96	3636	3625	7.2	57	13.1	218.A	m4	1,262.1
MI	122+800	122+830	30	3637	3627	8.15	51	12.9	218.A	m5	387.0
										m2	181,437.9



**METRADOS DE PUENTES**

**551.A acero estructural ASTM A709 grado 50 fy = 3447 kg/cm2**

**ESTRUCTURA:**

**CHANCHAS**

**METRADO AUXILIAR DE ACERO**

DESIGNACIÓN	Ud.	Espesor mm.	Ancho mm	Longitud mm	PESOS	
					Parcial Kg	Total Kg
<b>Kg. de acero estructural en chapas y perfiles laminados, de calidad ASTM A709 Grado 50</b>						
<b>Celosías</b>						
Cordones superiores	8	20	580	47460	34,573.66	
	16	20	420	47460	50,072.20	
Cordones inferiores	16	25	460	47460	68,551.22	
	16	30	200	47460	35,765.86	
Montantes M1	16	25	360	8000	9,043.20	
	16	20	300	8000	6,028.80	
	16	25	360	8000	9,043.20	
Montantes M2	40	16	350	8000	14,067.20	
	40	16	318	8000	12,781.06	
	40	16	350	8000	14,067.20	
Diagonales D1	32	25	450	11208	31,674.22	
	32	20	300	11208	16,892.92	
	32	25	450	11208	31,674.22	
Diagonales D2	16	20	320	11208	9,009.55	
	16	16	310	11208	6,982.40	
	16	20	320	11208	9,009.55	
<b>Vigas transversales</b>	28	38	400	4280	14,299.31	
	28	16	924	4280	13,907.96	
	28	38	400	4280	14,299.31	
Rigidizadores transv	168	16	180	924	3,509.49	
<b>Vigas longitudinales</b>						
	48	30	400	7850	35,494.56	
	48	16	940	7850	44,486.52	
	48	30	400	7850	35,494.56	
Rigidizadores transv	768	12	180	940	12,240.88	
						532,969.03

ESTRUCTURA:

CHANCHAS

METRADO AUXILIAR DE ACERO

DESIGNACIÓN	Ud.	Espesor mm.	Ancho mm	Longitud mm	PESOS	
					Parcial Kg	Total Kg
Arriostramientos, cartelas, pernos...					30 % del total	159,890.71
					<b>Total Kg</b>	<b>692859.74</b>



ESTRUCTURA:

ACOSTAMBO

METRADO AUXILIAR DE ACERO

DESIGNACIÓN	Ud.	Espesor mm.	Ancho mm	Longitud mm	PESOS	
					Parcial Kg	Total Kg
<b>Kg. de acero estructural en chapas y perfiles laminados, de calidad ASTM A709 Grado 50</b>						
<b>Celosías</b>						
Cordones superiores	2	20	580	48310	8,798.22	
	4	20	420	48310	12,742.25	
Cordones inferiores	4	25	460	48310	17,444.74	
	4	30	200	48310	9,101.60	
Montantes M1	4	25	360	8000	2,260.80	
	4	20	300	8000	1,507.20	
	4	25	360	8000	2,260.80	
Montantes M2	10	16	350	8000	3,516.80	
	10	16	318	8000	3,195.26	
	10	16	350	8000	3,516.80	
Diagonales D1	8	25	450	11308	7,989.14	
	8	20	300	11308	4,260.87	
	8	25	450	11308	7,989.14	
Diagonales D2	4	20	320	11308	2,272.47	
	4	16	310	11308	1,761.16	
	4	20	320	11308	2,272.47	
<b>Vigas transversales</b>	7	38	400	4280	3,574.83	
	7	16	924	4280	3,476.99	
	7	38	400	4280	3,574.83	
Rigidizadores transv	42	16	180	924	877.37	
<b>Vigas longitudinales</b>						
	12	30	400	7992	9,034.16	
	12	16	940	7992	11,322.81	
	12	30	400	7992	9,034.16	
Rigidizadores transv	192	12	180	940	3,060.22	
						134,845.08



ESTRUCTURA:

ACOSTAMBO

METRADO AUXILIAR DE ACERO

DESIGNACIÓN	Ud.	Espesor mm.	Ancho mm	Longitud mm	PESOS	
					Parcial Kg	Total Kg
Arriostramientos, cartelas, pernos...					30 % del total	40,453.52
					<b>Total Kg</b>	<b>175298.60</b>

ESTRUCTURA:

ACORIA /  
HUAYLACUCHO

METRADO AUXILIAR DE ACERO

DESIGNACIÓN	Ud.	Espesor mm.	Ancho mm	Longitud mm	PESOS	
					Parcial Kg	Total Kg
Kg. de acero estructural en chapas y perfiles laminados, de calidad ASTM A709 Grado 50						
Vigas principales	2	40	450	10100	2,854.26	
	2	12	1100	10100	2,093.12	
	2	40	450	10100	2,854.26	
Reforzadores transv	44	20	210	1100	1,595.75	9,397.39
Arriostramientos, cartelas, pernos...					20 % del total	1,879.48
					<b>Total Kg</b>	<b>11276.87</b>

ESTRUCTURA:

AMBATITO

METRADO AUXILIAR DE ACERO

DESIGNACIÓN	Ud.	Espesor mm.	Ancho mm	Longitud mm	PESOS	
					Parcial Kg	Total Kg
<b>Kg. de acero estructural en chapas y perfiles laminados, de calidad ASTM A709 Grado 50</b>						
<b>Vigas principales</b>	6	40	450	10100	8,562.78	
	6	12	1100	10100	6,279.37	
	6	40	450	10100	8,562.78	
<b>Rigidizadores transv</b>	132	20	210	1100	4,787.24	28,192.18
<b>Arriostramientos, cartelas, pernos...</b>					20 % del total	5,638.44
					<b>Total Kg</b>	<b>33830.61</b>





ESTRUCTURA:

CONDORSENJA

METRADO AUXILIAR DE ACERO

DESIGNACIÓN	Ud.	Espesor mm.	Ancho mm	Longitud mm	PESOS	
					Parcial Kg	Total Kg
<b>Kg. de acero estructural en chapas y perfiles laminados, de calidad ASTM A709 Grado 50</b>						
<b>Vigas principales</b>						
	2	40	450	10600	2,995.56	
	2	12	1100	10600	2,196.74	
	2	40	450	10600	2,995.56	
Rigidizadores transv	44	20	210	1100	1,595.75	
<b>Vigas transversales</b>						
	6	35	400	5500	3,626.70	
	6	16	380	5500	1,575.02	
	6	35	400	5500	3,626.70	
Rigidizadores transv	4	16	140	380	26.73	
Braces	12	10	300	600	169.56	
	12	12	400	500	226.08	
	12	20	300	350	197.82	
<b>Vigas longitudinales</b>						
	10	20	250	2000	785.00	
	10	16	310	2000	778.72	
	10	20	250	2000	785.00	
						21,580.94
<b>Arriostramientos, cartelas, pernos...</b>					10 % del total	2,158.09
					<b>Total Kg</b>	<b>23739.04</b>



ESTRUCTURA:

ICHU 1

METRADO AUXILIAR DE ACERO

DESIGNACIÓN	Ud.	Espesor	Ancho	Longitud	PESOS	
		mm.	mm	mm	Parcial Kg	Total Kg
<b>Kg. de acero estructural en chapas y perfiles laminados, de calidad ASTM A709 Grado 50</b>						
<b>Celosías</b>						
Cordones inferiores	4	22	350	21650	5,234.54	
	4	25	175	21650	2,974.17	
Cordones superiores	2	25	500	27410	5,379.21	
	4	25	375	27410	8,068.82	
Montantes	14	16	180	3500	1,107.79	
	14	12	318	3500	1,467.82	
	14	16	180	3500	1,107.79	
Diagonales	16	22	350	4862	4,702.29	
	16	12	306	4862	2,242.44	
	16	22	350	4862	4,702.29	
						36,987.18
<b>Arriostramientos, cartelas, pernos...</b>					30 % del total	11,096.15
<b>Total Kg</b>					<b>48083.33</b>	



ESTRUCTURA:

ICHU 2 / CHINCHE

METRADO AUXILIAR DE ACERO

DESIGNACIÓN	Ud.	Espesor	Ancho	Longitud	PESOS	
		mm.	mm	mm	Parcial Kg	Total Kg
<b>Kg. de acero estructural en chapas y perfiles laminados, de calidad ASTM A709 Grado 50</b>						
<b>Celosías</b>						
Cordones superiores	2	16	425	22750	2,428.79	
	4	16	350	22750	4,000.36	
Cordones inferiores	4	16	350	29600	5,204.86	
	4	20	175	29600	3,253.04	
Montantes M1	14	16	180	5000	1,582.56	
	14	12	318	5000	2,096.89	
	14	16	180	5000	1,582.56	
Diagonales D1	8	22	350	6176	2,986.37	
	8	12	306	6176	1,424.15	
	8	22	350	6176	2,986.37	
Diagonales D2	8	16	250	6176	1,551.36	
	8	12	318	6176	1,480.00	
	8	16	250	6176	1,551.36	
<b>Vigas transversales</b>	9	35	400	5500	5,440.05	
	9	16	730	5500	4,538.56	
	9	35	400	5500	5,440.05	
Rigidizadores transv	36	16	180	730	594.14	
Braces	36	16	300	600	813.89	
	18	12	500	600	508.68	
<b>Vigas longitudinales</b>						
	16	22	300	3625	3,004.98	
	16	12	556	3625	3,037.76	
	16	22	300	3625	3,004.98	
						58,511.78

ESTRUCTURA:

ICHU 2 / CHINCHE

METRADO AUXILIAR DE ACERO

DESIGNACIÓN	Ud.	Espesor mm.	Ancho mm	Longitud mm	PESOS	
					Parcial Kg	Total Kg
Arriostramientos, cartelas, pernos...					20 % del total	11,702.36
					<b>Total Kg</b>	<b>70214.13</b>



ESTRUCTURA:

TAMBILLO / HABASCHACRA /  
 AMBATO / YAULI CHICO /  
 MATIPACANA / POMACHACA

METRADO AUXILIAR DE ACERO

DESIGNACIÓN	Ud.	Espesor mm.	Ancho mm	Longitud mm	PESOS	
					Parcial Kg	Total Kg
<b>Kg. de acero estructural en chapas y perfiles laminados, de calidad ASTM A709 Grado 50</b>						
<b>Vigas principales</b>						
	2	40	450	10600	2,995.56	
	2	12	1100	10600	2,196.74	
	2	40	450	10600	2,995.56	
Rigidizadores transv	44	20	210	1100	1,595.75	
						9,783.61
<b>Arriostramientos, cartelas, pernos...</b>					20 % del total	1,956.72
					<b>Total Kg</b>	<b>11740.33</b>



## Metrados para estribos de puentes

Planillas de metrados para las siguientes unidades en estribos de puentes:

501.A	m <sup>3</sup>	EXCAVACIÓN PARA ESTRUCTURAS EN MATERIAL COMUN
507.A	m <sup>3</sup>	RELLENOS PARA ESTRUCTURAS
550.A	kg	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2.
314.C	m <sup>2</sup>	ENCOFRADO Y DEENCOFRADO MADERA ESTRIBOS
583.A	m <sup>2</sup>	IMPERMEABILIZACION DE ESTRUCTURA
584.A	m <sup>2</sup>	LAMINA DRENANTE
513.B	m	TUBO RANURADO DE PVC DE DIAMETRO 160 MM,
310.D	m <sup>3</sup>	CONCRETO F´C = 280 KG/CM2 (ALZADOS)
310.C	m <sup>3</sup>	CONCRETO F´C = 210 KG/CM3 (CIMENTACIONES)
310.A	m <sup>3</sup>	CONCRETO F´C = 140 KG/CM3 (LIMPIEZA)



ESTRUCTURA : PUENTE ACORIA

UNIDAD	PRECIO	PARTES IGUALES	LARGO	ANCHO	ALTO	TOTAL	MEDICIÓN TOTAL
<b>ESTRIBO FIJO</b>							
M³ Concreto clase A (28 MPa)	1.00	1	4.00	1.50	3.10	18.60	
		1	4.00	0.40	1.40	2.24	
		2	5.00	4.50	0.60	27.00	
		1	2.80	5.00	0.30	4.20	52.04
M³ Concreto clase A (21 MPa)	Dados	1	5.00	7.50	1.20	45.00	45.00
M³ Concreto de limpieza (14 MPa)	1.00	1	5.20	7.70	0.10	4.00	
		1	3.00	5.20	0.10	1.56	5.56
M² Encofrado oculto	1.00	2	4.00	1.42		11.36	
		1	2.80	4.50		12.60	
		2	5.00	4.50		45.00	
		2	7.80	0.30		4.68	
		2	12.50	1.20		30.00	103.64
M² Encofrado visto	1.00	1	4.00	3.10		12.40	
		2	1.50	3.10		9.30	
		2	0.40	1.40		1.12	
		2	5.00	4.50		45.00	67.82
M³ Excavación	1.00	1	7.50	10.00	2.00	150.00	150.00
M³ Relleno localizado	1.00	1	101.00			101.00	101.00
M² Impermeabilización paramentos	1.00	1	2.80	4.50		12.60	
		2	5.00	4.50		45.00	57.60
M² Lámina drenante	1.00	1	57.60			57.60	57.60
M. Tubo dren	1.00	1	2.80			2.80	
		2	5.00			10.00	12.80
Kg. Acero de refuerzo (420 MPa)	1.00						
Alzados 200 kg/m³		1	200.00	52.04		10,408.00	
Dados 250 kg/m³		1	250.00	45.00		11,250.00	21,658.00
<b>ESTRIBO MÓVIL</b>							
M³ Concreto clase A (28 MPa)	1.00	1	4.00	1.50	3.10	18.60	
		1	4.00	0.40	1.40	2.24	
		2	5.00	4.50	0.60	27.00	
		2	0.00	0.40	0.00	0.00	
		1	2.80	5.00	0.30	4.20	52.04
M³ Concreto clase A (21 MPa)	Dados	1	5.00	6.00	1.20	36.00	36.00
M³ Concreto de limpieza (14 MPa)	1.00	1	5.20	6.20	0.10	3.22	
		1	2.80	5.20	0.10	1.46	4.68
M² Encofrado oculto	1.00	2	4.00	1.40		11.20	
		1	4.00	4.50		18.00	
		2	5.00	4.50		45.00	
		2	0.00	0.40		0.00	
		2	7.80	0.30		4.68	
		2	11.00	1.20		26.40	105.28
M² Encofrado visto	1.00	1	4.00	3.10		12.40	
		2	1.50	3.10		9.30	
		2	0.40	1.40		1.12	
		2	5.00	4.50		45.00	
		2	0.00	0.40		0.00	67.82
M³ Excavación	1.00	1	7.50	8.50	2.00	127.50	127.50
M³ Relleno localizado	1.00	1	88.28			88.28	88.28
M² Impermeabilización paramentos	1.00	1	4.00	4.50		18.00	
		2	5.00	4.50		45.00	
		2	0.00	0.40		0.00	63.00
M² Lámina drenante	1.00	1	63.00			63.00	63.00
M. Tubo dren	1.00	1	1.20			1.20	
		2	5.00			10.00	8.80
Kg. Acero de refuerzo (420 MPa)	1.00						
Alzados 150 kg/m³		1	150.00	52.04		7,806.00	
Dados 200 kg/m³		1	200.00	36.00		7,200.00	15,006.00

ESTRUCTURA : PUEBTE ACOSTAMBO

UNIDAD	PRECIO	PARTES IGUALES	LARGO	ANCHO	ALTO	TOTAL	MEDICIÓN TOTAL
<b>ESTRIBO FIJO</b>							
M³ Concreto clase A (28 MPa)	1.00	1	7.00	2.50	8.40	147.00	
		1	7.00	1.00	8.60	60.20	
		2	6.50	17.00	1.50	331.50	
		2	4.00	3.00	0.60	14.40	
		1	4.00	5.00	0.30	6.00	559.10
M³ Concreto clase A (21 MPa)							
Dados	1.00	1	9.00	11.00	1.80	178.20	178.20
M³ Concreto de limpieza (14 MPa)	1.00	1	9.20	11.20	0.10	10.30	
		1	4.20	5.20	0.10	2.18	12.49
M² Encofrado oculto	1.00	2	7.00	8.64		120.89	
		1	4.00	17.00		68.00	
		2	6.50	17.00		221.00	
		2	4.00	3.00		24.00	
		2	9.00	0.30		5.40	
		2	20.00	1.80		72.00	511.29
M² Encofrado visto	1.00	1	7.00	8.40		58.80	
		2	2.50	8.40		42.00	
		2	1.00	8.60		17.20	
		2	6.50	17.00		221.00	
		2	4.00	3.00		24.00	363.00
M³ Excavación	1.00	1	13.50	15.50	4.00	837.00	837.00
M³ Relleno localizado	1.00	1	648.50			648.50	648.50
M² Impermeabilización paramentos	1.00	1	4.00	17.00		68.00	
		2	6.50	17.00		221.00	
		2	4.00	3.00		24.00	313.00
M² Lámina drenante	1.00	1	313.00			313.00	313.00
M. Tubo dren	1.00	1	4.00			4.00	
		2	6.50			13.00	17.00
Kg. Acero de refuerzo (420 MPa)	1.00						
Alzados 150 kg/m³		1	150.00	559.10		83,865.00	
Dados 200 kg/m³		1	200.00	178.20		35,640.00	119,505.00
<b>ESTRIBO MÓVIL</b>							
M³ Concreto clase A (28 MPa)	1.00	1	7.00	2.50	8.40	147.00	
		1	7.00	1.00	8.60	60.20	
		2	7.00	17.00	1.50	357.00	
		2	4.00	1.90	0.60	9.12	
		1	4.00	5.00	0.30	6.00	579.32
M³ Concreto clase A (21 MPa)							
Dados	1.00	1	9.00	12.00	2.00	216.00	216.00
M³ Concreto de limpieza (14 MPa)	1.00	1	9.20	12.20	0.10	11.22	
		1	4.00	5.20	0.10	2.08	13.30
M² Encofrado oculto	1.00	2	7.00	8.60		120.40	
		1	7.00	17.00		119.00	
		2	7.00	17.00		238.00	
		2	4.00	1.90		15.20	
		2	9.00	0.30		5.40	
		2	21.00	2.00		84.00	582.00
M² Encofrado visto	1.00	1	7.00	8.40		58.80	
		2	2.50	8.40		42.00	
		2	1.00	8.60		17.20	
		2	7.00	17.00		238.00	
		2	4.00	1.90		15.20	371.20
M³ Excavación	1.00	1	14.50	17.50	5.00	1,268.75	1,268.75
M³ Relleno localizado	1.00	1	1,041.53			1,041.53	1,041.53
M² Impermeabilización paramentos	1.00	1	7.00	17.00		119.00	
		2	7.00	17.00		238.00	
		2	4.00	1.90		15.20	372.20
M² Lámina drenante	1.00	1	372.20			372.20	372.20
M. Tubo dren	1.00	1	-3.00			-3.00	
		2	6.50			13.00	10.00
Kg. Acero de refuerzo (420 MPa)	1.00						
Alzados 120 kg/m³		1	120.00	579.32		69,518.40	
Dados 200 kg/m³		1	200.00	216.00		43,200.00	112,718.40





ESTRUCTURA : PUEBLO AMBATITO

UNIDAD	PRECIO	PARTES IGUALES	LARGO	ANCHO	ALTO	TOTAL	MEDICIÓN TOTAL
<b>ESTRIBO FIJO</b>							
M³ Concreto clase A (28 MPa)	1.00	1	4.00	1.50	5.00	30.00	
		1	4.00	0.40	1.50	2.40	
		2	7.00	6.50	0.70	63.70	
		2	0.00	0.00	0.00	0.00	
		1	2.60	5.00	0.30	3.90	100.00
M³ Concreto clase A (21 MPa)	Dados 1.00	1	5.00	10.00	1.50	75.00	75.00
M³ Concreto de limpieza (14 MPa)	1.00	1	5.20	10.20	0.10	5.30	
		1	2.80	5.20	0.10	1.46	6.76
M² Encofrado oculto	1.00	2	4.00	1.52		12.16	
		1	2.60	6.50		16.90	
		2	7.00	6.50		91.00	
		2	0.00	0.00		0.00	
		2	7.60	0.30		4.56	
		2	15.00	1.50		45.00	169.62
M² Encofrado visto	1.00	1	4.00	5.00		20.00	
		2	1.50	5.00		15.00	
		2	0.40	1.50		1.20	
		2	7.00	6.50		91.00	
		2	0.00	0.00		0.00	127.20
M³ Excavación	1.00	1	9.50	14.50	4.00	551.00	551.00
M³ Relleno focalizado	1.00	1	470.70			470.70	470.70
M² Impermeabilización paramentos	1.00	1	2.60	6.50		16.90	
		2	7.00	6.50		91.00	
		2	0.00	0.00		0.00	107.90
M² Lámina drenante	1.00	1	107.90			107.90	107.90
M. Tubo dren	1.00	1	2.60			2.60	
		2	7.00			14.00	16.60
Kg. Acero de refuerzo (420 MPa)	1.00						
Atizados 200 kg/m³		1	200.00	100.00		20,000.00	
Datos 250 kg/m³		1	250.00	75.00		18,750.00	38,750.00
<b>ESTRIBO MÓVIL</b>							
M³ Concreto clase A (28 MPa)	1.00	1	4.00	1.50	5.00	30.00	
		1	4.00	0.40	1.50	2.40	
		2	6.00	6.50	0.70	54.60	
		2	0.00	0.40	0.00	0.00	
		1	2.60	5.00	0.30	3.90	90.90
M³ Concreto clase A (21 MPa)	Dados 1.00	1	5.00	9.00	1.40	63.00	63.00
M³ Concreto de limpieza (14 MPa)	1.00	1	5.20	9.20	0.10	4.78	
		1	2.60	5.20	0.10	1.35	6.14
M² Encofrado oculto	1.00	2	4.00	1.50		12.00	
		1	4.00	6.50		26.00	
		2	6.00	6.50		78.00	
		2	0.00	0.40		0.00	
		2	7.60	0.30		4.56	
		2	14.00	1.40		39.20	159.76
M² Encofrado visto	1.00	1	4.00	5.00		20.00	
		2	1.50	5.00		15.00	
		2	0.40	1.50		1.20	
		2	6.00	6.50		78.00	
		2	0.00	0.40		0.00	114.20
M³ Excavación	1.00	1	10.50	14.50	5.00	761.25	761.25
M³ Relleno localizado	1.00	1	693.47			693.47	693.47
M² Impermeabilización paramentos	1.00	1	4.00	6.50		26.00	

ESTRUCTURA : PUENTE AMBATO

UNIDAD	PRECIO	PARTES					MEDICIÓN	
		IGUALES	LARGO	ANCHO	ALTO	TOTAL	TOTAL	
<b>ESTRIBO FIJO</b>								
M <sup>3</sup> Concreto clase A (28 MPa)	1,00	1	4,00	1,50	8,10	48,60		
		1	4,00	0,40	1,40	2,24		
		2	6,50	9,50	1,00	123,50		
		2	4,00	3,00	0,60	14,40		
		1	2,00	5,00	0,30	3,00		191,74
M <sup>3</sup> Concreto clase A (21 MPa)								
Dados	1,00	1	5,00	9,75	1,50	73,13		73,13
M <sup>3</sup> Concreto de limpieza (14 MPa)	1,00	1	5,20	9,95	0,10	5,17		
		1	2,20	5,20	0,10	1,14		6,32
M <sup>2</sup> Encofrado oculto	1,00	2	4,00	1,42		11,36		
		1	2,00	9,50		19,00		
		2	6,50	9,50		123,50		
		2	4,00	3,00		24,00		
		2	7,00	0,30		4,20		
		2	14,75	1,50		44,25		226,31
M <sup>2</sup> Encofrado visto	1,00	1	4,00	8,10		32,40		
		2	1,50	8,10		24,30		
		2	0,40	1,40		1,12		
		2	6,50	9,50		123,50		
		2	4,00	3,00		24,00		205,32
M <sup>3</sup> Excavación	1,00	1	9,50	14,25	4,00	541,50		541,50
M <sup>3</sup> Relleno localizado	1,00	1	463,20			463,20		463,20
M <sup>2</sup> Impermeabilización paramentos	1,00	1	2,00	9,50		19,00		
		2	6,50	9,50		123,50		
		2	4,00	3,00		24,00		166,50
M <sup>2</sup> Lámina drenante	1,00	1	166,50			166,50		166,50
M. Tubo dren	1,00	1	2,00			2,00		
		2	6,50			13,00		15,00
Kg. Acero de refuerzo (420 MPa)	1,00							
Alzados 200 kg/m <sup>3</sup>		1	200,00	191,74		38.348,00		
Dados 250 kg/m <sup>3</sup>		1	250,00	73,13		18.281,25		56.629,25
<b>ESTRIBO MÓVIL</b>								
M <sup>3</sup> Concreto clase A (28 MPa)	1,00	1	4,00	1,50	8,10	48,60		
		1	4,00	0,40	1,40	2,24		
		2	6,00	9,50	1,00	114,00		
		2	4,00	1,90	0,60	9,12		
		1	2,00	5,00	0,30	3,00		176,96
M <sup>3</sup> Concreto clase A (21 MPa)								
Dados	1,00	1	5,00	9,10	1,40	63,70		63,70
M <sup>3</sup> Concreto de limpieza (14 MPa)	1,00	1	5,20	9,30	0,10	4,84		
		1	2,00	5,20	0,10	1,04		5,88
M <sup>2</sup> Encofrado oculto	1,00	2	4,00	1,40		11,20		
		1	4,00	9,50		38,00		
		2	6,00	9,50		114,00		
		2	4,00	1,90		15,20		
		2	7,00	0,30		4,20		
		2	14,10	1,40		39,48		222,08
M <sup>2</sup> Encofrado visto	1,00	1	4,00	8,10		32,40		
		2	1,50	8,10		24,30		
		2	0,40	1,40		1,12		
		2	6,00	9,50		114,00		
		2	4,00	1,90		15,20		187,02
M <sup>3</sup> Excavación	1,00	1	9,00	13,10	3,50	412,65		412,65
M <sup>3</sup> Relleno localizado	1,00	1	344,11			344,11		344,11
M <sup>2</sup> Impermeabilización paramentos	1,00	1	4,00	9,50		38,00		
		2	6,00	9,50		114,00		
		2	4,00	1,90		15,20		167,20
M <sup>2</sup> Lámina drenante	1,00	1	167,20			167,20		167,20
M. Tubo dren	1,00	1	-2,00			-2,00		
		2	6,50			13,00		11,00
Kg. Acero de refuerzo (420 MPa)	1,00							
Alzados 150 kg/m <sup>3</sup>		1	150,00	176,96		26.544,00		
Dados 200 kg/m <sup>3</sup>		1	200,00	63,70		12.740,00		39.284,00



ESTRUCTURA : PUENTE CHINCHE

UNIDAD	PRECIO	PARTES IGUALES	LARGO	ANCHO	ALTO	TOTAL	MEDICIÓN TOTAL
<b>ESTRIBO FIJO</b>							
M³ Concreto clase A (28 MPa)	1.00	1	7.00	1.50	6.90	72.45	
		1	7.00	0.40	1.10	3.08	
		2	7.00	8.00	1.00	112.00	
		2	4.00	3.00	0.60	14.40	
		1	5.00	5.00	0.30	7.50	209.43
M³ Concreto clase A (21 MPa)							
Dados	1.00	1	8.00	11.00	1.50	132.00	132.00
M³ Concreto de limpieza (14 MPa)	1.00	1	8.20	11.20	0.10	9.18	
		1	5.20	5.20	0.10	2.70	11.89
M² Encofrado oculto	1.00	2	7.00	1.14		15.89	
		1	5.00	8.00		40.00	
		2	7.00	8.00		112.00	
		2	4.00	3.00		24.00	
		2	10.00	0.30		6.00	
		2	19.00	1.50		57.00	254.89
M² Encofrado visto	1.00	1	7.00	6.90		48.30	
		2	1.50	6.90		20.70	
		2	0.40	1.10		0.88	
		2	7.00	8.00		112.00	
		2	4.00	3.00		24.00	205.88
M³ Excavación	1.00	1	13.50	16.50	5.00	1,113.75	1,113.75
M³ Relleno localizado	1.00	1	972.57			972.57	972.57
M² Impermeabilización paramentos	1.00	1	5.00	8.00		40.00	
		2	7.00	8.00		112.00	
		2	4.00	3.00		24.00	176.00
M² Lámina drenante	1.00	1	176.00			176.00	176.00
M. Tubo dren	1.00	1	5.00			5.00	
		2	7.00			14.00	19.00
Kg. Acero de refuerzo (420 MPa)	1.00						
Alzados 200 kg/m³		1	200.00	209.43		41,886.00	
Dados 250 kg/m³		1	250.00	132.00		33,000.00	74,886.00
<b>ESTRIBO MÓVIL</b>							
M³ Concreto clase A (28 MPa)	1.00	1	7.00	1.50	6.90	72.45	
		1	7.00	0.40	1.10	3.08	
		2	7.00	8.00	1.00	112.00	
		2	4.00	1.90	0.60	9.12	
		1	5.00	5.00	0.30	7.50	204.15
M³ Concreto clase A (21 MPa)							
Dados	1.00	1	8.00	10.25	1.40	114.80	114.80
M³ Concreto de limpieza (14 MPa)	1.00	1	8.20	10.45	0.10	8.57	
		1	5.00	5.20	0.10	2.60	11.17
M² Encofrado oculto	1.00	2	7.00	1.10		15.40	
		1	7.00	8.00		56.00	
		2	7.00	8.00		112.00	
		2	4.00	1.90		15.20	
		2	10.00	0.30		6.00	
		2	18.25	1.40		51.10	255.70
M² Encofrado visto	1.00	1	7.00	6.90		48.30	
		2	1.50	6.90		20.70	
		2	0.40	1.10		0.88	
		2	7.00	8.00		112.00	
		2	4.00	1.90		15.20	197.08
M³ Excavación	1.00	1	13.50	15.75	5.00	1,063.13	1,063.13
M³ Relleno localizado	1.00	1	939.76			939.76	939.76
M² Impermeabilización paramentos	1.00	1	7.00	8.00		56.00	
		2	7.00	8.00		112.00	
		2	4.00	1.90		15.20	183.20
M² Lámina drenante	1.00	1	183.20			183.20	183.20
M. Tubo dren	1.00	1	-2.00			-2.00	
		2	7.00			14.00	12.00
Kg. Acero de refuerzo (420 MPa)	1.00						
Alzados 150 kg/m³		1	150.00	204.15		30,622.50	
Dados 200 kg/m³		1	200.00	114.80		22,960.00	53,582.50

ESTRUCTURA : PUEBLO CORDONSENJA

UNIDAD	PARTES IGUALES	LARGO	ANCHO	ALTO	TOTAL	MEDICIÓN TOTAL	
<b>ESTRIBO FIJO</b>							
M <sup>3</sup> Concreto clase A (28 MPa)	1	6.50	1.50	3.35	32.66		
	1	6.50	0.40	0.65	1.69		
	2	3.50	4.00	1.00	28.00		
	2	4.00	6.00	1.00	48.00		
	1	4.50	5.00	0.30	6.75	117.10	
M <sup>3</sup> Concreto clase A (21 MPa)	Dados	1	7.50	7.00	1.20	63.00	63.00
M <sup>3</sup> Concreto de limpieza (14 MPa)	1	7.70	7.20	0.10	5.54		
	1	4.70	5.20	0.10	2.44	7.99	
M <sup>2</sup> Encofrado oculto	2	6.50	0.68		8.87		
	1	4.50	4.00		18.00		
	2	3.50	4.00		28.00		
	2	4.00	6.00		48.00		
	2	9.50	0.30		5.70		
	2	13.50	1.20		32.40	140.97	
M <sup>2</sup> Encofrado visto	1	6.50	3.35		21.78		
	2	1.50	3.35		10.05		
	2	0.40	0.65		0.52		
	2	3.50	4.00		28.00		
	2	4.00	6.00		48.00	108.35	
M <sup>3</sup> Excavación	1	9.00	9.50	2.00	171.00	171.00	
M <sup>3</sup> Relleno localizado	1	102.46			102.46	102.46	
M <sup>2</sup> Impermeabilización paramentos	1	4.50	4.00		18.00		
	2	3.50	4.00		28.00		
	2	4.00	6.00		48.00	94.00	
M <sup>2</sup> Lámina drenante	1	94.00			94.00	94.00	
M. Tubo dren	1	4.50			4.50		
	2	3.50			7.00	11.50	
Kg. Acero de refuerzo (420 MPa)							
Alzados 150 kg/m <sup>3</sup>	1	150.00	117.10		17,565.38		
Dados 200 kg/m <sup>3</sup>	1	200.00	63.00		12,600.00	30,165.38	
<b>ESTRIBO MÓVIL</b>							
M <sup>3</sup> Concreto clase A (28 MPa)	1	6.50	1.50	3.35	32.66		
	1	6.50	0.40	0.65	1.69		
	2	2.50	4.00	1.00	20.00		
	2	4.00	3.40	1.00	27.20		
	1	4.50	5.00	0.30	6.75	88.30	
M <sup>3</sup> Concreto clase A (21 MPa)	Dados	1	7.50	5.90	1.20	53.10	53.10
M <sup>3</sup> Concreto de limpieza (14 MPa)	1	6.70	6.10	0.10	4.09		
	1	4.50	5.20	0.10	2.34	6.43	
M <sup>2</sup> Encofrado oculto	2	6.50	0.65		8.45		
	1	6.50	4.00		26.00		
	2	2.50	4.00		20.00		
	2	4.00	3.40		27.20		
	2	9.50	0.30		5.70		
	2	13.40	1.20		32.16	119.51	
M <sup>2</sup> Encofrado visto	1	6.50	3.35		21.78		
	2	1.50	3.35		10.05		
	2	0.40	0.65		0.52		
	2	2.50	4.00		20.00		
	2	4.00	3.40		27.20	79.55	
M <sup>3</sup> Excavación	1	9.00	8.40	2.00	151.20	151.20	
M <sup>3</sup> Relleno localizado	1	94.01			94.01	94.01	
M <sup>2</sup> Impermeabilización paramentos	1	6.50	4.00		26.00		
	2	2.50	4.00		20.00		
	2	4.00	3.40		27.20	73.20	
M <sup>2</sup> Lámina drenante	1	73.20			73.20	73.20	
M. Tubo dren	1	-2.00			-2.00		
	2	3.50			7.00	5.00	
Kg. Acero de refuerzo (420 MPa)							
Alzados 100 kg/m <sup>3</sup>	1	100.00	88.30		8,830.25		
Dados 120 kg/m <sup>3</sup>	1	120.00	53.10		6,372.00	15,202.25	



ESTRUCTURA : PUEBLO HABASCHACRA

UNIDAD	PRECIO	PARTES IGUALES	LARGO	ANCHO	ALTO	TOTAL	MEDICIÓN TOTAL
<b>ESTRIBO FIJO</b>							
M <sup>3</sup> Concreto clase A (28 MPa)	1.00	1	4.00	1.50	8.60	51.60	
		1	4.00	0.40	1.40	2.24	
		2	6.50	10.00	1.00	130.00	
		2	4.00	3.00	0.60	14.40	
		1	2.00	5.00	0.30	3.00	201.24
M <sup>3</sup> Concreto clase A (21 MPa)							
Dados	1.00	1	5.00	9.75	1.50	73.13	73.13
M <sup>3</sup> Concreto de limpieza (14 MPa)	1.00	1	5.20	9.95	0.10	5.17	
		1	2.20	5.20	0.10	1.14	6.32
M <sup>2</sup> Encofrado oculto	1.00	2	4.00	1.42		11.36	
		1	2.00	10.00		20.00	
		2	6.50	10.00		130.00	
		2	4.00	3.00		24.00	
		2	7.00	0.30		4.20	
		2	14.75	1.50		44.25	233.81
M <sup>2</sup> Encofrado visto	1.00	1	4.00	8.60		34.40	
		2	1.50	8.60		25.80	
		2	0.40	1.40		1.12	
		2	6.50	10.00		130.00	
		2	4.00	3.00		24.00	215.32
M <sup>3</sup> Excavación	1.00	1	9.00	13.75	3.50	433.13	433.13
M <sup>3</sup> Relleno localizado	1.00	1	354.83			354.83	354.83
M <sup>2</sup> Impermeabilización paramentos	1.00	1	2.00	10.00		20.00	
		2	6.50	10.00		130.00	
		2	4.00	3.00		24.00	174.00
M <sup>2</sup> Lámina drenante	1.00	1	174.00			174.00	174.00
M. Tubo dren	1.00	1	2.00			2.00	
		2	6.50			13.00	15.00
Kg. Acero de refuerzo (420 MPa)	1.00						
Alzados 200 kg/m <sup>3</sup>		1	200.00	201.24		40,248.00	
Dados 250 kg/m <sup>3</sup>		1	250.00	73.13		18,281.25	58,529.25
<b>ESTRIBO MÓVIL</b>							
M <sup>3</sup> Concreto clase A (28 MPa)	1.00	1	4.00	1.50	8.60	51.60	
		1	4.00	0.40	1.40	2.24	
		2	6.00	10.00	1.00	120.00	
		2	4.00	1.90	0.60	9.12	
		1	2.00	5.00	0.30	3.00	185.96
M <sup>3</sup> Concreto clase A (21 MPa)							
Dados	1.00	1	5.00	9.10	1.40	63.70	63.70
M <sup>3</sup> Concreto de limpieza (14 MPa)	1.00	1	5.20	9.30	0.10	4.94	
		1	2.00	5.20	0.10	1.04	5.88
M <sup>2</sup> Encofrado oculto	1.00	2	4.00	1.40		11.20	
		1	4.00	10.00		40.00	
		2	6.00	10.00		120.00	
		2	4.00	1.90		15.20	
		2	7.00	0.30		4.20	
		2	14.10	1.40		39.48	230.08
M <sup>2</sup> Encofrado visto	1.00	1	4.00	8.60		34.40	
		2	1.50	8.60		25.80	
		2	0.40	1.40		1.12	
		2	6.00	10.00		120.00	
		2	4.00	1.90		15.20	196.52
M <sup>3</sup> Excavación	1.00	1	9.50	13.60	4.00	516.80	516.80
M <sup>3</sup> Relleno localizado	1.00	1	448.26			448.26	448.26
M <sup>2</sup> Impermeabilización paramentos	1.00	1	4.00	10.00		40.00	
		2	6.00	10.00		120.00	
		2	4.00	1.90		15.20	175.20
M <sup>2</sup> Lámina drenante	1.00	1	175.20			175.20	175.20
M. Tubo dren	1.00	1	-2.00			-2.00	
		2	6.50			13.00	11.00
Kg. Acero de refuerzo (420 MPa)	1.00						
Alzados 150 kg/m <sup>3</sup>		1	150.00	185.96		27,894.00	
Dados 200 kg/m <sup>3</sup>		1	200.00	63.70		12,740.00	40,634.00

ESTRUCTURA : PUENTE HUAYLACUCHO

UNIDAD	PRECIO	PARTES IGUALES	LARGO	ANCHO	ALTO	TOTAL	MEDICIÓN TOTAL
<b>ESTRIBO FIJO</b>							
M³ Concreto clase A (28 MPa)	1.00	1	4.00	1.50	6.60	39.60	
		1	4.00	0.40	1.40	2.24	
		2	6.50	8.00	1.00	104.00	
		2	3.00	2.00	0.60	7.20	
		1	2.00	5.00	0.30	3.00	156.04
M³ Concreto clase A (21 MPa)	Dados 1.00	1	5.00	9.75	1.50	73.13	73.13
M³ Concreto de limpieza (14 MPa)	1.00	1	5.20	9.95	0.10	5.17	
		1	2.20	5.20	0.10	1.14	6.32
M² Encofrado oculto	1.00	2	4.00	1.42		11.36	
		1	2.00	8.00		16.00	
		2	6.50	8.00		104.00	
		2	3.00	2.00		12.00	
		2	7.00	0.30		4.20	
		2	14.75	1.50		44.25	191.81
M² Encofrado visto	1.00	1	4.00	6.60		26.40	
		2	1.50	6.60		19.80	
		2	0.40	1.40		1.12	
		2	6.50	8.00		104.00	
		2	3.00	2.00		12.00	163.32
M³ Excavación	1.00	1	9.50	14.25	4.00	541.50	541.50
M³ Relleno localizado	1.00	1	463.20			463.20	463.20
M² Impermeabilización paramentos	1.00	1	2.00	8.00		16.00	
		2	6.50	8.00		104.00	
		2	3.00	2.00		12.00	132.00
M² Lámina drenante	1.00	1	132.00			132.00	132.00
M. Tubo dren	1.00	1	2.00			2.00	
		2	6.50			13.00	15.00
Kg. Acero de refuerzo (420 MPa)	1.00						
Alzados 200 kg/m³		1	200.00	156.04		31,208.00	
Dados 250 kg/m³		1	250.00	73.13		18,281.25	49,489.25
<b>ESTRIBO MÓVIL</b>							
M³ Concreto clase A (28 MPa)	1.00	1	4.00	1.50	6.60	39.60	
		1	4.00	0.40	1.40	2.24	
		2	6.00	8.00	1.00	96.00	
		2	3.00	1.40	0.60	5.04	
		1	2.00	5.00	0.30	3.00	145.88
M³ Concreto clase A (21 MPa)	Dados 1.00	1	5.00	9.10	1.40	63.70	63.70
M³ Concreto de limpieza (14 MPa)	1.00	1	5.20	9.30	0.10	4.84	
		1	2.00	5.20	0.10	1.04	5.88
M² Encofrado oculto	1.00	2	4.00	1.40		11.20	
		1	4.00	8.00		32.00	
		2	6.00	8.00		96.00	
		2	3.00	1.40		8.40	
		2	7.00	0.30		4.20	
		2	14.10	1.40		39.48	191.28
M² Encofrado visto	1.00	1	4.00	6.60		26.40	
		2	1.50	6.60		19.80	
		2	0.40	1.40		1.12	
		2	6.00	8.00		96.00	
		2	3.00	1.40		8.40	151.72
M³ Excavación	1.00	1	9.50	13.60	4.00	516.80	516.80
M³ Relleno localizado	1.00	1	448.26			448.26	448.26
M² Impermeabilización paramentos	1.00	1	4.00	8.00		32.00	
		2	6.00	8.00		96.00	
		2	3.00	1.40		8.40	136.40
M² Lámina drenante	1.00	1	136.40			136.40	136.40
M. Tubo dren	1.00	1	-2.00			-2.00	
		2	6.50			13.00	11.00
Kg. Acero de refuerzo (420 MPa)	1.00						
Alzados 150 kg/m³		1	150.00	145.88		21,882.00	
Dados 200 kg/m³		1	200.00	63.70		12,740.00	34,622.00



ESTRUCTURA : PUENTE ICHU 1

UNIDAD	PRECIO	PARTES IGUALES	LARGO	ANCHO	ALTO	TOTAL	MEDICIÓN TOTAL
<b>ESTRIBO FIJO</b>							
M³ Concreto clase A (28 MPa)	1.00	1	4.00	1.50	9.00	54.00	
		1	4.00	0.40	1.50	2.40	
		2	7.00	10.50	1.00	147.00	
		2	4.00	3.00	0.60	14.40	
		1	2.00	5.00	0.30	3.00	220.80
M³ Concreto clase A (21 MPa)	Dados 1.00	1	5.00	10.00	1.50	75.00	75.00
M³ Concreto de limpieza (14 MPa)	1.00	1	5.20	10.20	0.10	5.30	
		1	2.20	5.20	0.10	1.14	6.45
M² Encofrado oculto	1.00	2	4.00	1.52		12.16	
		1	2.00	10.50		21.00	
		2	7.00	10.50		147.00	
		2	4.00	3.00		24.00	
		2	7.00	0.30		4.20	
		2	15.00	1.50		45.00	253.36
M² Encofrado visto	1.00	1	4.00	9.00		36.00	
		2	1.50	9.00		27.00	
		2	0.40	1.50		1.20	
		2	7.00	10.50		147.00	
		2	4.00	3.00		24.00	235.20
M³ Excavación	1.00	1	9.50	14.50	4.00	551.00	551.00
M³ Relleno localizado	1.00	1	470.70			470.70	470.70
M² Impermeabilización paramentos	1.00	1	2.00	10.50		21.00	
		2	7.00	10.50		147.00	
		2	4.00	3.00		24.00	192.00
M² Lámina drenante	1.00	1	192.00			192.00	192.00
M. Tubo dren	1.00	1	2.00			2.00	
		2	7.00			14.00	16.00
Kg. Acero de refuerzo (420 MPa)	1.00						
Alzados 200 kg/m³		1	200.00	220.80		44,160.00	
Dados 250 kg/m³		1	250.00	75.00		18,750.00	62,910.00
<b>ESTRIBO MÓVIL</b>							
M³ Concreto clase A (28 MPa)	1.00	1	4.00	1.50	9.00	54.00	
		1	4.00	0.40	1.50	2.40	
		2	6.00	10.50	1.00	126.00	
		2	4.00	1.90	0.60	9.12	
		1	2.00	5.00	0.30	3.00	194.52
M³ Concreto clase A (21 MPa)	Dados 1.00	1	5.00	9.00	1.40	63.00	63.00
M³ Concreto de limpieza (14 MPa)	1.00	1	5.20	9.20	0.10	4.78	
		1	2.00	5.20	0.10	1.04	5.82
M² Encofrado oculto	1.00	2	4.00	1.50		12.00	
		1	4.00	10.50		42.00	
		2	6.00	10.50		126.00	
		2	4.00	1.90		15.20	
		2	7.00	0.30		4.20	
		2	14.00	1.40		39.20	238.60
M² Encofrado visto	1.00	1	4.00	9.00		36.00	
		2	1.50	9.00		27.00	
		2	0.40	1.50		1.20	
		2	6.00	10.50		126.00	
		2	4.00	1.90		15.20	205.40
M³ Excavación	1.00	1	13.00	17.00	7.50	1,657.50	1,657.50
M³ Relleno localizado	1.00	1	1,589.72			1,589.72	1,589.72
M² Impermeabilización paramentos	1.00	1	4.00	10.50		42.00	
		2	6.00	10.50		126.00	
		2	4.00	1.90		15.20	183.20
M² Lámina drenante	1.00	1	183.20			183.20	183.20
M. Tubo dren	1.00	1	-2.00			-2.00	
		2	7.00			14.00	12.00
Kg. Acero de refuerzo (420 MPa)	1.00						
Alzados 150 kg/m³		1	150.00	194.52		29,178.00	
Dados 200 kg/m³		1	200.00	63.00		12,600.00	41,778.00

ESTRUCTURA : PUEBTE ICHU 2

UNIDAD	PRECIO	PARTES IGUALES	LARGO	ANCHO	ALTO	TOTAL	MEDICIÓN TOTAL
<b>ESTRIBO FIJO</b>							
M <sup>3</sup> Concreto clase A (28 MPa)	1.00	1	7,00	1,50	8,90	93,45	
		1	7,00	0,40	1,10	3,08	
		2	7,00	10,00	1,00	140,00	
		2	4,00	3,00	0,60	14,40	
		1	5,00	5,00	0,30	7,50	258,43
M <sup>3</sup> Concreto clase A (21 MPa)							
Dados	1.00	1	8,00	11,00	1,50	132,00	132,00
M <sup>3</sup> Concreto de limpieza (14 MPa)	1.00	1	8,20	11,20	0,10	9,18	
		1	5,20	5,20	0,10	2,70	11,89
M <sup>2</sup> Encofrado oculto	1.00	2	7,00	1,14		15,89	
		1	5,00	10,00		50,00	
		2	7,00	10,00		140,00	
		2	4,00	3,00		24,00	
		2	10,00	0,30		6,00	
		2	19,00	1,50		57,00	292,89
M <sup>2</sup> Encofrado visto	1.00	1	7,00	8,90		62,30	
		2	1,50	8,90		26,70	
		2	0,40	1,10		0,88	
		2	7,00	10,00		140,00	
		2	4,00	3,00		24,00	253,88
M <sup>3</sup> Excavación	1.00	1	14,50	17,50	6,00	1.522,50	1.522,50
M <sup>3</sup> Relleno localizado	1.00	1	1.381,32			1.381,32	1.381,32
M <sup>2</sup> Impermeabilización paramentos	1.00	1	5,00	10,00		50,00	
		2	7,00	10,00		140,00	
		2	4,00	3,00		24,00	214,00
M <sup>2</sup> Lámina drenante	1.00	1	214,00			214,00	214,00
M. Tubo dren	1.00	1	5,00			5,00	
		2	7,00			14,00	19,00
Kg. Acero de refuerzo (420 MPa)	1.00						
Alizados 200 kg/m <sup>3</sup>		1	200,00	258,43		51.686,00	
Dados 250 kg/m <sup>3</sup>		1	250,00	132,00		33.000,00	84.686,00
<b>ESTRIBO MÓVIL</b>							
M <sup>3</sup> Concreto clase A (28 MPa)	1.00	1	7,00	1,50	8,90	93,45	
		1	7,00	0,40	1,10	3,08	
		2	6,50	10,00	1,00	130,00	
		2	4,00	1,90	0,60	9,12	
		1	5,00	5,00	0,30	7,50	243,15
M <sup>3</sup> Concreto clase A (21 MPa)							
Dados	1.00	1	8,00	10,25	1,40	114,80	114,80
M <sup>3</sup> Concreto de limpieza (14 MPa)	1.00	1	8,20	10,45	0,10	8,57	
		1	5,00	5,20	0,10	2,60	11,17
M <sup>2</sup> Encofrado oculto	1.00	2	7,00	1,10		15,40	
		1	7,00	10,00		70,00	
		2	6,50	10,00		130,00	
		2	4,00	1,90		15,20	
		2	10,00	0,30		6,00	
		2	18,25	1,40		51,10	287,70
M <sup>2</sup> Encofrado visto	1.00	1	7,00	8,90		62,30	
		2	1,50	8,90		26,70	
		2	0,40	1,10		0,88	
		2	6,50	10,00		130,00	
		2	4,00	1,90		15,20	235,08
M <sup>3</sup> Excavación	1.00	1	12,50	14,75	4,00	737,50	737,50
M <sup>3</sup> Relleno localizado	1.00	1	614,13			614,13	614,13
M <sup>2</sup> Impermeabilización paramentos	1.00	1	7,00	10,00		70,00	
		2	6,50	10,00		130,00	
		2	4,00	1,90		15,20	215,20
M <sup>2</sup> Lámina drenante	1.00	1	215,20			215,20	215,20
M. Tubo dren	1.00	1	-2,00			-2,00	
		2	7,00			14,00	12,00
Kg. Acero de refuerzo (420 MPa)	1.00						
Alizados 150 kg/m <sup>3</sup>		1	150,00	243,15		36.472,50	
Dados 200 kg/m <sup>3</sup>		1	200,00	114,80		22.960,00	59.432,50



ESTRUCTURA : PUENTE MATIPACANA

UNIDAD	PRECIO	PARTES				MEDICIÓN	
		IGUALES	LARGO	ANCHO	ALTO	TOTAL	TOTAL
<b>ESTRIBO FIJO</b>							
M³ Concreto clase A (28 MPa)	1,00	1	4,00	1,50	7,10	42,60	
		1	4,00	0,40	1,40	2,24	
		2	6,50	8,50	1,00	110,50	
		2	3,00	2,00	0,60	7,20	
		1	2,00	5,00	0,30	3,00	165,54
M³ Concreto clase A (21 MPa)							
Dados	1,00	1	5,00	9,75	1,50	73,13	73,13
M³ Concreto de limpieza (14 MPa)	1,00	1	5,20	9,95	0,10	5,17	
		1	2,20	5,20	0,10	1,14	6,32
M² Encofrado oculto	1,00	2	4,00	1,42		11,36	
		1	2,00	8,50		17,00	
		2	6,50	8,50		110,50	
		2	3,00	2,00		12,00	
		2	7,00	0,30		4,20	
		2	14,75	1,50		44,25	199,31
M² Encofrado visto	1,00	1	4,00	7,10		28,40	
		2	1,50	7,10		21,30	
		2	0,40	1,40		1,12	
		2	6,50	8,50		110,50	
		2	3,00	2,00		12,00	173,32
M³ Excavación	1,00	1	9,00	13,75	3,50	433,13	433,13
M³ Relleno localizado	1,00	1	354,83			354,83	354,83
M² Impermeabilización paramentos	1,00	1	2,00	8,50		17,00	
		2	6,50	8,50		110,50	
		2	3,00	2,00		12,00	139,50
M² Lámina drenante	1,00	1	139,50			139,50	139,50
M. Tubo dren	1,00	1	2,00			2,00	
		2	6,50			13,00	15,00
Kg. Acero de refuerzo (420 MPa)	1,00						
Alzados 200 kg/m³		1	200,00	165,54		33.108,00	
Dados 250 kg/m³		1	250,00	73,13		18.281,25	51.389,25
<b>ESTRIBO MÓVIL</b>							
M³ Concreto clase A (28 MPa)	1,00	1	4,00	1,50	7,10	42,60	
		1	4,00	0,40	1,40	2,24	
		2	6,00	8,50	1,00	102,00	
		2	3,00	1,40	0,60	5,04	
		1	2,00	5,00	0,30	3,00	154,88
M³ Concreto clase A (21 MPa)							
Dados	1,00	1	5,00	9,10	1,50	68,25	68,25
M³ Concreto de limpieza (14 MPa)	1,00	1	5,20	9,30	0,10	4,84	
		1	2,00	5,20	0,10	1,04	5,88
M² Encofrado oculto	1,00	2	4,00	1,40		11,20	
		1	4,00	8,50		34,00	
		2	6,00	8,50		102,00	
		2	3,00	1,40		8,40	
		2	7,00	0,30		4,20	
		2	14,10	1,50		42,30	202,10
M² Encofrado visto	1,00	1	4,00	7,10		28,40	
		2	1,50	7,10		21,30	
		2	0,40	1,40		1,12	
		2	6,00	8,50		102,00	
		2	3,00	1,40		8,40	161,22
M³ Excavación	1,00	1	9,00	13,10	3,50	412,65	412,65
M³ Relleno localizado	1,00	1	339,56			339,56	339,56
M² Impermeabilización paramentos	1,00	1	4,00	8,50		34,00	
		2	6,00	8,50		102,00	
		2	3,00	1,40		8,40	144,40
M² Lámina drenante	1,00	1	144,40			144,40	144,40
M. Tubo dren	1,00	1	-2,00			-2,00	
		2	6,50			13,00	11,00
Kg. Acero de refuerzo (420 MPa)	1,00						
Alzados 150 kg/m³		1	150,00	154,88		23.232,00	
Dados 200 kg/m³		1	200,00	68,25		13.650,00	36.882,00

ESTRUCTURA : PUENTE POMACHACA

UNIDAD	PRECIO	PARTES IGUALES	LARGO	ANCHO	ALTO	TOTAL	MEDICIÓN TOTAL
<b>ESTRIBO FIJO</b>							
M³ Concreto clase A (28 MPa)	1.00	1	4,00	1,50	9,20	55,20	
		1	4,00	0,40	1,40	2,24	
		2	7,50	10,60	1,00	159,00	
		2	3,00	2,00	0,60	7,20	
		1	2,00	5,00	0,30	3,00	226,64
M³ Concreto clase A (21 MPa)							
Dados	1.00	1	5,00	12,60	1,50	94,50	94,50
M³ Concreto de limpieza (14 MPa)	1.00	1	5,20	12,80	0,10	6,66	
		1	2,20	5,20	0,10	1,14	7,80
M² Encofrado oculto	1.00	2	4,00	1,42		11,36	
		1	2,00	10,60		21,20	
		2	7,50	10,60		159,00	
		2	3,00	2,00		12,00	
		2	7,00	0,30		4,20	
		2	17,60	1,50		52,80	260,56
M² Encofrado visto	1.00	1	4,00	9,20		36,80	
		2	1,50	9,20		27,60	
		2	0,40	1,40		1,12	
		2	7,50	10,60		159,00	
		2	3,00	2,00		12,00	236,52
M³ Excavación	1.00	1	9,00	16,60	3,50	522,90	522,90
M³ Relleno localizado	1.00	1	421,74			421,74	421,74
M² Impermeabilización paramentos	1.00	1	2,00	10,60		21,20	
		2	7,50	10,60		159,00	
		2	3,00	2,00		12,00	192,20
M² Lámina drenante	1.00	1	192,20			192,20	192,20
M. Tubo dren	1.00	1	2,00			2,00	
		2	7,50			15,00	17,00
Kg. Acero de refuerzo (420 MPa)	1.00						
Alzados 200 kg/m³		1	200,00	226,64		45.328,00	
Dados 250 kg/m³		1	250,00	94,50		23.625,00	68.953,00
<b>ESTRIBO MÓVIL</b>							
M³ Concreto clase A (28 MPa)	1.00	1	4,00	1,50	9,20	55,20	
		1	4,00	0,40	1,40	2,24	
		2	6,50	10,60	1,00	137,80	
		2	3,00	1,40	0,60	5,04	
		1	2,00	5,00	0,30	3,00	203,28
M³ Concreto clase A (21 MPa)							
Dados	1.00	1	5,00	11,50	1,50	86,25	86,25
M³ Concreto de limpieza (14 MPa)	1.00	1	5,20	11,70	0,10	6,08	
		1	2,00	5,20	0,10	1,04	7,12
M² Encofrado oculto	1.00	2	4,00	1,40		11,20	
		1	4,00	10,60		42,40	
		2	6,50	10,60		137,80	
		2	3,00	1,40		8,40	
		2	7,00	0,30		4,20	
		2	16,50	1,50		49,50	253,50
M² Encofrado visto	1.00	1	4,00	9,20		36,80	
		2	1,50	9,20		27,60	
		2	0,40	1,40		1,12	
		2	6,50	10,60		137,80	
		2	3,00	1,40		8,40	211,72
M³ Excavación	1.00	1	9,00	15,50	3,50	488,25	488,25
M³ Relleno localizado	1.00	1	395,92			395,92	395,92
M² Impermeabilización paramentos	1.00	1	4,00	10,60		42,40	
		2	6,50	10,60		137,80	
		2	3,00	1,40		8,40	188,60
M² Lámina drenante	1.00	1	188,60			188,60	188,60
M. Tubo dren	1.00	1	-2,00			-2,00	
		2	7,50			15,00	13,00
Kg. Acero de refuerzo (420 MPa)	1.00						
Alzados 150 kg/m³		1	150,00	203,28		30.492,00	
Dados 200 kg/m³		1	200,00	86,25		17.250,00	47.742,00



ESTRUCTURA : PUENTE TAMBILLO

UNIDAD	PRECIO	PARTES IGUALES	LARGO	ANCHO	ALTO	TOTAL	MEDICIÓN TOTAL
<b>ESTRIBO FIJO</b>							
M³ Concreto clase A (28 MPa)	1,00	1	4,00	1,50	7,10	42,60	
		1	4,00	0,40	1,40	2,24	
		2	6,50	8,50	1,00	110,50	
		2	4,00	3,00	0,60	14,40	
		1	2,00	5,00	0,30	3,00	172,74
M³ Concreto clase A (21 MPa)							
Dados	1,00	1	5,00	9,75	1,50	73,13	73,13
M³ Concreto de limpieza (14 MPa)	1,00	1	5,20	9,95	0,10	5,17	
		1	2,20	5,20	0,10	1,14	6,32
M² Encofrado oculto	1,00	2	4,00	1,42		11,36	
		1	2,00	8,50		17,00	
		2	6,50	8,50		110,50	
		2	4,00	3,00		24,00	
		2	7,00	0,30		4,20	
		2	14,75	1,50		44,25	211,31
M² Encofrado visto	1,00	1	4,00	7,10		28,40	
		2	1,50	7,10		21,30	
		2	0,40	1,40		1,12	
		2	6,50	8,50		110,50	
		2	4,00	3,00		24,00	185,32
M³ Excavación	1,00	1	9,50	14,25	4,00	541,50	541,50
M³ Relleno localizado	1,00	1	463,20			463,20	463,20
M² Impermeabilización paramentos	1,00	1	2,00	8,50		17,00	
		2	6,50	8,50		110,50	
		2	4,00	3,00		24,00	151,50
M² Lámina drenante	1,00	1	151,50			151,50	151,50
M. Tubo dren	1,00	1	2,00			2,00	
		2	6,50			13,00	15,00
Kg. Acero de refuerzo (420 MPa)	1,00						
Alzados 200 kg/m³		1	200,00	172,74		34 548,00	
Dados 250 kg/m³		1	250,00	73,13		18 281,25	52.829,25
<b>ESTRIBO MÓVIL</b>							
M³ Concreto clase A (28 MPa)	1,00	1	4,00	1,50	7,10	42,60	
		1	4,00	0,40	1,40	2,24	
		2	6,00	8,50	1,00	102,00	
		2	4,00	1,90	0,60	9,12	
		1	2,00	5,00	0,30	3,00	158,96
M³ Concreto clase A (21 MPa)							
Dados	1,00	1	5,00	9,10	1,40	63,70	63,70
M³ Concreto de limpieza (14 MPa)	1,00	1	5,20	9,30	0,10	4,84	
		1	2,00	5,20	0,10	1,04	5,88
M² Encofrado oculto	1,00	2	4,00	1,40		11,20	
		1	4,00	8,50		34,00	
		2	6,00	8,50		102,00	
		2	4,00	1,90		15,20	
		2	7,00	0,30		4,20	
		2	14,10	1,40		39,48	206,08
M² Encofrado visto	1,00	1	4,00	7,10		28,40	
		2	1,50	7,10		21,30	
		2	0,40	1,40		1,12	
		2	6,00	8,50		102,00	
		2	4,00	1,90		15,20	168,02
M³ Excavación	1,00	1	9,50	13,60	4,00	516,80	516,80
M³ Relleno localizado	1,00	1	448,26			448,26	448,26
M² Impermeabilización paramentos	1,00	1	4,00	8,50		34,00	
		2	6,00	8,50		102,00	
		2	4,00	1,90		15,20	151,20
M² Lámina drenante	1,00	1	151,20			151,20	151,20
M. Tubo dren	1,00	1	-2,00			-2,00	
		2	6,50			13,00	11,00
Kg. Acero de refuerzo (420 MPa)	1,00						
Alzados 150 kg/m³		1	150,00	158,96		23.844,00	
Dados 200 kg/m³		1	200,00	63,70		12.740,00	36.584,00

ESTRUCTURA : PUENTE CHANCHAS

UNIDAD	PRECIO	PARTES IGUALES	LARGO	ANCHO	ALTO	TOTAL	MEDICIÓN TOTAL
<b>PILAS</b>							
M <sup>3</sup> Concreto clase A (28 MPa)	1,00	3	11,00	8,00	1,00	264,00	264,00
M <sup>3</sup> Concreto clase A (21 MPa)							
Dados	1,00	3	11,50	8,50	1,75	513,19	513,19
M <sup>3</sup> Concreto de limpieza (14 MPa)	1,00	3	11,70	8,70	0,10	30,54	30,54
M <sup>3</sup> Encofrado oculto	1,00	3	40,00	1,75	1,00	210,00	210,00
M <sup>3</sup> Encofrado visto	1,00	3	15,00	8,00	1,00	360,00	360,00
M <sup>3</sup> Excavación	1,00	3	15,50	12,50	3,00	1.743,75	1.743,75
M <sup>3</sup> Relleno localizado	1,00	1	1.200,03			1.200,03	1.200,03
Kg. Acero de refuerzo (420 MPa)	1,00						
Fustes 200 kg/m <sup>3</sup>		1	200,00	264,00		52.800,00	
Dados 150 kg/m <sup>3</sup>		1	150,00	513,19		76.978,13	129.778,13
<b>ESTRIBO FIJO</b>							
M <sup>3</sup> Concreto clase A (28 MPa)	1,00	1	7,00	2,50	8,40	147,00	
		1	7,00	1,00	8,60	60,20	
		2	6,50	17,00	1,50	331,50	
		2	4,00	3,00	0,60	14,40	
		1	4,00	5,00	0,30	6,00	559,10
M <sup>3</sup> Concreto clase A (21 MPa)							
Dados	1,00	1	9,00	11,00	1,80	178,20	178,20
M <sup>3</sup> Concreto de limpieza (14 MPa)	1,00	1	9,20	11,20	0,10	10,30	
		1	4,20	5,20	0,10	2,18	12,49
M <sup>3</sup> Encofrado oculto	1,00	2	7,00	8,64		120,89	
		1	4,00	17,00		68,00	
		2	6,50	17,00		221,00	
		2	4,00	3,00		24,00	
		2	9,00	0,30		5,40	
		2	20,00	1,80		72,00	511,29
M <sup>3</sup> Encofrado visto	1,00	1	7,00	8,40		58,80	
		2	2,50	8,40		42,00	
		2	1,00	8,60		17,20	
		2	6,50	17,00		221,00	
		2	4,00	3,00		24,00	363,00
M <sup>3</sup> Excavación	1,00	1	13,50	15,50	4,00	837,00	837,00
M <sup>3</sup> Relleno localizado	1,00	1	648,50			648,50	648,50
M <sup>3</sup> Impermeabilización paramentos	1,00	1	4,00	17,00		68,00	
		2	6,50	17,00		221,00	
		2	4,00	3,00		24,00	313,00
M <sup>2</sup> Lámina drenante	1,00	1	313,00			313,00	313,00
M. Tubo dren	1,00	1	4,00			4,00	
		2	6,50			13,00	17,00
Kg. Acero de refuerzo (420 MPa)	1,00						
Alzados 150 kg/m <sup>3</sup>		1	150,00	559,10		83.865,00	
Dados 200 kg/m <sup>3</sup>		1	200,00	178,20		35.640,00	119.505,00
<b>ESTRIBO MÓVIL</b>							
M <sup>3</sup> Concreto clase A (28 MPa)	1,00	1	7,00	2,50	8,40	147,00	
		1	7,00	1,00	8,60	60,20	
		2	7,00	17,00	1,50	357,00	
		2	4,00	1,90	0,60	9,12	
		1	4,00	5,00	0,30	6,00	579,32
M <sup>3</sup> Concreto clase A (21 MPa)							
Dados	1,00	1	9,00	12,00	2,00	216,00	216,00
M <sup>3</sup> Concreto de limpieza (14 MPa)	1,00	1	9,20	12,20	0,10	11,22	
		1	4,00	5,20	0,10	2,08	13,30
M <sup>3</sup> Encofrado oculto	1,00	2	7,00	8,60		120,40	
		1	7,00	17,00		119,00	
		2	7,00	17,00		238,00	
		2	4,00	1,90		15,20	
		2	9,00	0,30		5,40	
		2	21,00	2,00		84,00	582,00
M <sup>3</sup> Encofrado visto	1,00	1	7,00	8,40		58,80	
		2	2,50	8,40		42,00	
		2	1,00	8,60		17,20	
		2	7,00	17,00		238,00	
		2	4,00	1,90		15,20	371,20
M <sup>3</sup> Excavación	1,00	1	13,50	16,50	4,00	891,00	891,00
M <sup>3</sup> Relleno localizado	1,00	1	663,78			663,78	663,78
M <sup>3</sup> Impermeabilización paramentos	1,00	1	7,00	17,00		119,00	
		2	7,00	17,00		238,00	
		2	4,00	1,90		15,20	372,20
M <sup>2</sup> Lámina drenante	1,00	1	372,20			372,20	372,20
M. Tubo dren	1,00	1	-3,00			-3,00	
		2	6,50			13,00	10,00
Kg. Acero de refuerzo (420 MPa)	1,00						
Alzados 120 kg/m <sup>3</sup>		1	120,00	579,32		69.518,40	
Dados 200 kg/m <sup>3</sup>		1	200,00	216,00		43.200,00	112.718,40



ESTRUCTURA : PUENTE YAULI CHICO

UNIDAD	PRECIO	PARTES IGUALES	LARGO	ANCHO	ALTO	TOTAL	MEDICIÓN TOTAL
<b>ESTRIBO FIJO</b>							
M³ Concreto clase A (28 MPa)	1,00	1	4,00	1,50	4,10	24,60	
		1	4,00	0,40	1,40	2,24	
		2	5,00	5,50	0,60	33,00	
		2	0,00	0,00	0,00	0,00	
		1	2,80	5,00	0,30	4,20	64,04
M³ Concreto clase A (21 MPa)	Dados	1	5,00	9,10	1,20	54,60	54,60
M³ Concreto de limpieza (14 MPa)	1,00	1	5,20	9,30	0,10	4,84	
		1	3,00	5,20	0,10	1,56	6,40
M² Encofrado oculto	1,00	2	4,00	1,42		11,36	
		1	2,80	5,50		15,40	
		2	5,00	5,50		55,00	
		2	0,00	0,00		0,00	
		2	7,80	0,30		4,68	
		2	14,10	1,20		33,84	120,28
M² Encofrado visto	1,00	1	4,00	4,10		16,40	
		2	1,50	4,10		12,30	
		2	0,40	1,40		1,12	
		2	5,00	5,50		55,00	
		2	0,00	0,00		0,00	84,82
M³ Excavación	1,00	1	8,50	12,60	3,00	321,30	321,30
M³ Relleno localizado	1,00	1	261,86			261,86	261,86
M² Impermeabilización paramentos	1,00	1	2,80	5,50		15,40	
		2	5,00	5,50		55,00	
		2	0,00	0,00		0,00	70,40
M² Lámina drenante	1,00	1	70,40			70,40	70,40
M. Tubo dren	1,00	1	2,80			2,80	
		2	5,00			10,00	12,80
Kg. Acero de refuerzo (420 MPa)	1,00						
Alzados 200 kg/m³		1	200,00	64,04		12.808,00	
Dados 250 kg/m³		1	250,00	54,60		13.650,00	26.458,00
<b>ESTRIBO MÓVIL</b>							
M³ Concreto clase A (28 MPa)	1,00	1	4,00	1,50	4,10	24,60	
		1	4,00	0,40	1,40	2,24	
		2	4,00	5,50	0,60	26,40	
		2	2,00	1,15	0,60	2,76	
		1	2,80	5,00	0,30	4,20	60,20
M³ Concreto clase A (21 MPa)	Dados	1	5,00	8,00	1,20	48,00	48,00
M³ Concreto de limpieza (14 MPa)	1,00	1	5,20	8,20	0,10	4,26	
		1	2,80	5,20	0,10	1,46	5,72
M² Encofrado oculto	1,00	2	4,00	1,40		11,20	
		1	4,00	5,50		22,00	
		2	4,00	5,50		44,00	
		2	2,00	1,15		4,60	
		2	7,80	0,30		4,68	
		2	13,00	1,20		31,20	117,68
M² Encofrado visto	1,00	1	4,00	4,10		16,40	
		2	1,50	4,10		12,30	
		2	0,40	1,40		1,12	
		2	4,00	5,50		44,00	
		2	2,00	1,15		4,60	78,42
M³ Excavación	1,00	1	8,50	11,50	3,00	293,25	293,25
M³ Relleno localizado	1,00	1	240,99			240,99	240,99
M² Impermeabilización paramentos	1,00	1	4,00	5,50		22,00	
		2	4,00	5,50		44,00	
		2	2,00	1,15		4,60	70,60
M² Lámina drenante	1,00	1	70,60			70,60	70,60
M. Tubo dren	1,00	1	-1,20			-1,20	
		2	5,00			10,00	8,80
Kg. Acero de refuerzo (420 MPa)	1,00						
Alzados 150 kg/m³		1	150,00	60,20		9.030,00	
Dados 200 kg/m³		1	200,00	48,00		9.600,00	18.630,00

## Actuaciones en túneles

### Metrados en falso túnel

Planillas de metrados para las siguientes unidades de falso túnel:

223.B	Excavación con voladura y desquinche	m3
311.B	Hormigón proyectado con fibra sintética	m3
552.A	Marcos HEB-180	kg
552.B	Chapas	m2
310.F	Concreto armado	m3
521.D	Drenaje longitudinal	m

Túnel	CÓDIGO	Descripción	ud	Longitud (m)	Espesor (m)	Perímetro de la Sección Transversal (m)	Ancho de la sección (m)	Peso por metro lineal de marcos (kg/m)	Total tramo	Total Túnel
Túnel 1		Falso túnel en el portal de entrada	m						3.00	
Túnel 1		Falso túnel en el portal de salida	m						3.00	
			m							<b>6.00</b>
	223.B	Excavación con voladura y desquinche	m <sup>3</sup>	6.00	0.80		6.50			31.20
	311.B	Hormigón proyectado con fibra sintética	m <sup>3</sup>	6.00	0.30	16.05				28.89
	552.A	Marcos HEB-180	kg	6.00		15.46		61.00		7,546.43
	552.B	Chapas	m <sup>2</sup>	6.00		15.46				92.78
	310.F	Concreto armado	m <sup>3</sup>	6.00	0.40		4.90			11.76
	521.D	Drenaje longitudinal	m	6.00						6.00
Túnel 2		Falso túnel en el portal de entrada	m						3.00	
Túnel 2		Falso túnel en el portal de salida	m						3.00	
			m							<b>6.00</b>
	223.B	Excavación con voladura y desquinche	m <sup>3</sup>	6.00	0.80		6.50			31.20
	311.B	Hormigón proyectado con fibra sintética	m <sup>3</sup>	6.00	0.30	16.05				28.89
	552.A	Marcos HEB-180	kg	6.00		15.46		61.00		7,546.43
	552.B	Chapas	m <sup>2</sup>	6.00		15.46				92.78
	310.F	Concreto armado	m <sup>3</sup>	6.00	0.40		4.90			11.76
	521.D	Drenaje longitudinal	m	6.00						6.00
Túnel 3		Falso túnel en el portal de entrada	m						3.00	
Túnel 3		Falso túnel en el portal de salida	m						0.00	
			m							<b>3.00</b>
	223.B	Excavación con voladura y desquinche	m <sup>3</sup>	3.00	0.80		6.50			15.60
	311.B	Hormigón proyectado con fibra sintética	m <sup>3</sup>	3.00	0.30	16.05				14.44
	552.A	Marcos HEB-180	kg	3.00		15.46		61.00		3,773.22
	552.B	Chapas	m <sup>2</sup>	3.00		15.46				46.39
	310.F	Concreto armado	m <sup>3</sup>	3.00	0.40		4.90			5.88

Túnel	CÓDIGO	Descripción	ud	Longitud (m)	Espesor (m)	Perímetro de la Sección Transversal (m)	Ancho de la sección (m)	Peso por metro lineal de marcos (kg/m)	Total tramo	Total Túnel
	521.D	Drenaje longitudinal	m	3.00						3.00
Túnel 4		Falso túnel en el portal de entrada	m						3.00	
Túnel 4		Falso túnel en el portal de salida	m						0.00	
			m							3.00
	223.B	Excavación con voladura y desquinche	m <sup>3</sup>	3.00	0.80		6.50			15.60
	311.B	Hormigón proyectado con fibra sintética	m <sup>3</sup>	3.00	0.30	16.05				14.44
	552.A	Marcos HEB-180	kg	3.00		15.46		61.00		3,773.22
	552.B	Chapas	m <sup>2</sup>	3.00		15.46				46.39
	310.F	Concreto armado	m <sup>3</sup>	3.00	0.40		4.90			5.88
	521.D	Drenaje longitudinal	m	3.00						3.00
Túnel 6		Falso túnel en el portal de entrada	m						0.00	
Túnel 6		Falso túnel en el portal de salida	m						3.00	
			m							3.00
	223.B	Excavación con voladura y desquinche	m <sup>3</sup>	3.00	0.80		6.50			15.60
	311.B	Hormigón proyectado con fibra sintética	m <sup>3</sup>	3.00	0.30	16.05				14.44
	552.A	Marcos HEB-180	kg	3.00		15.46		61.00		3,773.22
	552.B	Chapas	m <sup>2</sup>	3.00		15.46				46.39
	310.F	Concreto armado	m <sup>3</sup>	3.00	0.40		4.90			5.88
	521.D	Drenaje longitudinal	m	3.00						3.00
Túnel 7		Falso túnel en el portal de entrada	m						3.00	
Túnel 7		Falso túnel en el portal de salida	m						3.00	
			m							6.00
	223.B	Excavación con voladura y desquinche	m <sup>3</sup>	6.00	0.80		6.50			31.20
	311.B	Hormigón proyectado con fibra sintética	m <sup>3</sup>	6.00	0.30	16.05				28.89
	552.A	Marcos HEB-180	kg	6.00		15.46		61.00		7,546.43
	552.B	Chapas	m <sup>2</sup>	6.00		15.46				92.78
	310.F	Concreto armado	m <sup>3</sup>	6.00	0.40		4.90			11.76
	521.D	Drenaje longitudinal	m	6.00						6.00
Túnel 8		Falso túnel en el portal de entrada	m						3.00	
Túnel 8		Falso túnel en el portal de salida	m						3.00	
			m							6.00
	223.B	Excavación con voladura y desquinche	m <sup>3</sup>	6.00	0.80		6.50			31.20
	311.B	Hormigón proyectado con fibra sintética	m <sup>3</sup>	6.00	0.30	16.05				28.89
	552.A	Marcos HEB-180	kg	6.00		15.46		61.00		7,546.43
	552.B	Chapas	m <sup>2</sup>	6.00		15.46				92.78
	310.F	Concreto armado	m <sup>3</sup>	6.00	0.40		4.90			11.76
	521.D	Drenaje longitudinal	m	6.00						6.00
Túnel 9		Falso túnel en el portal de entrada	m						3.00	

Túnel	CÓDIGO	Descripción	ud	Longitud (m)	Espesor (m)	Perímetro de la Sección Transversal (m)	Ancho de la sección (m)	Peso por metro lineal de marcos (kg/m)	Total tramo	Total Túnel
Túnel 9		Falso túnel en el portal de salida	m						3.00	
			m							6.00
	223.B	Excavación con voladura y desquinche	m <sup>3</sup>	6.00	0.80		6.50			31.20
	311.B	Hormigón proyectado con fibra sintética	m <sup>3</sup>	6.00	0.30	16.05				28.89
	552.A	Marcos HEB-180	kg	6.00		15.46		61.00		7,546.43
	552.B	Chapas	m <sup>2</sup>	6.00		15.46				92.78
	310.F	Concreto armado	m <sup>3</sup>	6.00	0.40		4.90			11.76
	521.D	Drenaje longitudinal	m	6.00						6.00
Túnel 10		Falso túnel en el portal de entrada	m						3.00	
Túnel 10		Falso túnel en el portal de salida	m						3.00	
			m							6.00
	223.B	Excavación con voladura y desquinche	m <sup>3</sup>	6.00	0.80		6.50			31.20
	311.B	Hormigón proyectado con fibra sintética	m <sup>3</sup>	6.00	0.30	16.05				28.89
	552.A	Marcos HEB-180	kg	6.00		15.46		61.00		7,546.43
	552.B	Chapas	m <sup>2</sup>	6.00		15.46				92.78
	310.F	Concreto armado	m <sup>3</sup>	6.00	0.40		4.90			11.76
	521.D	Drenaje longitudinal	m	6.00						6.00
Túnel 11		Falso túnel en el portal de entrada	m						3.00	
Túnel 11		Falso túnel en el portal de salida	m						3.00	
			m							6.00
	223.B	Excavación con voladura y desquinche	m <sup>3</sup>	6.00	0.80		6.50			31.20
	311.B	Hormigón proyectado con fibra sintética	m <sup>3</sup>	6.00	0.30	16.05				28.89
	552.A	Marcos HEB-180	kg	6.00		15.46		61.00		7,546.43
	552.B	Chapas	m <sup>2</sup>	6.00		15.46				92.78
	310.F	Concreto armado	m <sup>3</sup>	6.00	0.40		4.90			11.76
	521.D	Drenaje longitudinal	m	6.00						6.00
Túnel 12		Falso túnel en el portal de entrada	m						3.00	
Túnel 12		Falso túnel en el portal de salida	m						0.00	
			m							3.00
	223.B	Excavación con voladura y desquinche	m <sup>3</sup>	3.00	0.80		6.50			15.60
	311.B	Hormigón proyectado con fibra sintética	m <sup>3</sup>	3.00	0.30	16.05				14.44
	552.A	Marcos HEB-180	kg	3.00		15.46		61.00		3,773.22
	552.B	Chapas	m <sup>2</sup>	3.00		15.46				46.39
	310.F	Concreto armado	m <sup>3</sup>	3.00	0.40		4.90			5.88
	521.D	Drenaje longitudinal	m	3.00						3.00
Túnel 13		Falso túnel en el portal de entrada	m						0.00	
Túnel 13		Falso túnel en el portal de salida	m						3.00	
			m							3.00



Túnel	CÓDIGO	Descripción	ud	Longitud (m)	Espesor (m)	Perímetro de la Sección Transversal (m)	Ancho de la sección (m)	Peso por metro lineal de marcos (kg/m)	Total tramo	Total Túnel
	223.B	Excavación con voladura y desquinche	m <sup>3</sup>	3.00	0.80		6.50			15.60
	311.B	Hormigón proyectado con fibra sintética	m <sup>3</sup>	3.00	0.30	16.05				14.44
	552.A	Marcos HEB-180	kg	3.00		15.46		61.00		3,773.22
	552.B	Chapas	m <sup>2</sup>	3.00		15.46				46.39
	310.F	Concreto armado	m <sup>3</sup>	3.00	0.40		4.90			5.88
	521.D	Drenaje longitudinal	m	3.00						3.00
Túnel 14		Falso túnel en el portal de entrada	m						3.00	
Túnel 14		Falso túnel en el portal de salida	m						3.00	
			m							6.00
	223.B	Excavación con voladura y desquinche	m <sup>3</sup>	6.00	0.80		6.50			31.20
	311.B	Hormigón proyectado con fibra sintética	m <sup>3</sup>	6.00	0.30	16.05				28.89
	552.A	Marcos HEB-180	kg	6.00		15.46		61.00		7,546.43
	552.B	Chapas	m <sup>2</sup>	6.00		15.46				92.78
	310.F	Concreto armado	m <sup>3</sup>	6.00	0.40		4.90			11.76
	521.D	Drenaje longitudinal	m	6.00						6.00
Túnel 15		Falso túnel en el portal de entrada	m						3.00	
Túnel 15		Falso túnel en el portal de salida	m						3.00	
			m							6.00
	223.B	Excavación con voladura y desquinche	m <sup>3</sup>	6.00	0.80		6.50			31.20
	311.B	Hormigón proyectado con fibra sintética	m <sup>3</sup>	6.00	0.30	16.05				28.89
	552.A	Marcos HEB-180	kg	6.00		15.46		61.00		7,546.43
	552.B	Chapas	m <sup>2</sup>	6.00		15.46				92.78
	310.F	Concreto armado	m <sup>3</sup>	6.00	0.40		4.90			11.76
	521.D	Drenaje longitudinal	m	6.00						6.00
Túnel 16		Falso túnel en el portal de entrada	m						3.00	
Túnel 16		Falso túnel en el portal de salida	m						3.00	
			m							6.00
	223.B	Excavación con voladura y desquinche	m <sup>3</sup>	6.00	0.80		6.50			31.20
	311.B	Hormigón proyectado con fibra sintética	m <sup>3</sup>	6.00	0.30	16.05				28.89
	552.A	Marcos HEB-180	kg	6.00		15.46		61.00		7,546.43
	552.B	Chapas	m <sup>2</sup>	6.00		15.46				92.78
	310.F	Concreto armado	m <sup>3</sup>	6.00	0.40		4.90			11.76
	521.D	Drenaje longitudinal	m	6.00						6.00
Túnel 17		Falso túnel en el portal de entrada	m						3.00	
Túnel 17		Falso túnel en el portal de salida	m						0.00	
			m							3.00
	223.B	Excavación con voladura y desquinche	m <sup>3</sup>	3.00	0.80		6.50			15.60
	311.B	Hormigón proyectado con fibra sintética	m <sup>3</sup>	3.00	0.30	16.05				14.44

Túnel	CÓDIGO	Descripción	ud	Longitud (m)	Espesor (m)	Perímetro de la Sección Transversal (m)	Ancho de la sección (m)	Peso por metro lineal de marcos (kg/m)	Total tramo	Total Túnel
	552.A	Marcos HEB-180	kg	3.00		15.46		61.00		3,773.22
	552.B	Chapas	m <sup>2</sup>	3.00		15.46				46.39
	310.F	Concreto armado	m <sup>3</sup>	3.00	0.40		4.90			5.88
	521.D	Drenaje longitudinal	m	3.00						3.00
Túnel 18		Falso túnel en el portal de entrada	m						3.00	
Túnel 18		Falso túnel en el portal de salida	m						3.00	
			m							<b>6.00</b>
	223.B	Excavación con voladura y desquinche	m <sup>3</sup>	6.00	0.80		6.50			31.20
	311.B	Hormigón proyectado con fibra sintética	m <sup>3</sup>	6.00	0.30	16.05				28.89
	552.A	Marcos HEB-180	kg	6.00		15.46		61.00		7,546.43
	552.B	Chapas	m <sup>2</sup>	6.00		15.46				92.78
	310.F	Concreto armado	m <sup>3</sup>	6.00	0.40		4.90			11.76
	521.D	Drenaje longitudinal	m	6.00						6.00
Túnel 20		Falso túnel en el portal de entrada	m						3.00	
Túnel 20		Falso túnel en el portal de salida	m						0.00	
			m							<b>3.00</b>
	223.B	Excavación con voladura y desquinche	m <sup>3</sup>	3.00	0.80		6.50			15.60
	311.B	Hormigón proyectado con fibra sintética	m <sup>3</sup>	3.00	0.30	16.05				14.44
	552.A	Marcos HEB-180	kg	3.00		15.46		61.00		3,773.22
	552.B	Chapas	m <sup>2</sup>	3.00		15.46				46.39
	310.F	Concreto armado	m <sup>3</sup>	3.00	0.40		4.90			5.88
	521.D	Drenaje longitudinal	m	3.00						3.00
Túnel 21		Falso túnel en el portal de entrada	m						3.00	
Túnel 21		Falso túnel en el portal de salida	m						3.00	
			m							<b>6.00</b>
	223.B	Excavación con voladura y desquinche	m <sup>3</sup>	6.00	0.80		6.50			31.20
	311.B	Hormigón proyectado con fibra sintética	m <sup>3</sup>	6.00	0.30	16.05				28.89
	552.A	Marcos HEB-180	kg	6.00		15.46		61.00		7,546.43
	552.B	Chapas	m <sup>2</sup>	6.00		15.46				92.78
	310.F	Concreto armado	m <sup>3</sup>	6.00	0.40		4.90			11.76
	521.D	Drenaje longitudinal	m	6.00						6.00
Túnel 22		Falso túnel en el portal de entrada	m						3.00	
Túnel 22		Falso túnel en el portal de salida	m						3.00	
			m							<b>6.00</b>
	223.B	Excavación con voladura y desquinche	m <sup>3</sup>	6.00	0.80		6.50			31.20
	311.B	Hormigón proyectado con fibra sintética	m <sup>3</sup>	6.00	0.30	16.05				28.89
	552.A	Marcos HEB-180	kg	6.00		15.46		61.00		7,546.43
	552.B	Chapas	m <sup>2</sup>	6.00		15.46				92.78

Túnel	CÓDIGO	Descripción	ud	Longitud (m)	Espesor (m)	Perímetro de la Sección Transversal (m)	Ancho de la sección (m)	Peso por metro lineal de marcos (kg/m)	Total tramo	Total Túnel
	310.F	Concreto armado	m <sup>3</sup>	6.00	0.40		4.90			11.76
	521.D	Drenaje longitudinal	m	6.00						6.00
Túnel 23		Falso túnel en el portal de entrada	m						3.00	
Túnel 23		Falso túnel en el portal de salida	m						3.00	
			m							6.00
	223.B	Excavación con voladura y desquinche	m <sup>3</sup>	6.00	0.80		6.50			31.20
	311.B	Hormigón proyectado con fibra sintética	m <sup>3</sup>	6.00	0.30	16.05				28.89
	552.A	Marcos HEB-180	kg	6.00		15.46		61.00		7,546.43
	552.B	Chapas	m <sup>2</sup>	6.00		15.46				92.78
	310.F	Concreto armado	m <sup>3</sup>	6.00	0.40		4.90			11.76
	521.D	Drenaje longitudinal	m	6.00						6.00
Túnel 24		Falso túnel en el portal de entrada	m						3.00	
Túnel 24		Falso túnel en el portal de salida	m						3.00	
			m							6.00
	223.B	Excavación con voladura y desquinche	m <sup>3</sup>	6.00	0.80		6.50			31.20
	311.B	Hormigón proyectado con fibra sintética	m <sup>3</sup>	6.00	0.30	16.05				28.89
	552.A	Marcos HEB-180	kg	6.00		15.46		61.00		7,546.43
	552.B	Chapas	m <sup>2</sup>	6.00		15.46				92.78
	310.F	Concreto armado	m <sup>3</sup>	6.00	0.40		4.90			11.76
	521.D	Drenaje longitudinal	m	6.00						6.00
Túnel 25		Falso túnel en el portal de entrada	m						3.00	
Túnel 25		Falso túnel en el portal de salida	m						3.00	
			m							6.00
	223.B	Excavación con voladura y desquinche	m <sup>3</sup>	6.00	0.80		6.50			31.20
	311.B	Hormigón proyectado con fibra sintética	m <sup>3</sup>	6.00	0.30	16.05				28.89
	552.A	Marcos HEB-180	kg	6.00		15.46		61.00		7,546.43
	552.B	Chapas	m <sup>2</sup>	6.00		15.46				92.78
	310.F	Concreto armado	m <sup>3</sup>	6.00	0.40		4.90			11.76
	521.D	Drenaje longitudinal	m	6.00						6.00
Túnel 26		Falso túnel en el portal de entrada	m						3.00	
Túnel 26		Falso túnel en el portal de salida	m						0.00	
			m							3.00
	223.B	Excavación con voladura y desquinche	m <sup>3</sup>	3.00	0.80		6.50			15.60
	311.B	Hormigón proyectado con fibra sintética	m <sup>3</sup>	3.00	0.30	16.05				14.44
	552.A	Marcos HEB-180	kg	3.00		15.46		61.00		3,773.22
	552.B	Chapas	m <sup>2</sup>	3.00		15.46				46.39
	310.F	Concreto armado	m <sup>3</sup>	3.00	0.40		4.90			5.88
	521.D	Drenaje longitudinal	m	3.00						3.00

Túnel	CÓDIGO	Descripción	ud	Longitud (m)	Espesor (m)	Perímetro de la Sección Transversal (m)	Ancho de la sección (m)	Peso por metro lineal de marcos (kg/m)	Total tramo	Total Túnel
Túnel 27		Falso túnel en el portal de entrada	m						3.00	
Túnel 27		Falso túnel en el portal de salida	m						3.00	
			m							<b>6.00</b>
	223.B	Excavación con voladura y desquinche	m <sup>3</sup>	6.00	0.80		6.50			31.20
	311.B	Hormigón proyectado con fibra sintética	m <sup>3</sup>	6.00	0.30	16.05				28.89
	552.A	Marcos HEB-180	kg	6.00		15.46		61.00		7,546.43
	552.B	Chapas	m <sup>2</sup>	6.00		15.46				92.78
	310.F	Concreto armado	m <sup>3</sup>	6.00	0.40		4.90			11.76
	521.D	Drenaje longitudinal	m	6.00						6.00
Túnel 28		Falso túnel en el portal de entrada	m						3.00	
Túnel 28		Falso túnel en el portal de salida	m						3.00	
			m							<b>6.00</b>
	223.B	Excavación con voladura y desquinche	m <sup>3</sup>	6.00	0.80		6.50			31.20
	311.B	Hormigón proyectado con fibra sintética	m <sup>3</sup>	6.00	0.30	16.05				28.89
	552.A	Marcos HEB-180	kg	6.00		15.46		61.00		7,546.43
	552.B	Chapas	m <sup>2</sup>	6.00		15.46				92.78
	310.F	Concreto armado	m <sup>3</sup>	6.00	0.40		4.90			11.76
	521.D	Drenaje longitudinal	m	6.00						6.00
Túnel 29		Falso túnel en el portal de entrada	m						0.00	
Túnel 29		Falso túnel en el portal de salida	m						3.00	
			m							<b>3.00</b>
	223.B	Excavación con voladura y desquinche	m <sup>3</sup>	3.00	0.80		6.50			15.60
	311.B	Hormigón proyectado con fibra sintética	m <sup>3</sup>	3.00	0.30	16.05				14.44
	552.A	Marcos HEB-180	kg	3.00		15.46		61.00		3,773.22
	552.B	Chapas	m <sup>2</sup>	3.00		15.46				46.39
	310.F	Concreto armado	m <sup>3</sup>	3.00	0.40		4.90			5.88
	521.D	Drenaje longitudinal	m	3.00						3.00
Túnel 30		Falso túnel en el portal de entrada	m						0.00	
Túnel 30		Falso túnel en el portal de salida	m						3.00	
			m							<b>3.00</b>
	223.B	Excavación con voladura y desquinche	m <sup>3</sup>	3.00	0.80		6.50			15.60
	311.B	Hormigón proyectado con fibra sintética	m <sup>3</sup>	3.00	0.30	16.05				14.44
	552.A	Marcos HEB-180	kg	3.00		15.46		61.00		3,773.22
	552.B	Chapas	m <sup>2</sup>	3.00		15.46				46.39
	310.F	Concreto armado	m <sup>3</sup>	3.00	0.40		4.90			5.88
	521.D	Drenaje longitudinal	m	3.00						3.00
Túnel 31		Falso túnel en el portal de entrada	m						3.00	
Túnel 31		Falso túnel en el portal de salida	m						3.00	
			m							<b>6.00</b>

Túnel	CÓDIGO	Descripción	ud	Longitud (m)	Espesor (m)	Perímetro de la Sección Transversal (m)	Ancho de la sección (m)	Peso por metro lineal de marcos (kg/m)	Total tramo	Total Túnel
	223.B	Excavación con voladura y desquinche	m <sup>3</sup>	6.00	0.80		6.50			31.20
	311.B	Hormigón proyectado con fibra sintética	m <sup>3</sup>	6.00	0.30	16.05				28.89
	552.A	Marcos HEB-180	kg	6.00		15.46		61.00		7,546.43
	552.B	Chapas	m <sup>2</sup>	6.00		15.46				92.78
	310.F	Concreto armado	m <sup>3</sup>	6.00	0.40		4.90			11.76
	521.D	Drenaje longitudinal	m	6.00						6.00
Túnel 32		Falso túnel en el portal de entrada	m						3.00	
Túnel 32		Falso túnel en el portal de salida	m						3.00	
			m							<b>6.00</b>
	223.B	Excavación con voladura y desquinche	m <sup>3</sup>	6.00	0.80		6.50			31.20
	311.B	Hormigón proyectado con fibra sintética	m <sup>3</sup>	6.00	0.30	16.05				28.89
	552.A	Marcos HEB-180	kg	6.00		15.46		61.00		7,546.43
	552.B	Chapas	m <sup>2</sup>	6.00		15.46				92.78
	310.F	Concreto armado	m <sup>3</sup>	6.00	0.40		4.90			11.76
	521.D	Drenaje longitudinal	m	6.00						6.00
Túnel 33		Falso túnel en el portal de entrada	m						3.00	
Túnel 33		Falso túnel en el portal de salida	m						0.00	
			m							<b>3.00</b>
	223.B	Excavación con voladura y desquinche	m <sup>3</sup>	3.00	0.80		6.50			15.60
	311.B	Hormigón proyectado con fibra sintética	m <sup>3</sup>	3.00	0.30	16.05				14.44
	552.A	Marcos HEB-180	kg	3.00		15.46		61.00		3,773.22
	552.B	Chapas	m <sup>2</sup>	3.00		15.46				46.39
	310.F	Concreto armado	m <sup>3</sup>	3.00	0.40		4.90			5.88
	521.D	Drenaje longitudinal	m	3.00						3.00
Túnel 34		Falso túnel en el portal de entrada	m						0.00	
Túnel 34		Falso túnel en el portal de salida	m						3.00	
			m							<b>3.00</b>
	223.B	Excavación con voladura y desquinche	m <sup>3</sup>	3.00	0.80		6.50			15.60
	311.B	Hormigón proyectado con fibra sintética	m <sup>3</sup>	3.00	0.30	16.05				14.44
	552.A	Marcos HEB-180	kg	3.00		15.46		61.00		3,773.22
	552.B	Chapas	m <sup>2</sup>	3.00		15.46				46.39
	310.F	Concreto armado	m <sup>3</sup>	3.00	0.40		4.90			5.88
	521.D	Drenaje longitudinal	m	3.00						3.00
Túnel 35		Falso túnel en el portal de entrada	m						3.00	
Túnel 35		Falso túnel en el portal de salida	m						3.00	
			m							<b>6.00</b>
	223.B	Excavación con voladura y desquinche	m <sup>3</sup>	6.00	0.80		6.50			31.20
	311.B	Hormigón proyectado con fibra sintética	m <sup>3</sup>	6.00	0.30	16.05				28.89

Túnel	CÓDIGO	Descripción	ud	Longitud (m)	Espesor (m)	Perimetro de la Sección Transversal (m)	Ancho de la sección (m)	Peso por metro lineal de marcos (kg/m)	Total tramo	Total Túnel
	552.A	Marcos HEB-180	kg	6.00		15.46		61.00		7,546.43
	552.B	Chapas	m <sup>2</sup>	6.00		15.46				92.78
	310.F	Concreto armado	m <sup>3</sup>	6.00	0.40		4.90			11.76
	521.D	Drenaje longitudinal	m	6.00						6.00
Túnel 36		Falso túnel en el portal de entrada	m						3.00	
Túnel 36		Falso túnel en el portal de salida	m						3.00	
			m							<b>6.00</b>
	223.B	Excavación con voladura y desquinche	m <sup>3</sup>	6.00	0.80		6.50			31.20
	311.B	Hormigón proyectado con fibra sintética	m <sup>3</sup>	6.00	0.30	16.05				28.89
	552.A	Marcos HEB-180	kg	6.00		15.46		61.00		7,546.43
	552.B	Chapas	m <sup>2</sup>	6.00		15.46				92.78
	310.F	Concreto armado	m <sup>3</sup>	6.00	0.40		4.90			11.76
	521.D	Drenaje longitudinal	m	6.00						6.00
Túnel 37		Falso túnel en el portal de entrada	m						3.00	
Túnel 37		Falso túnel en el portal de salida	m						3.00	
			m							<b>6.00</b>
	223.B	Excavación con voladura y desquinche	m <sup>3</sup>	6.00	0.80		6.50			31.20
	311.B	Hormigón proyectado con fibra sintética	m <sup>3</sup>	6.00	0.30	16.05				28.89
	552.A	Marcos HEB-180	kg	6.00		15.46		61.00		7,546.43
	552.B	Chapas	m <sup>2</sup>	6.00		15.46				92.78
	310.F	Concreto armado	m <sup>3</sup>	6.00	0.40		4.90			11.76
	521.D	Drenaje longitudinal	m	6.00						6.00
Túnel 38		Falso túnel en el portal de entrada	m						3.00	
Túnel 38		Falso túnel en el portal de salida	m						3.00	
			m							<b>6.00</b>
	223.B	Excavación con voladura y desquinche	m <sup>3</sup>	6.00	0.80		6.50			31.20
	311.B	Hormigón proyectado con fibra sintética	m <sup>3</sup>	6.00	0.30	16.05				28.89
	552.A	Marcos HEB-180	kg	6.00		15.46		61.00		7,546.43
	552.B	Chapas	m <sup>2</sup>	6.00		15.46				92.78
	310.F	Concreto armado	m <sup>3</sup>	6.00	0.40		4.90			11.76
	521.D	Drenaje longitudinal	m	6.00						6.00

**553.A y 580.A Protección de taludes en portales de túnel**

CÓDIGO	Descripción	Túnel	Tipo de protección de talud	Superficie de malla (m <sup>2</sup> )	Total malla (m <sup>2</sup> )	Total pernos (pza)
553.A	Malla de acero para protección de taludes en los emboquilles de los túneles	Túnel 1	Malla de guiado	99	71	170
			Malla con pernos			
580.A	Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m					40
553.A	Malla de acero para protección de taludes en los emboquilles de los túneles	Túnel 2	Malla de guiado	56	250	306
			Malla con pernos			
580.A	Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m					131
553.A	Malla de acero para protección de taludes en los emboquilles de los túneles	Túnel 3	Malla de guiado	0	0	0
			Malla con pernos			
580.A	Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m					0
553.A	Malla de acero para protección de taludes en los emboquilles de los túneles	Túnel 4	Malla de guiado	141	71	212
			Malla con pernos			
580.A	Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m					52
553.A	Malla de acero para protección de taludes en los emboquilles de los túneles	Túnel 5	Malla de guiado	201	10	201
			Malla con pernos			
580.A	Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m					18
553.A	Malla de acero para protección de taludes en los emboquilles de los túneles	Túnel 6	Malla de guiado	273	69	342
			Malla con pernos			
580.A	Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m					57



CÓDIGO	Descripción	Túnel	Tipo de protección de talud	Superficie de malla (m <sup>2</sup> )	Total malla (m <sup>2</sup> )	Total pernos (pza)
553.A	Malla de acero para protección de taludes en los emboquilles de los túneles	Túnel 7	Malla de guiado Malla con pernos	74 112	186	
580.A	Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m					67
553.A	Malla de acero para protección de taludes en los emboquilles de los túneles	Túnel 8	Malla de guiado Malla con pernos	0 161	161	
580.A	Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m					88
553.A	Malla de acero para protección de taludes en los emboquilles de los túneles	Túnel 9	Malla de guiado Malla con pernos	8 170	178	
580.A	Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m					97
553.A	Malla de acero para protección de taludes en los emboquilles de los túneles	Túnel 10	Malla de guiado Malla con pernos	192 165	357	
580.A	Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m					94
553.A	Malla de acero para protección de taludes en los emboquilles de los túneles	Túnel 11	Malla de guiado Malla con pernos	0 135	135	
580.A	Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m					72
553.A	Malla de acero para protección de taludes en los emboquilles de los túneles	Túnel 12	Malla de guiado Malla con pernos	0 173	173	
580.A	Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m					95
553.A	Malla de acero para protección	Túnel 13	Malla de	0		



CÓDIGO	Descripción	Túnel	Tipo de protección de talud	Superficie de malla (m <sup>2</sup> )	Total malla (m <sup>2</sup> )	Total pernos (pzas)
580.A	de taludes en los emboquilles de los túneles Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m		guiado Malla con pernos	137	137	77
553.A	Malla de acero para protección de taludes en los emboquilles de los túneles	Túnel 14	Malla de guiado Malla con pernos	68	68	
580.A	Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m					4
553.A	Malla de acero para protección de taludes en los emboquilles de los túneles	Túnel 15	Malla de guiado Malla con pernos	0	141	
580.A	Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m					81
553.A	Malla de acero para protección de taludes en los emboquilles de los túneles	Túnel 16	Malla de guiado Malla con pernos	339	358	
580.A	Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m					21
553.A	Malla de acero para protección de taludes en los emboquilles de los túneles	Túnel 17	Malla de guiado Malla con pernos	102	148	
580.A	Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m					32
553.A	Malla de acero para protección de taludes en los emboquilles de los túneles	Túnel 18	Malla de guiado Malla con pernos	49	49	
580.A	Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m					4
553.A	Malla de acero para protección de taludes en los emboquilles de los túneles	Túnel 19	Malla de guiado Malla con pernos	0	29	

CÓDIGO	Descripción	Túnel	Tipo de protección de talud	Superficie de malla (m <sup>2</sup> )	Total malla (m <sup>2</sup> )	Total pernos (pzas)
					29	
580.A	Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m					19
553.A	Malla de acero para protección de taludes en los emboquilles de los túneles	Túnel 20	Malla de guiado Malla con pernos	0 0	0	
<b>NOTA: EL TÚNEL HA COLAPSADO EN UNOS 35 m DESDE EL PORTAL DE SALIDA. EFECTUAR SOSTENIMIENTO DE LADERA</b>						0
553.A	Malla de acero para protección de taludes en los emboquilles de los túneles	Túnel 21	Malla de guiado Malla con pernos	0 33	33	
580.A	Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m					19
553.A	Malla de acero para protección de taludes en los emboquilles de los túneles	Túnel 22	Malla de guiado Malla con pernos	162 151	313	
580.A	Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m					86
553.A	Malla de acero para protección de taludes en los emboquilles de los túneles	Túnel 23	Malla de guiado Malla con pernos	69 136	205	
580.A	Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m					79
553.A	Malla de acero para protección de taludes en los emboquilles de los túneles	Túnel 24	Malla de guiado Malla con pernos	95 0	95	
580.A	Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m					4
553.A	Malla de acero para protección de taludes en los emboquilles de los túneles	Túnel 25	Malla de guiado Malla con pernos	131 0	131	
580.A	Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m					8
553.A	Malla de acero para protección de taludes en los emboquilles	Túnel 26	Malla de guiado	0	0	

CÓDIGO	Descripción	Túnel	Tipo de protección de talud	Superficie de malla (m <sup>2</sup> )	Total malla (m <sup>2</sup> )	Total pernos (pza)
	de los túneles		Malla con pernos	347	347	180
580.A	Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m				347	180
553.A	Malla de acero para protección de taludes en los emboquilles de los túneles	Túnel 27	Malla de guiado Malla con pernos	0 104	104	63
580.A	Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m				104	63
553.A	Malla de acero para protección de taludes en los emboquilles de los túneles	Túnel 28	Malla de guiado Malla con pernos	55 97	152	62
580.A	Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m				152	62
553.A	Malla de acero para protección de taludes en los emboquilles de los túneles	Túnel 29	Malla de guiado Malla con pernos	0 155	155	85
580.A	Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m				155	85
553.A	Malla de acero para protección de taludes en los emboquilles de los túneles	Túnel 30	Malla de guiado Malla con pernos	0 0	0	0
580.A	Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m				0	0
553.A	Malla de acero para protección de taludes en los emboquilles de los túneles	Túnel 31	Malla de guiado Malla con pernos	121 112	233	70
580.A	Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m				233	70
553.A	Malla de acero para protección de taludes en los emboquilles de los túneles	Túnel 32	Malla de guiado Malla con pernos	25 197	222	

CÓDIGO	Descripción	Túnel	Tipo de protección de talud	Superficie de malla (m <sup>2</sup> )	Total malla (m <sup>2</sup> )	Total pernos (pzas)
580.A	Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m				22 2	110
553.A	Malla de acero para protección de taludes en los emboquilles de los túneles	Túnel 33	Malla de guiado Malla con pernos	0 35	35	
580.A	Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m					21
553.A	Malla de acero para protección de taludes en los emboquilles de los túneles	Túnel 34	Malla de guiado Malla con pernos	0 206	206	
580.A	Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m				20 6	122
553.A	Malla de acero para protección de taludes en los emboquilles de los túneles	Túnel 35	Malla de guiado Malla con pernos	27 0	27	
580.A	Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m				27	4
553.A	Malla de acero para protección de taludes en los emboquilles de los túneles	Túnel 36	Malla de guiado Malla con pernos	0 32	32	
580.A	Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m					20
553.A	Malla de acero para protección de taludes en los emboquilles de los túneles	Túnel 37	Malla de guiado Malla con pernos	51 128	179	
580.A	Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m					76
553.A	Malla de acero para protección de taludes en los emboquilles de los túneles	Túnel 38	Malla de guiado Malla con pernos	0 231	231	
580.A	Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m				23 1	121

CÓDIGO	Descripción	Túnel	Tipo de protección de talud	Superficie de malla (m <sup>2</sup> )	Total malla (m <sup>2</sup> )	Total pernos (pza)
			TOTAL MALLA:	6051	m <sup>2</sup>	
553.A			TOTAL PERNOS	2179		pza
580.A						



**223.A, 223.B y 223.C Excavación de túneles**

CÓDIGO	Descripción	Túnel	Total túnel (m)
223.A	Demolición del revestimiento existente	Túnel 1	6
223.A	Demolición del revestimiento existente	Túnel 2	5
223.A	Demolición del revestimiento existente	Túnel 7	32
223.A	Demolición del revestimiento existente	Túnel 8	0
223.A	Demolición del revestimiento existente	Túnel 9	0
223.A	Demolición del revestimiento existente	Túnel 10	30
223.A	Demolición del revestimiento existente	Túnel 11	26
223.A	Demolición del revestimiento existente	Túnel 12	0
223.A	Demolición del revestimiento existente	Túnel 13	0
223.A	Demolición del revestimiento existente	Túnel 14	24
223.A	Demolición del revestimiento existente	Túnel 15	23
223.A	Demolición del revestimiento existente	Túnel 16	0
223.A	Demolición del revestimiento existente	Túnel 17	16
223.A	Demolición del revestimiento existente	Túnel 18	0
223.A	Demolición del revestimiento existente	Túnel 19	0
223.A	Demolición del revestimiento existente	Túnel 20	28
223.A	Demolición del revestimiento existente	Túnel 21	89
223.A	Demolición del revestimiento existente	Túnel 22	55
223.A	Demolición del revestimiento existente	Túnel 23	49
223.A	Demolición del revestimiento existente	Túnel 25	32
223.A	Demolición del revestimiento existente	Túnel 26	0
223.A	Demolición del revestimiento existente	Túnel 27	29
223.A	Demolición del revestimiento existente	Túnel 28	36
223.A	Demolición del revestimiento existente	Túnel 29	0
223.A	Demolición del revestimiento existente	Túnel 30	47
223.A	Demolición del revestimiento existente	Túnel 31	30



CÓDIGO	Descripción	Túnel	Total túnel (m)
	existente		
223.A	Demolición del revestimiento existente	Túnel 32	0
223.A	Demolición del revestimiento existente	Túnel 33	0
223.A	Demolición del revestimiento existente	Túnel 34	0
223.A	Demolición del revestimiento existente	Túnel 35	0
223.A	Demolición del revestimiento existente	Túnel 36	0
223.A	Demolición del revestimiento existente	Túnel 37	0
223.A	Demolición del revestimiento existente	Túnel 38	0
<b>223.A</b>		<b>TOTAL:</b>	<b>557 m</b>



CÓDIGO	Descripción	Túnel	Total según el medio de excavación empleado(m³)	Total Túnel (m³)
223.B	Excavación con voladura y desquinche	Túnel 1	77.83	95.79
223.C	Excavación con martillo hidráulico	Túnel 1	17.96	
223.B	Excavación con voladura y desquinche	Túnel 2	17.28	32.71
223.C	Excavación con martillo hidráulico	Túnel 2	15.43	
223.B	Excavación con voladura y desquinche	Túnel 3	63.60	63.60
223.C	Excavación con martillo hidráulico	Túnel 3	0.00	
223.B	Excavación con voladura y desquinche	Túnel 4	634.22	634.22
223.C	Excavación con martillo hidráulico	Túnel 4	0.00	
223.B	Excavación con voladura y desquinche	Túnel 5	532.18	532.18
223.C	Excavación con martillo hidráulico	Túnel 5	0.00	
223.B	Excavación con voladura y desquinche	Túnel 6	1,393.89	1,393.89
223.C	Excavación con martillo hidráulico	Túnel 6	0.00	
223.B	Excavación con voladura y desquinche	Túnel 7	0.00	361.36
223.C	Excavación con martillo hidráulico	Túnel 7	361.36	
223.B	Excavación con voladura y desquinche	Túnel 8	283.71	283.71
223.C	Excavación con martillo hidráulico	Túnel 8	0.00	
223.B	Excavación con voladura y desquinche	Túnel 9	540.01	540.01
223.C	Excavación con martillo hidráulico	Túnel 9	0.00	
223.B	Excavación con voladura y desquinche	Túnel 10	737.57	868.66
223.C	Excavación con martillo hidráulico	Túnel 10	131.09	



CÓDIGO	Descripción	Túnel	Total según el medio de excavación empleado(m <sup>3</sup> )	Total Túnel (m <sup>3</sup> )
223.B	Excavación con voladura y desquinche	Túnel 11	649.81	756.04
223.C	Excavación con martillo hidráulico	Túnel 11	106.24	
223.B	Excavación con voladura y desquinche	Túnel 12	329.46	329.46
223.C	Excavación con martillo hidráulico	Túnel 12	0.00	
223.B	Excavación con voladura y desquinche	Túnel 13	695.71	695.71
223.C	Excavación con martillo hidráulico	Túnel 13	0.00	
223.B	Excavación con voladura y desquinche	Túnel 14	1,016.35	1,016.35
223.C	Excavación con martillo hidráulico	Túnel 14	0.00	
223.B	Excavación con voladura y desquinche	Túnel 15	976.80	1,059.27
223.C	Excavación con martillo hidráulico	Túnel 15	82.48	
223.B	Excavación con voladura y desquinche	Túnel 16	532.30	532.30
223.C	Excavación con martillo hidráulico	Túnel 16	0.00	
223.B	Excavación con voladura y desquinche	Túnel 17	364.16	431.60
223.C	Excavación con martillo hidráulico	Túnel 17	67.44	
223.B	Excavación con voladura y desquinche	Túnel 18	836.50	836.50
223.C	Excavación con martillo hidráulico	Túnel 18	0.00	
223.B	Excavación con voladura y desquinche	Túnel 19	230.45	230.45
223.C	Excavación con martillo hidráulico	Túnel 19	0.00	
223.B	Excavación con voladura y desquinche	Túnel 20	377.38	407.42
223.C	Excavación con martillo hidráulico	Túnel 20	30.05	
223.B	Excavación con voladura y desquinche	Túnel 21	0.00	

CÓDIGO	Descripción	Túnel	Total según el medio de excavación empleado(m <sup>3</sup> )	Total Túnel (m <sup>3</sup> )
	desquinche			
223.C	Excavación con martillo hidráulico	Túnel 21	1,095.62	1,095.62
223.B	Excavación con voladura y desquinche	Túnel 22	692.07	952.06
223.C	Excavación con martillo hidráulico	Túnel 22	260.00	
223.B	Excavación con voladura y desquinche	Túnel 23	0.00	626.94
223.C	Excavación con martillo hidráulico	Túnel 23	626.94	
223.B	Excavación con voladura y desquinche	Túnel 24	545.25	545.25
223.C	Excavación con martillo hidráulico	Túnel 24	0.00	
223.B	Excavación con voladura y desquinche	Túnel 25	0.00	375.44
223.C	Excavación con martillo hidráulico	Túnel 25	375.44	
223.B	Excavación con voladura y desquinche	Túnel 26	717.30	717.30
223.C	Excavación con martillo hidráulico	Túnel 26	0.00	
223.B	Excavación con voladura y desquinche	Túnel 27	0.00	325.28
223.C	Excavación con martillo hidráulico	Túnel 27	325.28	
223.B	Excavación con voladura y desquinche	Túnel 28	0.00	408.69
223.C	Excavación con martillo hidráulico	Túnel 28	408.69	
223.B	Excavación con voladura y desquinche	Túnel 29	853.58	853.58
223.C	Excavación con martillo hidráulico	Túnel 29	0.00	
223.B	Excavación con voladura y desquinche	Túnel 30	1,097.59	1,236.41
223.C	Excavación con martillo hidráulico	Túnel 30	138.82	
223.B	Excavación con voladura y desquinche	Túnel 31	654.23	





**580.A Colocación de pernos de acero para sujeción de 25 mm y longitud 2 m.**



CÓDIGO	Descripción	Túnel	Total según el medio de excavación empleado(m³)	Total Túnel (m³)
223.C	Excavación con martillo hidráulico	Túnel 31	122.36	776.59
223.B	Excavación con voladura y desquinche	Túnel 32	309.14	
223.C	Excavación con martillo hidráulico	Túnel 32	0.00	309.14
223.B	Excavación con voladura y desquinche	Túnel 32	309.14	
223.B	Excavación con voladura y desquinche	Túnel 33	1,006.13	1,006.13
223.C	Excavación con martillo hidráulico	Túnel 33	0.00	
223.B	Excavación con voladura y desquinche	Túnel 34	346.87	346.87
223.C	Excavación con martillo hidráulico	Túnel 34	0.00	
223.B	Excavación con voladura y desquinche	Túnel 35	571.77	571.77
223.C	Excavación con martillo hidráulico	Túnel 35	0.00	
223.B	Excavación con voladura y desquinche	Túnel 36	776.07	776.07
223.C	Excavación con martillo hidráulico	Túnel 36	0.00	
223.B	Excavación con voladura y desquinche	Túnel 37	384.59	384.59
223.C	Excavación con martillo hidráulico	Túnel 37	0.00	
223.B	Excavación con voladura y desquinche	Túnel 38	501.69	523.13
223.C	Excavación con martillo hidráulico	Túnel 38	21.44	
223.B	Total excavación con voladura y desquinche		18,745.49	
223.C	Total excavación con martillo hidráulico		4,186.64	

CÓDIGO	Descripción	Túnel	PK inicio vía actual	PK final vía actual	Longitud (m)	pza/ml	Disposición T x L (m)	Total tramo (pza)	Total Túnel (pza)
580.A	Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m	Túnel 1	17+36 2	17+37 7	15.00	5	1,5x2	68	
580.A	Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m	Túnel 1	17+37 7	17+38 7	10.00	6	1,5x1,5	60	
580.A	Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m	Túnel 1	17+38 7	17+39 4	7.00	5	1,5x2	32	159
580.A	Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m	Túnel 2	17+43 5	17+44 3	8.00	5	1,5x2	36	
580.A	Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m	Túnel 2	17+44 3	17+45 3	10.00	6	1,5x1,5	60	
580.A	Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m	Túnel 2	17+45 3	17+47 0	17.00	5	1,5x2	77	173
580.A	Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m	Túnel 3	28+29 0	28+30 6	15.50	5	1,5x2	70	
580.A	Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m	Túnel 3	28+30 6	28+31 6	10.00	6	1,5x1,5	60	
580.A	Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m	Túnel 3	28+31 6	28+33 5	19.50	5	1,5x2	88	218
580.A	Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m	Túnel 4	38+31 0	38+31 8	8.00	5	1,5x2	36	
580.A	Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m	Túnel 4	38+31 8	38+35 5	37.00	6	1,5x1,5	222	
580.A	Pernos	Túnel	38+35	38+37	22.00	5	1,5x2	99	



CÓDIGO	Descripción	Túnel	PK inicio vía actual	PK final vía actual	Longitud (m)	pza/ml	Disposición T x L (m)	Total tramo (pza)	Total Túnel (pza)
	diámetro 25 mm, L = 2 m	4	5	7					357
580.A	Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m	Túnel 5	38+54 0	38+56 8	28.00	5	1,5x2	126	
580.A	Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m	Túnel 5	38+56 8	38+59 7	29.00	6	1,5x1,5	174	300
580.A	Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m	Túnel 6	45+47 5	45+55 0	75.00	5	1,5x2	338	
580.A	Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m	Túnel 6	45+55 0	45+57 5	25.00	6	1,5x1,5	150	
580.A	Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m	Túnel 6	45+57 5	45+61 2	37.00	5	1,5x2	167	
580.A	Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m	Túnel 6	45+61 2	45+62 7	15.00	6	1,5x1,5	90	744
580.A	Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m	Túnel 8	48+65 0	48+71 0	60.00	5	1,5x2	270	
580.A	Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m	Túnel 8	48+71 0	48+72 7	17.00	6	1,5x1,5	102	
580.A	Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m	Túnel 8	48+72 7	48+73 6	9.00	5	1,5x2	41	413
580.A	Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m	Túnel 9	51+25 3	51+30 0	47.00	5	1,5x2	212	
580.A	Pernos	Túnel	51+30	51+31	10.00	6	1,5x1,5	60	

CÓDIGO	Descripción	Túnel	PK inicio vía actual	PK final vía actual	Longitud (m)	pza/ml	Disposición T x L (m)	Total tramo (pza)	Total Túnel (pza)
580.A	diámetro 25 mm, L = 2 m Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m	9	0	0					
580.A	Túnel	9	51+31 0	51+32 6	16.00	5	1,5x2	72	344
580.A	Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m	Túnel	71+17 0	71+20 0	30.00	5	1,5x2	135	
580.A	Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m	Túnel	71+20 0	71+22 7	27.00	6	1,5x1,5	162	297
580.A	Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m	Túnel	71+96 7	71+97 2	5.00	6	1,5x1,5	30	
580.A	Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m	Túnel	71+98 4	72+01 5	31.00	6	1,5x1,5	186	216
580.A	Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m	Túnel	78+88 5	78+91 3	28.00	6	1,5x1,5	168	168
580.A	Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m	Túnel	79+43 5	79+44 0	5.00	6	1,5x1,5	30	
580.A	Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m	Túnel	79+44 0	79+45 5	15.00	5	1,5x2	68	
580.A	Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m	Túnel	79+45 5	79+50 5	50.00	6	1,5x1,5	300	398
580.A	Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m	Túnel	80+99 0	80+99 8	8.00	5	1,5x2	36	



CÓDIGO	Descripción	Túnel	PK inicio vía actual	PK final vía actual	Longitud (m)	pza/ml	Disposición T x L (m)	Total tramo (pza)	Total Túnel (pza)
580.A	= 2 m Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m	Túnel 14	80+99 8	81+01 3	15.00	6	1,5x1,5	90	
580.A	= 2 m Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m	Túnel 14	81+01 3	81+03 0	17.00	5	1,5x2	77	
580.A	= 2 m Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m	Túnel 14	81+03 0	81+08 5	55.00	6	1,5x1,5	330	533
580.A	= 2 m Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m	Túnel 15	81+26 0	81+32 9	69.00	5	1,5x2	311	
580.A	= 2 m Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m	Túnel 15	81+32 9	81+38 0	51.00	6	1,5x1,5	306	617
580.A	= 2 m Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m	Túnel 16	81+83 0	81+87 8	48.00	6	1,5x1,5	288	288
580.A	= 2 m Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m	Túnel 17	83+72 5	83+74 5	20.00	6	1,5x1,5	120	120
580.A	= 2 m Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m	Túnel 18	84+27 0	84+27 7	7.00	6	1,5x1,5	42	
580.A	= 2 m Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m	Túnel 18	84+27 7	84+28 7	10.00	5	1,5x2	45	
580.A	= 2 m Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m	Túnel 18	84+28 7	84+30 1	14.00	6	1,5x1,5	84	
580.A	= 2 m Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m	Túnel 18	84+30 1	84+35 5	54.00	5	1,5x2	243	



CÓDIGO	Descripción	Túnel	PK inicio vía actual	PK final vía actual	Longitud (m)	pza/ml	Disposición T x L (m)	Total tramo (pza)	Total Túnel (pza)
580.A	= 2 m Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m	Túnel 18	84+35 5	84+36 5	10.00	6	1,5x1,5	60	474
580.A	Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m	Túnel 19	84+85 5	84+86 5	10.00	6	1,5x1,5	60	
580.A	Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m	Túnel 19	84+86 5	84+88 0	15.00	5	1,5x2	68	
580.A	Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m	Túnel 19	84+88 0	84+88 7	7.00	6	1,5x1,5	42	170
580.A	Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m	Túnel 20	84+95 5	85+00 3	48.00	6	1,5x1,5	288	288
580.A	Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m	Túnel 22	89+73 0	89+75 4	24.00	5	1,5x2	108	
580.A	Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m	Túnel 22	89+75 4	89+76 6	12.00	6	1,5x1,5	72	180
580.A	Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m	Túnel 24	103+3 85	103+4 44	59.00	6	1,5x1,5	354	354
580.A	Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m	Túnel 26	104+6 82	104+7 11	29.00	5	1,5x2	131	
580.A	Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m	Túnel 26	104+7 11	104+7 35	24.00	6	1,5x1,5	144	
580.A	Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m	Túnel 26	104+7 35	104+7 66	31.00	5	1,5x2	140	





CÓDIGO	Descripción	Túnel	PK inicio vía actual	PK final vía actual	Longitud (m)	pza/ml	Disposición T x L (m)	Total tramo (pza)	Total Túnel (pza)
	25 mm, L = 2 m								414
580.A	Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m	Túnel 29	115+8 78	115+8 95	17.00	5	1,5x2	77	
580.A	Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m	Túnel 29	115+8 95	115+9 32	37.00	6	1,5x1,5	222	
580.A	Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m	Túnel 29	115+9 32	115+9 47	15.00	5	1,5x2	68	
580.A	Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m	Túnel 29	115+9 47	115+9 52	5.00	6	1,5x1,5	30	
580.A	Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m	Túnel 29	115+9 52	115+9 80	28.00	5	1,5x2	126	522
580.A	Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m	Túnel 30	116+0 03	116+0 18	15.00	5	1,5x2	68	
580.A	Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m	Túnel 30	116+0 18	116+0 38	20.00	6	1,5x1,5	120	
580.A	Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m	Túnel 30	116+0 38	116+0 51	13.00	5	1,5x2	59	
580.A	Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m	Túnel 30	116+0 51	116+0 58	7.00	6	1,5x1,5	42	
580.A	Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m	Túnel 30	116+0 78	116+0 93	15.00	5	1,5x2	68	
580.A	Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m	Túnel 30	116+0 99	116+1 04	5.00	5	1,5x2	23	

CÓDIGO	Descripción	Túnel	PK inicio vía actual	PK final vía actual	Longitud (m)	pza/ml	Disposición T x L (m)	Total tramo (pza)	Total Túnel (pza)
									378
580.A	Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m	Túnel 31	117+6 58	117+7 01	43.00	6	1,5x1,5	258	258
580.A	Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m	Túnel 32	119+3 05	119+3 20	15.00	6	1,5x1,5	90	
580.A	Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m	Túnel 32	119+3 20	119+3 48	28.00	5	1,5x2	126	216
580.A	Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m	Túnel 33	119+3 66	119+4 12	46.00	5	1,5x2	207	
580.A	Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m	Túnel 33	119+4 12	119+4 22	10.00	6	1,5x1,5	60	
580.A	Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m	Túnel 33	119+4 22	119+4 69	47.00	5	1,5x2	212	479
580.A	Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m	Túnel 34	120+0 69	120+0 90	21.00	6	1,5x1,5	126	
580.A	Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m	Túnel 34	120+0 90	120+1 04	14.00	5	1,5x2	63	189
580.A	Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m	Túnel 35	120+3 22	120+3 52	30.00	6	1,5x1,5	180	
580.A	Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m	Túnel 35	120+3 52	120+3 62	10.00	5	1,5x2	45	
580.A	Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m	Túnel 35	120+3 62	120+3 75	13.00	6	1,5x1,5	78	

CÓDIGO	Descripción	Túnel	PK inicio vía actual	PK final vía actual	Longitud (m)	pza/ml	Disposición T x L (m)	Total tramo (pza)	Total Túnel (pza)
	= 2 m								303
580.A	Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m	Túnel 36	122+4 15	122+4 25	10.00	6	1,5x1,5	60	
580.A	Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m	Túnel 36	122+4 25	122+4 34	9.00	5	1,5x2	41	
580.A	Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m	Túnel 36	122+4 34	122+4 41	7.00	6	1,5x1,5	42	
580.A	Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m	Túnel 36	122+4 41	122+4 78	37.00	5	1,5x2	167	
580.A	Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m	Túnel 36	122+4 78	122+4 85	7.00	6	1,5x1,5	42	351
580.A	Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m	Túnel 37	122+5 95	122+6 01	6.00	6	1,5x1,5	36	
580.A	Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m	Túnel 37	122+6 01	122+6 08	7.00	5	1,5x2	32	
580.A	Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m	Túnel 37	122+6 08	122+6 12	4.00	6	1,5x1,5	24	
580.A	Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m	Túnel 37	122+6 12	122+6 18	6.00	5	1,5x2	27	
580.A	Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m	Túnel 37	122+6 18	122+6 30	12.00	6	1,5x1,5	72	191
580.A	Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m	Túnel 38	122+7 30	122+7 77	47.00	6	1,5x1,5	282	



CÓDIGO	Descripción	Túnel	PK inicio vía actual	PK final vía actual	Longitud (m)	pza/ml	Disposición T x L (m)	Total tramo (pza)	Total Túnel (pza)
									282
580.A							TOTAL	10,389.00	pza



**311.B Concreto lanzado (shotcrete) reforzado con fibra sintética, en revestimiento de túnel**

CÓDIGO	Descripción	Túnel	PK inicio vía actual	PK final vía actual	Longitud (m)	Espesor (m)	Perímetro (m)	Total tramo (m³)	Total Túnel (m³)
<b>311.B Hormigón proyectado con fibra sintética</b>									
		Túnel 1	17+36 2	17+37 7	15.00	0.07	14.71	15	
		Túnel 1	17+37 7	17+38 7	10.00	0.15	15.17	23	
		Túnel 1	17+38 7	17+39 4	7.00	0.07	14.71	7	45
		Túnel 2	17+43 5	17+44 3	8.00	0.07	14.71	8	
		Túnel 2	17+44 3	17+45 3	10.00	0.15	15.17	23	
		Túnel 2	17+45 3	17+47 0	17.00	0.07	14.71	17	48
		Túnel 3	28+29 0	28+30 6	15.50	0.07	14.71	16	
		Túnel 3	28+30 6	28+31 6	10.00	0.15	15.17	23	
		Túnel 3	28+31 6	28+33 5	19.50	0.07	14.71	20	59
		Túnel 4	38+31 0	38+31 8	8.00	0.07	14.71	8	
		Túnel 4	38+31 8	38+35 5	37.00	0.15	15.17	84	
		Túnel 4	38+35 5	38+37 7	22.00	0.07	14.71	23	115
		Túnel 5	38+54 0	38+56 8	28.00	0.07	14.71	29	
		Túnel 5	38+56 8	38+59 7	29.00	0.15	15.17	66	95
		Túnel 6	45+47 5	45+55 0	75.00	0.07	14.71	77	
		Túnel 6	45+55 0	45+57 5	25.00	0.15	15.17	57	
		Túnel 6	45+57 5	45+61 2	37.00	0.07	14.71	38	
		Túnel 6	45+61 2	45+62 7	15.00	0.15	15.17	34	206
		Túnel 7	46+59 0	46+62 2	32.00	0.25	15.76	126	126

CÓDIGO	Descripción	Túnel	PK inicio vía actual	PK final vía actual	Longitud (m)	Espesor (m)	Perímetro (m)	Total tramo (m³)	Total Túnel (m³)
		Túnel 8	48+650	48+710	60.00	0.07	14.71	62	110
		Túnel 8	48+710	48+727	17.00	0.15	15.17	39	
		Túnel 8	48+727	48+736	9.00	0.07	14.71	9	
		Túnel 9	51+253	51+300	47.00	0.07	14.71	48	88
		Túnel 9	51+300	51+310	10.00	0.15	15.17	23	
		Túnel 9	51+310	51+326	16.00	0.07	14.71	16	
		Túnel 10	71+150	71+170	20.00	0.25	15.76	79	214
		Túnel 10	71+170	71+200	30.00	0.07	14.71	31	
		Túnel 10	71+200	71+227	27.00	0.15	15.17	61	
		Túnel 10	71+227	71+238	11.00	0.25	15.76	43	
		Túnel 11	71+960	71+967	7.00	0.25	15.76	27.572475	180
		Túnel 11	71+967	71+972	5.00	0.15	15.17	11	
		Túnel 11	71+972	71+984	12.00	0.25	15.76	47.2671	
		Túnel 11	71+984	72+015	31.00	0.15	15.17	71	
		Túnel 11	72+015	72+021	6.00	0.25	15.76	23.63355	
		Túnel 12	78+885	78+913	28.00	0.15	15.17	64	64
		Túnel 13	79+435	79+440	5.00	0.15	15.17	11	141
		Túnel 13	79+440	79+455	15.00	0.07	14.71	15	
		Túnel 13	79+455	79+505	50.00	0.15	15.17	114	
		Túnel 14	80+990	80+998	8.00	0.07	14.71	8	
		Túnel 14	80+998	81+013	15.00	0.15	15.17	34	
		Túnel 14	81+013	81+030	17.00	0.07	14.71	17	



CÓDIGO	Descripción	Túnel	PK inicio vía actual	PK final vía actual	Longitud (m)	Espesor (m)	Perímetro (m)	Total tramo (m³)	Total Túnel (m³)
		Túnel 14	81+030	81+085	55.00	0.15	15.17	125	185
		Túnel 15	81+260	81+329	69.00	0.07	14.71	71	
		Túnel 15	81+329	81+380	51.00	0.15	15.17	116	187
		Túnel 16	81+830	81+878	48.00	0.15	15.17	109	109
		Túnel 17	83+720	83+725	5.00	0.25	15.76	20	
		Túnel 17	83+725	83+745	20.00	0.15	15.17	46	
		Túnel 17	83+745	83+756	11.00	0.25	15.76	43	109
		Túnel 18	84+270	84+277	7.00	0.15	15.17	16	
		Túnel 18	84+277	84+287	10.00	0.07	14.71	10	
		Túnel 18	84+287	84+301	14.00	0.15	15.17	32	
		Túnel 18	84+301	84+355	54.00	0.07	14.71	56	
		Túnel 18	84+355	84+365	10.00	0.15	15.17	23	136
		Túnel 19	84+855	84+865	10.00	0.15	15.17	23	
		Túnel 19	84+865	84+880	15.00	0.07	14.71	15	
		Túnel 19	84+880	84+887	7.00	0.15	15.17	16	54
		Túnel 20	84+955	85+003	48.00	0.15	15.17	109	109
		Túnel 21	88+305	88+394	89.00	0.25	15.76	351	351
		Túnel 22	89+705	89+730	25.00	0.25	15.76	98	
		Túnel 22	89+730	89+754	24.00	0.07	14.71	25	
		Túnel 22	89+754	89+766	12.00	0.15	15.17	27	
		Túnel 22	89+766	89+797	31.00	0.25	15.76	122	

CÓDIGO	Descripción	Túnel	PK inicio vía actual	PK final vía actual	Longitud (m)	Espesor (m)	Perímetro (m)	Total tramo (m³)	Total Túnel (m³)
									273
		Túnel 23	90+65 5	90+70 4	49.00	0.25	15.76	193	193
		Túnel 24	103+3 85	103+4 44	59.00	0.15	15.17	134	134
		Túnel 25	103+8 25	103+8 57	32.00	0.25	15.76	126	126
		Túnel 26	104+6 82	104+7 11	29.00	0.07	14.71	30	116
		Túnel 26	104+7 11	104+7 35	24.00	0.15	15.17	55	
		Túnel 26	104+7 35	104+7 66	31.00	0.07	14.71	32	
		Túnel 27	114+0 15	114+0 44	29.00	0.25	15.76	114	114
		Túnel 28	114+1 25	114+1 61	36.00	0.25	15.76	142	142
		Túnel 29	115+8 78	115+8 95	17.00	0.07	14.71	17	157
		Túnel 29	115+8 95	115+9 32	37.00	0.15	15.17	84	
		Túnel 29	115+9 32	115+9 47	15.00	0.07	14.71	15	
		Túnel 29	115+9 47	115+9 52	5.00	0.15	15.17	11	
		Túnel 29	115+9 52	115+9 80	28.00	0.07	14.71	29	
		Túnel 30	116+0 03	116+0 18	15.00	0.07	14.71	15	
		Túnel 30	116+0 18	116+0 38	20.00	0.15	15.17	46	
		Túnel 30	116+0 38	116+0 51	13.00	0.07	14.71	13	
		Túnel 30	116+0 51	116+0 58	7.00	0.15	15.17	16	
		Túnel 30	116+0 58	116+0 78	20.00	0.25	15.76	79	
		Túnel 30	116+0 78	116+0 93	15.00	0.07	14.71	15	
		Túnel 30	116+0 93	116+0 99	6.00	0.25	15.76	24	
		Túnel 30	116+0 99	116+1 04	5.00	0.07	14.71	5	





CÓDIGO	Descripción	Túnel	PK inicio vía actual	PK final vía actual	Longitud (m)	Espesor (m)	Perímetro (m)	Total tramo (m³)	Total Túnel (m³)
		Túnel 30	116+04	116+25	21.00	0.25	15.76	83	296
		Túnel 31	117+45	117+58	13.00	0.25	15.76	51	216
		Túnel 31	117+58	117+01	43.00	0.15	15.17	98	
		Túnel 31	117+01	117+18	17.00	0.25	15.76	67	
		Túnel 32	119+05	119+20	15.00	0.15	15.17	34	63
		Túnel 32	119+20	119+48	28.00	0.07	14.71	29	
		Túnel 33	119+66	119+12	46.00	0.07	14.71	47	118
		Túnel 33	119+12	119+22	10.00	0.15	15.17	23	
		Túnel 33	119+22	119+69	47.00	0.07	14.71	48	
		Túnel 34	120+69	120+90	21.00	0.15	15.17	48	62
		Túnel 34	120+90	120+04	14.00	0.07	14.71	14	
		Túnel 35	120+22	120+52	30.00	0.15	15.17	68	108
		Túnel 35	120+52	120+62	10.00	0.07	14.71	10	
		Túnel 35	120+62	120+75	13.00	0.15	15.17	30	
		Túnel 36	122+15	122+25	10.00	0.15	15.17	23	102
		Túnel 36	122+25	122+34	9.00	0.07	14.71	9	
		Túnel 36	122+34	122+41	7.00	0.15	15.17	16	
		Túnel 36	122+41	122+78	37.00	0.07	14.71	38	
		Túnel 36	122+78	122+85	7.00	0.15	15.17	16	
		Túnel 37	122+95	122+01	6.00	0.15	15.17	14	
		Túnel 37	122+01	122+08	7.00	0.07	14.71	7	
		Túnel 37	122+08	122+08	4.00	0.15	15.17	9	



CÓDIGO	Descripción	Túnel	PK inicio vía actual	PK final vía actual	Longitud (m)	Espesor (m)	Perímetro (m)	Total tramo (m³)	Total Túnel (m³)
		37	08	12					
		Túnel 37	122+6	122+6	6.00	0.07	14.71	6	
		Túnel 37	122+6	122+6	12.00	0.15	15.17	27	
									63
		Túnel 38	122+7	122+7	47.00	0.15	15.17	107	
									107
<b>311.B</b>							<b>TOTAL</b>	<b>5,123.62</b>	<b>m³</b>



**552.B colocación de planchas tipo Bernold o similar**

CÓDIGO	Descripción	Túnel	PK inicio vía actual	PK final vía actual	Longitud (m)	Perímetro de la Sección Transversal (m)	Total tramo (m <sup>2</sup> )	Total túnel (m <sup>2</sup> )
552.B	Chapas	Túnel 7	46+590	46+622	32	15.46	494.85	494.85
552.B	Chapas	Túnel 10	71+150	71+170	20	15.46	309.28	
552.B	Chapas	Túnel 10	71+227	71+238	11	15.46	170.10	479.38
552.B	Chapas	Túnel 11	71+960	71+967	7	15.46	108.25	
552.B	Chapas	Túnel 11	71+972	71+984	12	15.46	185.57	
552.B	Chapas	Túnel 11	72+015	72+021	6	15.46	92.78	386.60
552.B	Chapas	Túnel 17	83+720	83+725	5	15.46	77.32	
552.B	Chapas	Túnel 17	83+745	83+756	11	15.46	170.10	247.42
552.B	Chapas	Túnel 21	88+305	88+394	89	15.46	1,376.30	1,376.30
552.B	Chapas	Túnel 22	89+705	89+730	25	15.46	386.60	
552.B	Chapas	Túnel 22	89+766	89+797	31	15.46	479.38	865.98
552.B	Chapas	Túnel 23	90+655	90+704	49	15.46	757.74	757.74
552.B	Chapas	Túnel 25	103+825	103+857	32	15.46	494.85	494.85
552.B	Chapas	Túnel 27	114+015	114+044	29	15.46	448.46	448.46
552.B	Chapas	Túnel 28	114+125	114+161	36	15.46	556.70	556.70
552.B	Chapas	Túnel 30	116+008	116+028	20	15.46	309.28	
552.B	Chapas	Túnel 30	116+003	116+009	6	15.46	92.78	
552.B	Chapas	Túnel 30	116+104	116+125	21	15.46	324.74	726.81

CÓDIGO	Descripción	Túnel	PK inicio vía actual	PK final vía actual	Longitud (m)	Perímetro de la Sección Transversal (m)	Total tramo (m <sup>2</sup> )	Total túnel (m <sup>2</sup> )
552.B	Chapas	Túnel 31	117+64 5	117+65 8	13	15.46	201.03	
552.B	Chapas	Túnel 31	117+70 1	117+71 8	17	15.46	262.89	463.92
<b>552.B</b>						<b>TOTAL</b>	<b>7,299.0 1</b>	<b>m<sup>2</sup></b>



**552.A Colocación de marcos HEB -180 y cerchas THN-21**

CÓDIGO	Descripción	Túnel	PK inicio vía actual	PK final vía actual	Longitud (m)	Perímetro de la Sección Transversal (m)	Peso por metro o línea l (kg/m)	Peso tramo (kg)	Peso total (kg)
552.A	Marcos THN-21	Túnel 7	46+59 0	46+62 2	32	15.46	51.2	26,127.97	26,127.97
552.A	Marcos THN-21	Túnel 10	71+15 0	71+17 0	20	15.46	51.2	16,626.89	
552.A	Marcos THN-21	Túnel 10	71+22 7	71+23 8	11	15.46	51.2	9,501.08	26,127.97
552.A	Marcos THN-21	Túnel 11	71+96 0	71+96 7	7	15.46	51.2	6,334.05	
552.A	Marcos THN-21	Túnel 11	71+97 2	71+98 4	12	15.46	51.2	10,292.84	
552.A	Marcos THN-21	Túnel 11	72+01 5	72+02 1	6	15.46	51.2	5,542.30	22,169.19
552.A	Marcos THN-21	Túnel 17	83+72 0	83+72 5	5	15.46	51.2	4,750.54	
552.A	Marcos THN-21	Túnel 17	83+74 5	83+75 6	11	15.46	51.2	9,501.08	14,251.62
552.A	Marcos THN-21	Túnel 21	88+30 5	88+39 4	89	15.46	51.2	71,258.11	71,258.11
552.A	Marcos THN-21	Túnel 22	89+70 5	89+73 0	25	15.46	51.2	20,585.68	
552.A	Marcos THN-21	Túnel 22	89+76 6	89+79 7	31	15.46	51.2	25,336.22	45,921.89
552.A	Marcos THN-21	Túnel 23	90+65 5	90+70 4	49	15.46	51.2	39,587.84	39,587.84
552.A	Marcos THN-21	Túnel 25	103+8 25	103+8 57	32	15.46	51.2	26,127.97	26,127.97
552.A	Marcos THN-21	Túnel 27	114+0 15	114+0 44	29	15.46	51.2	23,752.70	23,752.

CÓDIGO	Descripción	Túnel	PK inicio vía actual	PK final vía actual	Longitud (m)	Perímetro de la Sección Transversal (m)	Peso por metro lineal (kg/m)	Peso tramo (kg)	Peso total (kg)
									70
552.A	Marcos THN-21	Túnel 28	114+1 25	114+1 61	36	15.46	51.2	29,295.00	29,295.00
552.A	Marcos THN-21	Túnel 30	116+0 58	116+0 78	20	15.46	51.2	16,626.89	
552.A	Marcos THN-21	Túnel 30	116+0 93	116+0 99	6	15.46	51.2	5,542.30	
552.A	Marcos THN-21	Túnel 30	116+1 04	116+1 25	21	15.46	51.2	17,418.65	39,587.84
552.A	Marcos THN-21	Túnel 31	117+6 45	117+6 58	13	15.46	51.2	11,084.60	
552.A	Marcos THN-21	Túnel 31	117+7 01	117+7 18	17	15.46	51.2	14,251.62	25,336.22

<b>552.A</b>	<b>TOT</b>	<b>389,544</b>
	<b>AL</b>	<b>.35 kg</b>



**521.D Drenaje longitudinal en túnel**

CÓDIGO	Descripción	Túnel	Total túnel (m)
521.D	Drenaje longitudinal, cuneta	Túnel 1	64
521.D	Drenaje longitudinal, cuneta	Túnel 2	70
521.D	Drenaje longitudinal, cuneta	Túnel 3	90
521.D	Drenaje longitudinal, cuneta	Túnel 4	134
521.D	Drenaje longitudinal, cuneta	Túnel 5	114
521.D	Drenaje longitudinal, cuneta	Túnel 6	304
521.D	Drenaje longitudinal, cuneta	Túnel 7	64



521.D	Drenaje longitudinal, cuneta	Túnel 8	172
521.D	Drenaje longitudinal, cuneta	Túnel 9	146
521.D	Drenaje longitudinal, cuneta	Túnel 10	176
521.D	Drenaje longitudinal, cuneta	Túnel 11	122
521.D	Drenaje longitudinal, cuneta	Túnel 12	56
521.D	Drenaje longitudinal, cuneta	Túnel 13	140
521.D	Drenaje longitudinal, cuneta	Túnel 14	190
521.D	Drenaje longitudinal, cuneta	Túnel 15	240
521.D	Drenaje longitudinal, cuneta	Túnel 16	96
521.D	Drenaje longitudinal, cuneta	Túnel 17	72
521.D	Drenaje longitudinal, cuneta	Túnel 18	190
521.D	Drenaje longitudinal, cuneta	Túnel 19	64
521.D	Drenaje longitudinal, cuneta	Túnel 20	96
521.D	Drenaje longitudinal, cuneta	Túnel 21	178
521.D	Drenaje longitudinal, cuneta	Túnel 22	184
521.D	Drenaje longitudinal, cuneta	Túnel 23	98
521.D	Drenaje longitudinal, cuneta	Túnel 24	118
521.D	Drenaje longitudinal, cuneta	Túnel 25	64
521.D	Drenaje longitudinal, cuneta	Túnel 26	168
521.D	Drenaje longitudinal, cuneta	Túnel 27	58
521.D	Drenaje longitudinal, cuneta	Túnel 28	72
521.D	Drenaje longitudinal, cuneta	Túnel 29	204
521.D	Drenaje longitudinal, cuneta	Túnel 30	244
521.D	Drenaje longitudinal, cuneta	Túnel 31	146
521.D	Drenaje longitudinal, cuneta	Túnel 32	86
521.D	Drenaje longitudinal, cuneta	Túnel 33	206
521.D	Drenaje longitudinal, cuneta	Túnel 34	70



521.D	Drenaje longitudinal, cuneta	Túnel 35	106
521.D	Drenaje longitudinal, cuneta	Túnel 36	140
521.D	Drenaje longitudinal, cuneta	Túnel 37	70
521.D	Drenaje longitudinal, cuneta	Túnel 38	94
<b>521.D</b>	<b>TOTAL:</b>	<b>4906</b>	<b>m</b>





**521.E Cuneta de coronación en talud del portal del túnel**

CÓDIGO	Descripción	Túnel	Localización	Total tramo (m)	Total túnel (m)
521.E	Cuneta de coronación en talud del portal del túnel	Túnel 1	En portal de entrada	15	15
521.E	Cuneta de coronación en talud del portal del túnel	Túnel 7	En portal de entrada En portal de salida	15 20	35
521.E	Cuneta de coronación en talud del portal del túnel	Túnel 10	En portal de entrada	20	20
521.E	Cuneta de coronación en talud del portal del túnel	Túnel 11	En portal de entrada	15	15

<b>521.E</b>	<b>TOTAL:</b>	<b>85 m</b>
--------------	---------------	-------------

**512.B Perforación y colocación de dren californiano**

DRENES CALIFORNIANOS EN EL TALUD DE CUENCA											METRADOS	
N°	MARGEN	VÍA*		LON G. (m)	COTA MÁXIMA (m)	COTA MÍNIMA (m)	DIST. HORIZ. (m)	TALUD (°)	LON G. CARA TALUD (m)	CÓDIGO	U. D.	CANTIDAD
		P.K. INICIO	P.K. FINAL									
<b>*Relativos al kilometraje de la vía actual</b>												
1	MI	57+30 0	57+4 40	140	3000	2974	24	47	35.4	512.B	pza	550.4
2	MI	57+44 0	57+5 40	100	3000	2976	23	46	33.2	512.B	pza	369.4
3	MI	57+54 0	57+9 80	440	3000	2972	24	49	36.9	512.B	pza	1,802.9
4	MI	57+98 0	58+2 80	300	3000	2972	23	51	36.2	512.B	pza	1,207.8
											pza	<b>3,930.5</b>

### 513.B Subdrenes

SUBDRENES					
PK de proyecto		PK de vía		CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
55+930	56+030	55+620	55+720	203.B	EXCAVACIÓN DE MATERIAL SUELTO
57+320	58+700	57+100	58+500	203.B	EXCAVACIÓN DE MATERIAL SUELTO
121+075	121+175	120+830	120+930	203.B	EXCAVACIÓN DE MATERIAL SUELTO
PK de proyecto		PK de vía		CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
55+930	56+030	55+620	55+720	-	MATERIAL FILTRANTE: PIEDRA, GRAVA
57+320	58+700	57+100	58+500	-	MATERIAL FILTRANTE: PIEDRA, GRAVA
121+075	121+175	120+830	120+930	-	MATERIAL FILTRANTE: PIEDRA, GRAVA
PK de proyecto		PK de vía		CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
55+930	56+030	55+620	55+720	513.B	TUBO RANURADO DE PVC DE DIAMETRO 160 MM,
57+320	58+700	57+100	58+500	513.B	TUBO RANURADO DE PVC DE DIAMETRO 160 MM,
121+075	121+175	120+830	120+930	513.B	TUBO RANURADO DE PVC DE DIAMETRO 160 MM,
PK de proyecto		PK de vía		CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
55+930	56+030	55+620	55+720	-	GEOTEXTIL FILTRANTE
57+320	58+700	57+100	58+500	-	GEOTEXTIL FILTRANTE
121+075	121+175	120+830	120+930	-	GEOTEXTIL FILTRANTE
PK de proyecto		PK de vía		CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
55+930	56+030	55+620	55+720	211.A	RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO
57+320	58+700	57+100	58+500	211.A	RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO
121+075	121+175	120+830	120+930	211.A	RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO



**521.C Zanjas de coronación de sección variable**

ZANJA DE CORONACIÓN							METRADOS	
VÍA*		PROYECTO**		LON G. (m)	CÓDIG O	DESCRIPCIÓN	UD	CANTIDA D
P.K.INICI O	P.K.FINA L	P.K.INICI O	P.K.FINA L					
* Relativos al kilometraje de la vía actual								
**Relativos al kilometraje según el trazado presentado en el estudio								
19+320	19+480	19+625	19+785	160	521.C	Zanja de coronación	m	160.0
19+828	20+110	20+133	20+415	282	521.C	Zanja de coronación	m	280.0
24+680	25+420	24+985	25+725	740	521.C	Zanja de coronación	m	740.0
29+095	29+130	29+400	29+435	35	521.C	Zanja de coronación	m	40.0
29+970	30+640	30+275	30+945	670	521.C	Zanja de coronación	m	660.0
32+685	32+780	32+990	33+085	95	521.C	Zanja de coronación	m	60.0
32+895	33+030	33+200	33+335	135	521.C	Zanja de coronación	m	130.0
33+195	33+418	33+500	33+723	223	521.C	Zanja de coronación	m	220.0
33+418	33+625	33+723	33+930	207	521.C	Zanja de coronación	m	190.0
33+995	34+200	34+300	34+505	205	521.C	Zanja de coronación	m	210.0
35+170	35+250	35+475	35+555	80	521.C	Zanja de coronación	m	80.0
35+300	35+470	35+605	35+775	170	521.C	Zanja de coronación	m	170.0
35+885	35+970	36+190	36+275	85	521.C	Zanja de coronación	m	80.0
36+510	36+580	36+815	36+885	200	521.C	Zanja de coronación	m	150.0
37+315	37+460	37+620	37+765	145	521.C	Zanja de coronación	m	140.0
38+510	38+530	38+815	38+835	20	521.C	Zanja de coronación	m	20.0

ZANJA DE CORONACIÓN							METRADOS	
VÍA*		PROYECTO**		LON G. (m)	CÓDIG O	DESCRIPCIÓN	UD	CANTIDA D
P.K.INICI O	P.K.FINA L	P.K.INICI O	P.K.FINA L					
* Relativos al kilometraje de la vía actual								
**Relativos al kilometraje según el trazado presentado en el estudio								
39+490	39+580	39+795	39+885	90	521.C	Zanja de coronación	m	90.0
40+150	40+210	40+455	40+515	70	521.C	Zanja de coronación	m	60.0
40+270	40+570	40+575	40+875	300	521.C	Zanja de coronación	m	300.0
40+595	40+685	40+900	40+990	90	521.C	Zanja de coronación	m	90.0
41+310	41+505	41+615	41+810	195	521.C	Zanja de coronación	m	190.0
43+775	43+855	44+080	44+160	80	521.C	Zanja de coronación	m	55.0
44+910	44+940	45+215	45+245	30	521.C	Zanja de coronación	m	30.0
45+140	45+220	45+445	45+525	80	521.C	Zanja de coronación	m	80.0
45+340	45+470	45+645	45+775	130	521.C	Zanja de coronación	m	110.0
45+640	45+710	45+945	46+015	70	521.C	Zanja de coronación	m	70.0
46+120	46+480	46+425	46+785	360	521.C	Zanja de coronación	m	365.0
46+535	46+590	46+840	46+895	55	521.C	Zanja de coronación	m	50.0
46+800	46+830	47+105	47+135	30	521.C	Zanja de coronación	m	70.0
47+070	47+365	47+375	47+670	295	521.C	Zanja de coronación	m	265.0
47+620	48+070	47+920	48+370	450	521.C	Zanja de coronación	m	445.0
48+515	48+670	48+815	48+970	155	521.C	Zanja de coronación	m	160.0
49+015	49+085	49+315	49+385	70	521.C	Zanja de coronación	m	80.0



ZANJA DE CORONACIÓN							METRADOS	
VÍA*		PROYECTO**		LON G. (m)	CÓDIG O	DESCRIPCIÓ N	UD	CANTIDA D
P.K.INICI O	P.K.FINA L	P.K.INICI O	P.K.FINA L					
* Relativos al kilometraje de la vía actual								
**Relativos al kilometraje según el trazado presentado en el estudio								
49+345	49+605	49+645	49+905	260	521.C	Zanja de coronación	m	260.0
50+230	50+525	50+530	50+825	295	521.C	Zanja de coronación	m	290.0
51+030	51+220	51+330	51+520	190	521.C	Zanja de coronación	m	160.0
51+220	51+550	51+520	51+850	330	521.C	Zanja de coronación	m	350.0
52+370	52+620	52+670	52+920	250	521.C	Zanja de coronación	m	245.0
52+410	52+880	52+710	53+180	470	521.C	Zanja de coronación	m	475.0
53+175	53+390	53+475	53+690	215	521.C	Zanja de coronación	m	225.0
53+710	53+960	54+010	54+260	250	521.C	Zanja de coronación	m	250.0
53+970	54+150	54+270	54+450	180	521.C	Zanja de coronación	m	175.0
54+405	54+795	54+708	55+098	390	521.C	Zanja de coronación	m	390.0
54+830	55+130	55+133	55+433	300	521.C	Zanja de coronación	m	300.0
55+455	56+510	55+758	56+813	1055	521.C	Zanja de coronación	m	60.0
55+585	55+740	55+888	56+043	155	521.C	Zanja de coronación	m	160.0
57+360	57+570	57+617	57+827	210	521.C	Zanja de coronación	m	300.0
57+715	57+945	57+972	58+202	230	521.C	Zanja de coronación	m	230.0
58+000	58+250	58+257	58+507	250	521.C	Zanja de coronación	m	240.0
58+390	58+700	58+647	58+957	310	521.C	Zanja de coronación	m	310.0

ZANJA DE CORONACIÓN							METRADOS	
VÍA*		PROYECTO**		LON G. (m)	CÓDIG O	DESCRIPCIÓN	UD	CANTIDA D
P.K.INICI O	P.K.FINA L	P.K.INICI O	P.K.FINA L					
* Relativos al kilometraje de la vía actual								
**Relativos al kilometraje según el trazado presentado en el estudio								
58+935	59+175	59+192	59+432	240	521.C	Zanja de coronación	m	240.0
59+175	59+640	59+432	59+897	465	521.C	Zanja de coronación	m	470.0
59+860	60+190	60+117	60+447	330	521.C	Zanja de coronación	m	330.0
60+290	60+740	60+547	60+997	450	521.C	Zanja de coronación	m	440.0
62+280	62+660	62+537	62+917	380	521.C	Zanja de coronación	m	380.0
63+500	63+540	63+757	63+797	40	521.C	Zanja de coronación	m	40.0
64+030	64+150	64+287	64+407	120	521.C	Zanja de coronación	m	80.0
64+300	64+350	64+557	64+607	50	521.C	Zanja de coronación	m	45.0
64+460	64+550	64+717	64+807	90	521.C	Zanja de coronación	m	90.0
66+130	66+310	66+387	66+567	50	521.C	Zanja de coronación	m	160.0
66+995	67+015	67+252	67+272	20	521.C	Zanja de coronación	m	20.0
67+690	67+730	67+947	67+987	80	521.C	Zanja de coronación	m	30.0
70+980	71+200	71+237	71+457	220	521.C	Zanja de coronación	m	220.0
71+300	71+390	71+557	71+647	90	521.C	Zanja de coronación	m	90.0
71+515	71+630	71+770	71+885	115	521.C	Zanja de coronación	m	130.0
74+920	75+175	75+175	75+430	255	521.C	Zanja de coronación	m	100.0
79+570	79+850	79+827	80+107	280	521.C	Zanja de coronación	m	270.0



ZANJA DE CORONACIÓN							METRADOS	
VÍA*		PROYECTO**		LON G. (m)	CÓDIG O	DESCRIPCIÓ N	UD	CANTIDA D
P.K.INICI O	P.K.FINA L	P.K.INICI O	P.K.FINA L					
* Relativos al kilometraje de la vía actual								
**Relativos al kilometraje según el trazado presentado en el estudio								
79+850	80+130	80+107	80+387	280	521.C	Zanja de coronación	m	70.0
82+590	83+150	82+847	83+407	560	521.C	Zanja de coronación	m	480.0
86+450	87+090	86+707	87+347	640	521.C	Zanja de coronación	m	680.0
96+130	96+195	96+387	96+452	65	521.C	Zanja de coronación	m	50.0
96+680	96+700	96+937	96+957	20	521.C	Zanja de coronación	m	40.0
96+880	96+970	97+137	97+227	90	521.C	Zanja de coronación	m	90.0
99+320	99+400	99+574	99+654	80	521.C	Zanja de coronación	m	80.0
100+060	100+150	100+314	100+404	90	521.C	Zanja de coronación	m	80.0
100+190	100+500	100+444	100+754	310	521.C	Zanja de coronación	m	320.0
100+580	100+825	100+834	101+079	245	521.C	Zanja de coronación	m	230.0
100+855	100+925	101+109	101+179	70	521.C	Zanja de coronación	m	70.0
101+025	101+060	101+279	101+314	35	521.C	Zanja de coronación	m	40.0
101+140	101+320	101+394	101+574	180	521.C	Zanja de coronación	m	130.0
102+300	102+335	102+554	102+589	35	521.C	Zanja de coronación	m	20.0
104+340	104+400	104+594	104+654	60	521.C	Zanja de coronación	m	80.0
104+490	104+720	104+744	104+974	230	521.C	Zanja de coronación	m	200.0
106+420	106+520	106+674	106+774	100	521.C	Zanja de coronación	m	70.0



ZANJA DE CORONACIÓN							METRADOS	
VÍA*		PROYECTO**		LON G. (m)	CÓDIG O	DESCRIPCIÓN	UD	CANTIDA D
P.K.INICI O	P.K.FINA L	P.K.INICI O	P.K.FINA L					
* Relativos al kilometraje de la vía actual								
**Relativos al kilometraje según el trazado presentado en el estudio								
107+760	107+840	108+014	108+094	80	521.C	Zanja de coronación	m	80.0
108+180	108+380	108+432	108+632	200	521.C	Zanja de coronación	m	240.0
108+580	108+765	108+832	109+017	185	521.C	Zanja de coronación	m	180.0
109+425	109+480	109+677	109+732	55	521.C	Zanja de coronación	m	55.0
109+500	109+570	109+752	109+822	70	521.C	Zanja de coronación	m	70.0
109+935	110+120	110+187	110+372	185	521.C	Zanja de coronación	m	190.0
110+320	110+390	110+572	110+642	70	521.C	Zanja de coronación	m	70.0
110+485	110+555	110+737	110+807	70	521.C	Zanja de coronación	m	75.0
110+835	110+940	111+087	111+192	105	521.C	Zanja de coronación	m	90.0
111+180	111+220	111+432	111+472	40	521.C	Zanja de coronación	m	40.0
112+380	112+560	112+632	112+812	180	521.C	Zanja de coronación	m	210.0
112+570	112+660	112+822	112+912	90	521.C	Zanja de coronación	m	60.0
112+950	113+080	113+202	113+332	130	521.C	Zanja de coronación	m	160.0
113+080	113+140	113+332	113+392	60	521.C	Zanja de coronación	m	80.0
120+595	120+690	120+845	120+940	95	521.C	Zanja de coronación	m	90.0
120+780	120+920	121+030	121+170	140	521.C	Zanja de coronación	m	120.0
121+300	121+455	121+550	121+705	155	521.C	Zanja de coronación	m	120.0





ZANJA DE CORONACIÓN						METRADOS		
VÍA*		PROYECTO**		LON G. (m)	CÓDIG O	DESCRIPCIÓ N	UD	CANTIDA D
P.K.INICI O	P.K.FINA L	P.K.INICI O	P.K.FINA L					
* Relativos al kilometraje de la vía actual								
**Relativos al kilometraje según el trazado presentado en el estudio								
<b>TOTAL</b>							<b>m</b>	<b>18,055.0</b>

En coronación de cuenca PK 57+800 ..... 330.00 m.

**TOTAL** ..... **18,385.00 m.**



**521.F Captación de escorrentía, canalización y drenaje transversal**

CÓDIGO	Descripción	Túnel	Localización	Total túnel (ud)
521.F	Captación de escorrentía, canalización y drenaje transversal	Túnel 5	En portal de entrada	1
521.F	Captación de escorrentía, canalización y drenaje transversal	Túnel 7	En portal de salida	1
521.F	Captación de escorrentía, canalización y drenaje transversal	Túnel 8	En portal de entrada	1
521.F	Captación de escorrentía, canalización y drenaje transversal	Túnel 10	En portal de entrada y salida	2
521.F	Captación de escorrentía, canalización y drenaje transversal	Túnel 14	En portal de entrada	1
521.F	Captación de escorrentía, canalización y drenaje transversal	Túnel 20	En portal de entrada y salida	2
521.F	Captación de escorrentía, canalización y drenaje transversal	Túnel 22	En portal de entrada y salida	2
521.F	Captación de escorrentía, canalización y drenaje transversal	Túnel 30	En portal de salida	1
521.F	Captación de escorrentía, canalización y drenaje transversal	Túnel 37	En portal de salida	1
<b>521.F</b>		<b>TOTAL:</b>	<b>12</b>	<b>ud</b>



## Drenaje transversal

Drenaje Transversal	Und.	Cantidad
<b>Alcantarillas de 1x1, 89 Unidades Nuevas</b>		89
Excavaciones cuerpo, en banco	m3	6,230.00
Rellenos (nivelación hasta subrasante)	m3	4,725.90
Para eliminar	m3	7,476.00
<b>Estructura del Cuerpo</b>		
Encofrados	m2	5,285.71
Concreto f'c = 100 Kg/cm2	m3	57.85
Concreto f'c = 210 Kg/cm3	m3	614.10
Acero	Kg	-
<b>Caja de Entrada</b>		
Encofrados	m2	799.44
Concreto f'c = 100 Kg/cm2	m3	32.75
Concreto f'c = 210 Kg/cm3	m3	482.83
Acero	Kg	-
<b>Caja de Salida</b>		
Encofrados	m2	799.44
Concreto f'c = 100 Kg/cm2	m3	32.75
Concreto f'c = 210 Kg/cm3	m3	482.83
Acero	Kg	-
<b>Emboquillado de Salida</b>		
Vol.total emboquillado c/piedra	m3	1,134.75
<b>Alcantarillas de 2x2, 06 Unidades Nuevas</b>		6
Excavaciones cuerpo, en banco	m3	1,017.60
Rellenos (nivelación hasta subrasante)	m3	64.26
Para eliminar	m3	578.52
<b>Estructura del Cuerpo</b>		
Encofrados	m2	559.50
Concreto f'c = 100 Kg/cm2	m3	7.50
Concreto f'c = 210 Kg/cm3	m3	135.00
Acero	Kg	9,676.49
<b>Caja de Entrada</b>		
Encofrados	m2	208.38
Concreto f'c = 100 Kg/cm2	m3	3.78

<b>Drenaje Transversal</b>	<b>Und.</b>	<b>Cantidad</b>
Concreto fc = 210 Kg/cm3	m3	44.34
Acero	Kg	2,740.26
<b>Caja de Salida</b>		
Encofrados	m2	191.88
Concreto fc = 100 Kg/cm2	m3	3.78
Concreto fc = 210 Kg/cm3	m3	46.08
Acero	Kg	2,627.34
<b>Emboquillado de Salida</b>		
Vol.total emboquillado c/piedra	m3	93.75
<b>Alcantarillas de 3x3, 03 Unidades Nuevas</b>		<b>3</b>
Excavaciones cuerpo, en banco	m3	856.80
Rellenos (nivelacion hasta subrasante)	m3	48.93
Para eliminar	m3	538.86
<b>Estructura del Cuerpo</b>		
Encofrados	m2	500.25
Concreto fc = 100 Kg/cm2	m3	5.25
Concreto fc = 210 Kg/cm3	m3	97.50
Acero	Kg	6,678.30
<b>Caja de Entrada</b>		
Encofrados	m2	112.10
Concreto fc = 100 Kg/cm2	m3	5.03
Concreto fc = 210 Kg/cm3	m3	80.02
Acero	Kg	1,963.30
<b>Caja de Salida</b>		
Encofrados	m2	112.10
Concreto fc = 100 Kg/cm2	m3	5.03
Concreto fc = 210 Kg/cm3	m3	80.02
Acero	Kg	1,963.30
<b>Emboquillado de Salida</b>		
Vol.total emboquillado c/piedra	m3	114.38
<b>Alcantarillas de 4x4, 02 Unidades Nuevas</b>		



Drenaje Transversal	Und.	Cantidad
Excavaciones cuerpo, en banco	m3	940.13
Rellenos (nivelacion hasta subrasante)	m3	49.36
Para eliminar Estructura del Cuerpo	m3	634.53
Encofrados	m2	451.52
Concreto f'c = 100 Kg/cm2	m3	4.70
Concreto f'c = 210 Kg/cm3	m3	126.50
Acero	Kg	5,909.68
Caja de Entrada		
Encofrados	m2	111.26
Concreto f'c = 100 Kg/cm2	m3	3.96
Concreto f'c = 210 Kg/cm3	m3	81.74
Acero	Kg	1,857.97
Caja de Salida		
Encofrados	m2	111.26
Concreto f'c = 100 Kg/cm2	m3	3.96
Concreto f'c = 210 Kg/cm3	m3	81.74
Acero	Kg	1,681.55
Emboquillado de Salida		
Vol.total emboquillado c/piedra	m3	105.00



<b>ALCANTARILLA DE MARCO DE CONCRETO 1.0 m x 1.0 m</b>			
Techo	0.15	G2	Luz Libre = 1.00 M2
Espesor de Losa Paredes	0.15	G3	Alto Libre = 1.00 M3
Piso	0.15	G4	Ancho (en via) L = 10.00 M4

**EXCAVACION**

<b>Material a Excavar</b>	Grava Arcillosa, con contenido de arenas		
Ancho en el fondo=	Luz Libre, m +2(espesor de paredes, m) +2x0.60m		2.50 m
Profundidad=	0.60m, Recubrimiento minimo+ Alto Libre +Espesor techo + E. piso+ 0.10m, refine		2.00 m
Taludes =	2.0 Vertical en 1 Horizontal		
Ancho en superficie =	Profundidad media /(V) x 2 +Ancho en el fondo		4.50 m
Volumen en Banco=	7.00 m3 / m	V total =	70.00 m3
Espojamiento=	20% Para: Grava Arcillosa, con contenido de arenas		
Vol. a eliminar=	8.40 m3 / m	VE total=	84.00 m3

**RELLENOS**

<b>Material de relleno</b>			
Volumen neto del Cuerpo	Largo	10.00	
	Ancho	1.30	
	Alto	1.30	
Vol.=	1.69 m3/m		
Volumen de relleno	5.31 m3/m	VR total =	53.10 m3

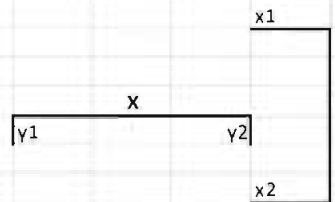
<b>ACERO DEL CUERPO</b>			
Techo	0.15	G2	Luz Libre = 1.00 M2
Espesor de Losa Paredes	0.15	G3	Alto Libre = 1.00 M3
Piso	0.15	G4	Ancho (en via) L = 10.00 M4

Tipo	Acero	X	x1	x2	Y	y1	y2	L	Veces	@	Piezas	Lt	Peso	Pt	
1	1/2"	1.20			-	0.15	0.15	1.50	1	0.15	65	97.50	0.993	96.82	Piso
2	1/2"	1.20			-	0.15	0.15	1.50	1	0.25	39	58.50	0.993	58.09	Piso
3	1/2"	-	0.30	0.30	1.20	-	-	1.80	2	0.20	49	176.40	0.993	175.17	Paredes
4	1/2"	-	0.15	0.15	1.20	-	-	1.50	2	0.20	49	147.00	0.993	145.97	Paredes
5	3/8"	10.00						10.00	4	0.20	4	160.00	0.559	89.44	Techo/Piso
5	3/8"	10.00						10.00	4	0.20	4	160.00	0.559	89.44	Paredes
6	1/2"	1.20			-	0.15	0.15	1.50	1	0.15	65	97.50	0.993	96.82	Techo
7	1/2"	10.00						10.00	4	0.20	4	160.00	0.993	158.88	Esquinas
8	1/2"	1.20				0.15	0.15	1.50	1	0.20	4	6.00	0.993	5.96	Techo
														916.6	

**CONCRETO**

	Losas	e	A	L	Cant.	Vol.
1	Techo	0.15	1.30	10.00	1	1.950
2	Paredes	0.15	1.00	10.00	2	3.000
3	Piso	0.15	1.30	10.00	1	1.950
Concreto estructural						6.900 m3

	solado	e	A	L	Cant.	Vol.
1		0.050	1.30	10.00	1	0.650
Concreto simple						0.650 m3



**ENCOFRADO**

	a	b	c	d		
Losas de Piso	0.15	10.00			2	3.00
	0.15	1.30			2	0.39
Paredes	1.00	10.00			4	40.00
Losas de Techo	0.15	10.00			2	3.00
		1.30	10.00		1	13.00
						m2 59.39

**METRADO CABEZAL DE ENTRADA - ALCANTARILLA DE 1 X 1**

Encofrado y Desencofrado 8.98 m<sup>2</sup>  
 Concreto f'c = 100 Kg/cm<sup>2</sup> 0.37 m<sup>3</sup>  
 Concreto f'c = 210 Kg/cm<sup>3</sup> 5.43 m<sup>3</sup>  
 Acero de refuerzo fy = 4200Kg/cm<sup>2</sup> - Kg

**METRADO CABEZAL DE SALIDA - ALCANTARILLA DE 1 X 1**

Encofrado y Desencofrado 8.98 m<sup>2</sup>  
 Concreto f'c = 100 Kg/cm<sup>2</sup> 0.37 m<sup>3</sup>  
 Concreto f'c = 210 Kg/cm<sup>3</sup> 5.43 m<sup>3</sup>  
 Acero de refuerzo fy = 4200Kg/cm<sup>2</sup> - Kg

**EMBOQUILLADO DE SALIDA Piedra de TM 30 cm**

Paños Centrales B = 3.50 m A = 7.00  
 L = 3.00 m  
 e = 0.50 m

Vol de enrocado 10.50 m<sup>3</sup>  
 Piedra 75% 1.20 9.45 m<sup>3</sup>  
 Mortero 25% 1.10 2.89 m<sup>3</sup>

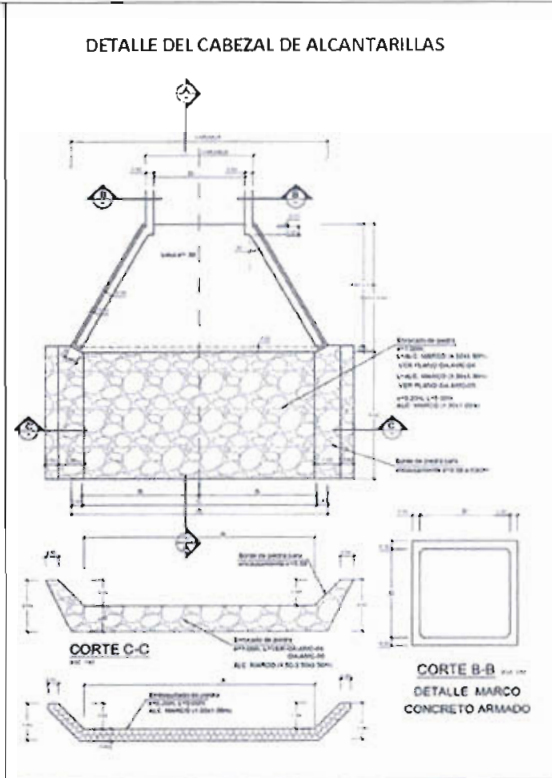
Bordes para encausamiento

Trapezios de H = 1.00 m  
 bs = 0.50  
 bi = 0.50

Triangulo Base 0.50  
 Alto = 0.50

Area de la seccion 0.38 m<sup>2</sup>  
 Vol de enrocado 2.25 m<sup>3</sup>

Vol.t emboquillado c/piedra 12.75 m<sup>3</sup>



HOJA DE METRADOS EN CONCRETO ARMADO																										
PROYECTO										CLIENTE																
PARTIDAS										HECHO POR																
FECHA										FORMULA																
										HOJA No: 1 DE: E-																
CODIGO	ELEMENTO Y/O DESCRIPCION	CONCRETO (m <sup>3</sup> )					ENCOFRADO (m <sup>2</sup> )				FIERRO (Kg)			PESO DE ACERO DE REFUERZO POR METRO LINEAL							PESO PARCIAL	KG				
		#	Largo L	Ancho B	Alto H	Area A	Parcial	#	Largo L	Ancho H	Parcial	#	Ø	Nº Piezas	Longitud Lp	L. Total	Ø 14	Ø 16	Ø 18	Ø 20			Ø 22	Ø 25	Ø 28	Ø 32
<b>CABEZALES DE ALCANTARILLA 1 x 1</b>																										
	Muros Alero Entrada / Salida	2	2.20	0.15	1.00	5.425					8.983															0.00
a	Muros AV de 1.25 a 0.75	2	2.20	0.15	1.00	0.88	2	2.20	1.00	4.40	2	Ø 10	0	3.075	0.00											0.00
b	Muros AV de 1.25 a 0.75	1	0.75	0.15	0.15	0.11	1	0.75	0.15	0.11	2	Ø 3/8	0	3.075	0.00											0.00
c	Muros AH de a	4	Ø 3/8	0	4.075	0.00					4	Ø 3/8	0	4.075	0.00											0.00
d	Muros AH de	4	Ø 3/8	0	2.023	0.00					4	Ø 3/8	0	2.023	0.00											0.00
	Cimentacion	2	2.20	0.65	0.50	0.72	2	2.20	0.50	2.20	2	Ø 1/2	0	1.10	0.00											0.00
	Losa de Salida / Entrada	2	2.90	3.25	0.45	4.05	1	3.50	0.50	1.75	2	Ø 3/8	0	6.96	0.00											0.00
				3.50	1.00						2	Ø 3/8	0	5.90	0.00											0.00
											2	Ø 3/8	0	3.30	0.00											0.00
						0.368				0.990																0.00
	Solera																									
	Muros	2	2.20	0.65	0.05	0.14																				
	Losa	1	2.90		0.05	0.23																				

Caja E / S Alcantarilla de Concreto de 1 x 1 - no lleva armadura

<b>ALCANTARILLA DE MARCO 2.0 m x 2.0 m</b>			
Techo	0.25	Luz Libre =	2.00
Espesor de Losa	Paredes 0.25	Alto Libre =	2.00
	Piso 0.25	Ancho (en via) L =	1.00

**EXCAVACION**

<b>Material a Excavar</b>	Grava Arcillosa, con contenido de arenas		
Ancho en el fondo =	Luz Libre, m +2(espesor de paredes, m) +2x0.60m		3.70 m
Profundidad =	0.60m, Recubrimiento minimo+ Alto Libre +Espesor techo + E. piso+ 0.10m, refine		3.20 m
Taludes =	2.0 Vertical en 1 Horizontal		
Ancho en superficie =	Profundidad media / (V) x 2 +Ancho en el fondo		6.90 m
Volumen en Banco =	16.96 m3 / m	V total =	16.96 m3
Esponjamiento =	20% Para: Grava Arcillosa, con contenido de arenas		
Vol. a eliminar =	20.35 m3 / m	VE total =	20.35 m3

**RELLENOS**

<b>Material de relleno</b>			
Volumen neto del Cuerpo	Largo	1.00	
	Ancho	2.50	
	Alto	2.50	
Vol. =	6.25 m3/m		
Volumen de relleno	10.71 m3/m	VR total =	10.71 m3

<b>ACERO DEL CUERPO</b>	Techo	0.25	G2	Luz Libre =	2.00	M2	
	Espesor de Losa	Paredes	0.25	G3	Alto Libre =	2.00	M3
		Piso	0.25	G4	Ancho (en via) L =	1.00	M4

Tipo	Acero	X	x1	x2	Y	y1	y2	L	Veces	@	Piezas	Lt	Peso	Pt	Unitario	
1	1/2"	2.40			-	0.15	0.15	2.70	1	0.15	5	13.50	0.993	13.41	13.42 Piso	
2	1/2"	2.40			-	0.15	0.15	2.70	1	0.25	3	8.10	0.993	8.04	8.05 Piso	
3	1/2"	-	0.40	0.40	2.40	-	-	3.20	2	0.20	4	25.60	0.993	25.42	25.45 Paredes	
4	1/2"	-	0.15	0.15	2.40	-	-	2.70	2	0.20	4	21.60	0.993	21.45	21.47 Paredes	
5	3/8"	1.00						1.00	4	0.20	9	36.00	0.559	20.12	20.12 Techo/Piso	
5	3/8"	1.00						1.00	4	0.20	9	36.00	0.559	20.12	20.12 Paredes	
6	1/2"	2.40			-	0.15	0.15	2.70	1	0.15	5	13.50	0.993	13.41	13.42 Techo	
7	1/2"	1.00						1.00	4	0.20	4	16.00	0.993	15.89	15.90 Esquinas	
8	1/2"	2.40				0.15	0.15	2.70	1	0.20	9	24.30	0.993	24.13	24.15 Techo	
														161.99	162.11	OK

**CONCRETO**

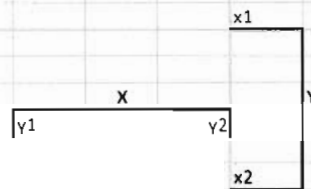
	Losas		L		
1	Techo	0.25	2.50	1.00	1 0.625
2	Paredes	0.25	2.00	1.00	2 1.000
3	Piso	0.25	2.50	1.00	1 0.625

Concreto estructural 2.250 m3

**CONCRETO**

	Losas		L		
1	solado	0.050	2.50	1.00	0.125

Concreto simple 0.125 m3



**ENCOFRADO**

	a	b	c	d	Piezas	
Losas de Piso	0.25		1.00		2	0.500
	0.25	2.50			2	1.250
Paredes	2.00		1.00		4	8.000
Losas de Techo	0.25		1.00		2	0.500
		2.00	1.00		1	2.000
						12.250





<b>METRADO CABEZAL DE ENTRADA - ALCANTARILLA DE 2 X 2</b>				
Encofrado y Desencofrado	34.73 m <sup>2</sup>			
Concreto f'c = 100 Kg/cm <sup>2</sup>	0.63 m <sup>3</sup>			
Concreto f'c = 210 Kg/cm <sup>3</sup>	7.39 m <sup>3</sup>			
Acero de refuerzo fy = 4200Kg/cm <sup>2</sup>	456.71 Kg			
<b>METRADO CABEZAL DE SALIDA - ALCANTARILLA DE 2 X 2</b>				
Encofrado y Desencofrado	31.98 m <sup>2</sup>			
Concreto f'c = 100 Kg/cm <sup>2</sup>	0.63 m <sup>3</sup>			
Concreto f'c = 210 Kg/cm <sup>3</sup>	7.68 m <sup>3</sup>			
Acero de refuerzo fy = 4200Kg/cm <sup>2</sup>	437.89 Kg			
<b>EMBOQUILLADO DE SALIDA</b>		Piedra de TM 50 cm		
Paños Centrales	B = 1.00 m	A = 2.00		
	L = 5.00 m			
	e = 0.75 m			
Vol de enrocado	7.50 m <sup>3</sup>			
Piedra	75%	1.20	6.75 m <sup>3</sup>	
Mortero	25%	1.10	2.06 m <sup>3</sup>	
<b>Bordes para encausamiento</b>				
Trapezios de	H = 2.00 m			
	bs = 0.50			
	bi = 0.50			
Triangulo	Base 0.50			
	Alto = 0.75			
Area de la seccion	0.81 m <sup>2</sup>			
Vol de enrocado	8.13 m <sup>3</sup>			
Vol.t emboquillado c/piedra	15.63 m <sup>3</sup>			



<b>ALCANTARILLA DE MARCO DE CONCRETO 3.0 m x 3.0 m</b>			
	Techo	0.25 G2	Luz Libre = 3.00 M2
Espesor de Losa	Paredes	0.25 G3	Alto Libre = 3.00 M3
	Piso	0.25 G4	Ancho (en via) L = 10.00 M4

**EXCAVACION**

<b>Material a Excavar</b>	Grava Arcillosa, con contenido de arenas		
Ancho en el fondo=	Luz Libre, m +2(espesor de paredes, m ) +2x0.60m		4.70 m
Profundidad=	0.60m, Recubrimiento minimo+ Alto Libre +Espesor techo + E. piso+ 0.10m, refine		4.20 m
Taludes =	2.0 Vertical en 1 Horizontal		
Ancho en superficie =	Profundidad media /(V) x 2 +Ancho en el fondo		8.90 m
Volumen en Banco=	28.56 m3 / m	V total = 285.60 m3	
Esponjamiento=	20% Para: Grava Arcillosa, con contenido de arenas		
Vol. a eliminar=	34.27 m3 / m	VE total= 342.72 m3	

**RELLENOS**

<b>Material de relleno</b>			
Volumen neto del Cuerpo	Largo	10.00	
	Ancho	3.50	
	Alto	3.50	
Vol. =	12.25 m3/m		
Volumen de relleno	16.31 m3/m	VR total = 163.10 m3	

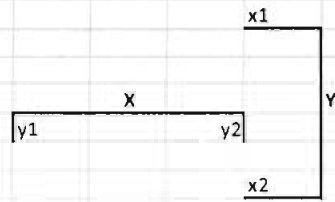
<b>ACERO DEL CUERPO</b>			
	Techo	0.25 G2	Luz Libre = 3.00 M2
Espesor de Losa	Paredes	0.25 G3	Alto Libre = 3.00 M3
	Piso	0.25 G4	Ancho (en via) L = 10.00 M4

Tipo	Acero	X	x1	x2	Y	y1	y2	L	Veces	@	Piezas	Lt	Peso	Pt	
1	1/2"	3.40			-	0.15	0.15	3.70	1	0.15	65	240.50	0.993	238.82	Piso
2	1/2"	3.40			-	0.15	0.15	3.70	1	0.25	39	144.30	0.993	143.29	Piso
3	1/2"	-	0.40	0.40	3.40	-	-	4.20	2	0.20	49	411.60	0.993	408.72	Paredes
4	1/2"		0.15	0.15	3.40			3.70	2	0.20	49	362.60	0.993	360.06	Paredes
5	3/8"	10.00						10.00	4	0.20	14	560.00	0.559	313.04	Techo/Piso
5	3/8"	10.00						10.00	4	0.20	14	560.00	0.559	313.04	Paredes
6	1/2"	3.40			-	0.15	0.15	3.70	1	0.15	65	240.50	0.993	238.82	Techo
7	1/2"	10.00						10.00	4	0.20	4	160.00	0.993	158.88	Esquinas
8	1/2"	3.40				0.15	0.15	3.70	1	0.20	14	51.80	0.993	51.44	Techo
														2,226	

**CONCRETO**

	Losa	e	A	L	Cant.	Vol.
1	Techo	0.25	3.50	10.00	1	8.750
2	Paredes	0.25	3.00	10.00	2	15.000
3	Piso	0.25	3.50	10.00	1	8.750
<b>Concreto estructural</b>						32.500 m3

	solado	e	A	L	Cant.	Vol.
1		0.050	3.50	10.00	1	1.750
<b>Concreto simple</b>						1.750 m3



**ENCOFRADO**

	a	b	c	d		
Losa de Piso	0.25	10.00			2	5.00
	0.25	3.50			2	1.75
Paredes	3.00	10.00			4	120.00
Losa de Techo	0.25	10.00			2	5.00
		3.50	10.00		1	35.00
						m2 166.75



HOJA DE METRADOS EN CONCRETO ARMADO																							
PROYECTO: GE-01-16 TREN HYD-MVCA - ESTRUCTURAS DE DRENAJE					CLIENTE:					HOJA No: 1 DE													
PARTIDAS: Caja E/S Alcantarilla MC de 3 x 3					HECHO POR: SR / Geoconsult SA					FORMULA: ESTRUCTURAS													
FECHA:					No PLANO					E:													
CODIGO	ELEMENTO Y/O DESCRIPCION	CONCRETO (m <sup>3</sup> )					ENCUFRADO (m <sup>2</sup> )					FIERRO (Kg)		PESO DE ACERO DE REFUERZO POR METRO LINEAL							PESO PARCIAL		
		#	Largo L	Ancho B	Alto H	Área A	Parcial	#	Largo L	Alto o Ancho H o B	Parcial	#	Ø	Longitudes Lp	L. Total	Ø 1/4	Ø 3/8	Ø 1/2	Ø 3/4	Ø 1		Ø 1 1/8	
<b>CABEZALES DE ALCANTARILLA 4 X 4</b>																							
	Muros					31.782				37.308													654.43
a	1 Muros AV de 4.35 a 2.50m	2	4.15	0.25	2.63	5.447	2	4.15	2.63	21.788	2	Ø 3/8	17	3.075	104.55							103.82	103.82
b	1 Muros AV de 4.35 a 2.50m						1	2.00	0.25	0.500	2	Ø 3/8	17	3.075	104.55							58.44	58.44
c	1 Muros AH de 0.70 a 5.33										4	Ø 3/8	9	4.075	146.70							82.01	82.01
d	1 Muros AH de 5.5										4	Ø 3/8	5	2.025	80.48							22.42	22.42
	Concretación	2	4.15	1.15	0.90	4.773	2	4.15	0.40	3.320	2	Ø 1/2	26	1.10	57.20							56.80	56.80
	Loza de Salida / Entrada	1	5.00	5.75	0.75	21.563	2	5.05	1.00	11.300	2	Ø 3/8	20	6.95	278.00							155.40	155.40
											2	Ø 3/8	12	5.80	134.40							75.13	75.13
											2	Ø 3/8	12	3.30	79.20							44.27	44.27
						1.676																	8.00
	Soledad Muros	1	4.15	1.15	0.05	0.239																	
	Loza	1	5.00		0.05	5.75	1.428																

**METRADO CABEZAL DE ENTRADA - ALCANTARILLA DE 3 X 3**

Encofrado y Desencofrado	37.37 m <sup>2</sup>
Concreto f'c = 100 Kg/cm <sup>2</sup>	1.68 m <sup>3</sup>
Concreto f'c = 210 Kg/cm <sup>3</sup>	31.78 m <sup>3</sup>
Acero de refuerzo fy = 4200Kg/cm <sup>2</sup>	654.43 Kg

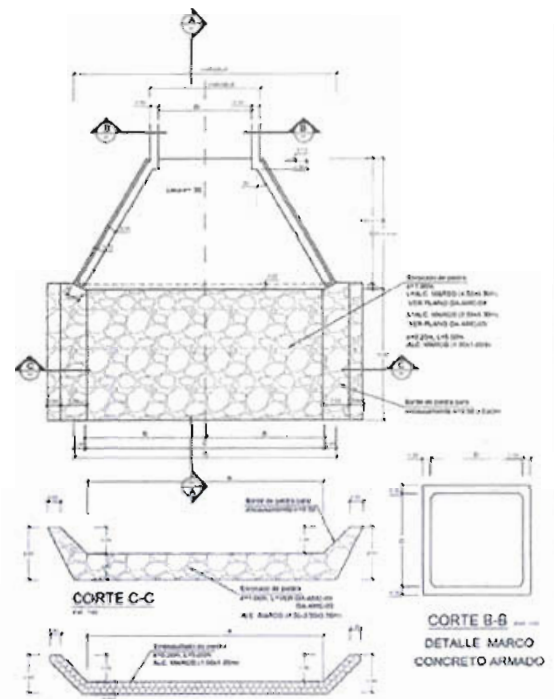
**METRADO CABEZAL DE SALIDA - ALCANTARILLA DE 3 X 3**

Encofrado y Desencofrado	37.37 m <sup>2</sup>
Concreto f'c = 100 Kg/cm <sup>2</sup>	1.68 m <sup>3</sup>
Concreto f'c = 210 Kg/cm <sup>3</sup>	31.78 m <sup>3</sup>
Acero de refuerzo fy = 4200Kg/cm <sup>2</sup>	654.43 Kg

**EMBOQUILLADO DE SALIDA Piedra de TM 50 cm**

Paños Centrales	B = 4.00 m	A = 8.00
	L = 5.00 m	
	e = 0.75 m	
Vol de enrocado	30.00 m <sup>3</sup>	
Piedra	75% 1.20 27.00 m <sup>3</sup>	
Mortero	25% 1.10 8.25 m <sup>3</sup>	
Bordes para encausamiento		
Trapecios de	H = 2.00 m	
	bs = 0.50	
	bi = 0.50	
Triangulo	Base 0.50	
	Alto = 0.75	
Area de la seccion	0.81 m <sup>2</sup>	
Vol de enrocado	8.13 m <sup>3</sup>	
Vol.t emboquillado c/piedra	38.13 m <sup>3</sup>	

**DETALLE DEL CABEZAL DE ALCANTARILLAS**



ALCANTARILLA DE MARCO DE CONCRETO 3.0 m x 3.0 m		
Metrado total	L = 10m	
Excavaciones cuerpo, en banco	285.60	m3
Rellenos (de nivelación hasta subrasante)	163.10	m3
Para eliminar	179.62	m3
Estructura del Cuerpo		
Encofrados	166.75	m2
Concreto f'c = 100 Kg/cm2	1.75	m3
Concreto f'c = 210 Kg/cm3	32.50	m3
Acero	2,226	Kg
Caja de Entrada		
Encofrados	37.37	m2
Concreto f'c = 100 Kg/cm2	1.68	m3
Concreto f'c = 210 Kg/cm3	31.78	m3
Acero	654	Kg
Caja de Salida		
Encofrados	37.37	m2
Concreto f'c = 100 Kg/cm2	1.68	m3
Concreto f'c = 210 Kg/cm3	31.78	m3
Acero	654	Kg
Emboquillado de Salida		
Vol.t emboquillado c/piedra	38.13	m3



<b>ALCANTARILLA DE MARCO de concreto 4.0 m x 4.0 m</b>			
	Techo	0.35	Luz Libre = 4.00
Espesor de Losa	Paredes	0.35	Alto Libre = 4.00
	Piso	0.40	Ancho (en via) L = 10.00

**EXCAVACION**

<b>Material a Excavar</b>		Grava Arcillosa, con contenido de arenas	
Ancho en el fondo=	Luz Libre, m +2(espesor de paredes, m) +2x0.60m		5.90 m/m
Profundidad=	0.60m, Recubrimiento minimo+ Alto Libre +Espesor techo + E. piso+0.10m, refine		5.45 m/m
Taludes =	2.0 Vertical en 1 Horizontal		
Ancho en superficie =	Profundidad media / (V) x 2 +Ancho en el fondo		11.35 m
Volumen en Banco=	47.01 m3 / m	V total =	470.06 m3
Esponjamiento=	20% Para: Grava Arcillosa, con contenido de arenas		
Vol. a eliminar=	56.41 m3 / m	VE total=	564.08 m3

**RELLENOS**

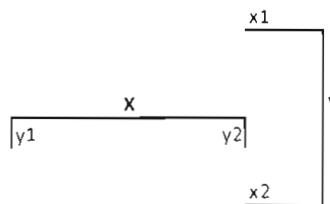
<b>Material de relleno</b>	
Volumen neto del Cuerpo	Largo 10.00
	Ancho 4.70
	Alto 4.75
Vol.=	22.33 m3/m
Volumen de relleno	24.68 m3/m
	VR total = 246.81 m3

<b>ACERO DEL CUERPO</b>		Techo	0.35 G2	Luz Libre =	4.00 M2										
Espesor de Losa	Paredes	0.35 G3	Alto Libre =	4.00 M3											
	Piso	0.40 G4	Ancho (en via) L =	10.00 M4											
Tipo	Acero	X	x1	x2	Y	y1	y2	L	Veces	@	Piezas	Lt	Peso	Pt	
1	1/2"	4.60			-	0.15	0.15	4.90	1	0.15	65	318.50	0.993	316.27	Piso
2	1/2"	4.60			-	0.15	0.15	4.90	1	0.25	39	191.10	0.993	189.76	Piso
3	1/2"		0.50	0.50	4.65			5.65	2	0.20	49	553.70	0.993	549.82	Paredes
4	1/2"		0.15	0.15	4.65			4.95	2	0.20	49	485.10	0.993	481.70	Paredes
5	3/8"	10.00						10.00	4	0.20	19	760.00	0.559	424.84	Techo/Piso
5	3/8"	10.00						10.00	4	0.20	19	760.00	0.559	424.84	Paredes
6	1/2"	4.60			-	0.15	0.15	4.90	1	0.15	65	318.50	0.993	316.27	Techo
7	1/2"	10.00						10.00	4	0.20	4	160.00	0.993	158.88	Esquinas
8	1/2"	4.60				0.15	0.15	4.90	1	0.20	19	93.10	0.993	92.45	Techo
														2,954.84	

**CONCRETO**

	Losa	e	A	L	Cant.	Vol.
1	Techo	0.35	4.70	10.00	1	16.450
2	Paredes	0.35	4.00	10.00	2	28.000
3	Piso	0.40	4.70	10.00	1	18.800
<b>Concreto estructural</b>						63.250 m3

	solado	e	A	L	Cant.	Vol.
1		0.050	4.70	10.00	1	2.350
<b>Concreto simple</b>						2.350 m3



**ENCOFRADO**

	a	b	c	d	Cant	
Losa de Piso	0.40	10.00			2	8.00
	0.40	4.70			2	3.76
Paredes	4.00	10.00			4	160.00
Losa de Techo	0.35	10.00			2	7.00
		4.70	10.00		1	47.00
						m2 225.76

HOJA DE METRADOS EN CONCRETO ARMADO																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
PROYECTO DE 01-16 TREN HYD-WVCA - ESTRUCTURAS DE DRENAJE										CLIENTE																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
PARTIDAS Cabezales de Alcantarilla MC de 4 x 4										HECHO POR : SR / Geconaut SA					HOJA No: 1					DE: 4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
FECHA										FORMULA : ESTRUCTURAS					No PLANO					E:																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
CODIGO	ELEMENTO Y/O DESCRIPCION	CONCRETO (m3)					ENCOFRADO (m2)					HIERRO (Kg)		PESO DE ACERO DE REFUERZO POR METRO LINEAL										PESOS PARCIAL																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
		#	Largo	Ancho	Alto	Area	Parcial	#	Largo	Alto e Ancho	Parcial	#	Ø	Longitudes	Ø 1/4	Ø 3/8	Ø 1/2	Ø 3/4	Ø 1"	Ø 1 1/4	Ø 1 1/2	Ø 2"	Ø 2 1/2		Ø 3"	Ø 3 1/2	Ø 4"	Ø 4 1/2	Ø 5"	Ø 5 1/2	Ø 6"	Ø 6 1/2	Ø 7"	Ø 7 1/2	Ø 8"	Ø 8 1/2	Ø 9"	Ø 9 1/2	Ø 10"	Ø 10 1/2	Ø 11"	Ø 11 1/2	Ø 12"	Ø 12 1/2	Ø 13"	Ø 13 1/2	Ø 14"	Ø 14 1/2	Ø 15"	Ø 15 1/2	Ø 16"	Ø 16 1/2	Ø 17"	Ø 17 1/2	Ø 18"	Ø 18 1/2	Ø 19"	Ø 19 1/2	Ø 20"	Ø 20 1/2	Ø 21"	Ø 21 1/2	Ø 22"	Ø 22 1/2	Ø 23"	Ø 23 1/2	Ø 24"	Ø 24 1/2	Ø 25"	Ø 25 1/2	Ø 26"	Ø 26 1/2	Ø 27"	Ø 27 1/2	Ø 28"	Ø 28 1/2	Ø 29"	Ø 29 1/2	Ø 30"	Ø 30 1/2	Ø 31"	Ø 31 1/2	Ø 32"	Ø 32 1/2	Ø 33"	Ø 33 1/2	Ø 34"	Ø 34 1/2	Ø 35"	Ø 35 1/2	Ø 36"	Ø 36 1/2	Ø 37"	Ø 37 1/2	Ø 38"	Ø 38 1/2	Ø 39"	Ø 39 1/2	Ø 40"	Ø 40 1/2	Ø 41"	Ø 41 1/2	Ø 42"	Ø 42 1/2	Ø 43"	Ø 43 1/2	Ø 44"	Ø 44 1/2	Ø 45"	Ø 45 1/2	Ø 46"	Ø 46 1/2	Ø 47"	Ø 47 1/2	Ø 48"	Ø 48 1/2	Ø 49"	Ø 49 1/2	Ø 50"	Ø 50 1/2	Ø 51"	Ø 51 1/2	Ø 52"	Ø 52 1/2	Ø 53"	Ø 53 1/2	Ø 54"	Ø 54 1/2	Ø 55"	Ø 55 1/2	Ø 56"	Ø 56 1/2	Ø 57"	Ø 57 1/2	Ø 58"	Ø 58 1/2	Ø 59"	Ø 59 1/2	Ø 60"	Ø 60 1/2	Ø 61"	Ø 61 1/2	Ø 62"	Ø 62 1/2	Ø 63"	Ø 63 1/2	Ø 64"	Ø 64 1/2	Ø 65"	Ø 65 1/2	Ø 66"	Ø 66 1/2	Ø 67"	Ø 67 1/2	Ø 68"	Ø 68 1/2	Ø 69"	Ø 69 1/2	Ø 70"	Ø 70 1/2	Ø 71"	Ø 71 1/2	Ø 72"	Ø 72 1/2	Ø 73"	Ø 73 1/2	Ø 74"	Ø 74 1/2	Ø 75"	Ø 75 1/2	Ø 76"	Ø 76 1/2	Ø 77"	Ø 77 1/2	Ø 78"	Ø 78 1/2	Ø 79"	Ø 79 1/2	Ø 80"	Ø 80 1/2	Ø 81"	Ø 81 1/2	Ø 82"	Ø 82 1/2	Ø 83"	Ø 83 1/2	Ø 84"	Ø 84 1/2	Ø 85"	Ø 85 1/2	Ø 86"	Ø 86 1/2	Ø 87"	Ø 87 1/2	Ø 88"	Ø 88 1/2	Ø 89"	Ø 89 1/2	Ø 90"	Ø 90 1/2	Ø 91"	Ø 91 1/2	Ø 92"	Ø 92 1/2	Ø 93"	Ø 93 1/2	Ø 94"	Ø 94 1/2	Ø 95"	Ø 95 1/2	Ø 96"	Ø 96 1/2	Ø 97"	Ø 97 1/2	Ø 98"	Ø 98 1/2	Ø 99"	Ø 99 1/2	Ø 100"	Ø 100 1/2	Ø 101"	Ø 101 1/2	Ø 102"	Ø 102 1/2	Ø 103"	Ø 103 1/2	Ø 104"	Ø 104 1/2	Ø 105"	Ø 105 1/2	Ø 106"	Ø 106 1/2	Ø 107"	Ø 107 1/2	Ø 108"	Ø 108 1/2	Ø 109"	Ø 109 1/2	Ø 110"	Ø 110 1/2	Ø 111"	Ø 111 1/2	Ø 112"	Ø 112 1/2	Ø 113"	Ø 113 1/2	Ø 114"	Ø 114 1/2	Ø 115"	Ø 115 1/2	Ø 116"	Ø 116 1/2	Ø 117"	Ø 117 1/2	Ø 118"	Ø 118 1/2	Ø 119"	Ø 119 1/2	Ø 120"	Ø 120 1/2	Ø 121"	Ø 121 1/2	Ø 122"	Ø 122 1/2	Ø 123"	Ø 123 1/2	Ø 124"	Ø 124 1/2	Ø 125"	Ø 125 1/2	Ø 126"	Ø 126 1/2	Ø 127"	Ø 127 1/2	Ø 128"	Ø 128 1/2	Ø 129"	Ø 129 1/2	Ø 130"	Ø 130 1/2	Ø 131"	Ø 131 1/2	Ø 132"	Ø 132 1/2	Ø 133"	Ø 133 1/2	Ø 134"	Ø 134 1/2	Ø 135"	Ø 135 1/2	Ø 136"	Ø 136 1/2	Ø 137"	Ø 137 1/2	Ø 138"	Ø 138 1/2	Ø 139"	Ø 139 1/2	Ø 140"	Ø 140 1/2	Ø 141"	Ø 141 1/2	Ø 142"	Ø 142 1/2	Ø 143"	Ø 143 1/2	Ø 144"	Ø 144 1/2	Ø 145"	Ø 145 1/2	Ø 146"	Ø 146 1/2	Ø 147"	Ø 147 1/2	Ø 148"	Ø 148 1/2	Ø 149"	Ø 149 1/2	Ø 150"	Ø 150 1/2	Ø 151"	Ø 151 1/2	Ø 152"	Ø 152 1/2	Ø 153"	Ø 153 1/2	Ø 154"	Ø 154 1/2	Ø 155"	Ø 155 1/2	Ø 156"	Ø 156 1/2	Ø 157"	Ø 157 1/2	Ø 158"	Ø 158 1/2	Ø 159"	Ø 159 1/2	Ø 160"	Ø 160 1/2	Ø 161"	Ø 161 1/2	Ø 162"	Ø 162 1/2	Ø 163"	Ø 163 1/2	Ø 164"	Ø 164 1/2	Ø 165"	Ø 165 1/2	Ø 166"	Ø 166 1/2	Ø 167"	Ø 167 1/2	Ø 168"	Ø 168 1/2	Ø 169"	Ø 169 1/2	Ø 170"	Ø 170 1/2	Ø 171"	Ø 171 1/2	Ø 172"	Ø 172 1/2	Ø 173"	Ø 173 1/2	Ø 174"	Ø 174 1/2	Ø 175"	Ø 175 1/2	Ø 176"	Ø 176 1/2	Ø 177"	Ø 177 1/2	Ø 178"	Ø 178 1/2	Ø 179"	Ø 179 1/2	Ø 180"	Ø 180 1/2	Ø 181"	Ø 181 1/2	Ø 182"	Ø 182 1/2	Ø 183"	Ø 183 1/2	Ø 184"	Ø 184 1/2	Ø 185"	Ø 185 1/2	Ø 186"	Ø 186 1/2	Ø 187"	Ø 187 1/2	Ø 188"	Ø 188 1/2	Ø 189"	Ø 189 1/2	Ø 190"	Ø 190 1/2	Ø 191"	Ø 191 1/2	Ø 192"	Ø 192 1/2	Ø 193"	Ø 193 1/2	Ø 194"	Ø 194 1/2	Ø 195"	Ø 195 1/2	Ø 196"	Ø 196 1/2	Ø 197"	Ø 197 1/2	Ø 198"	Ø 198 1/2	Ø 199"	Ø 199 1/2	Ø 200"	Ø 200 1/2	Ø 201"	Ø 201 1/2	Ø 202"	Ø 202 1/2	Ø 203"	Ø 203 1/2	Ø 204"	Ø 204 1/2	Ø 205"	Ø 205 1/2	Ø 206"	Ø 206 1/2	Ø 207"	Ø 207 1/2	Ø 208"	Ø 208 1/2	Ø 209"	Ø 209 1/2	Ø 210"	Ø 210 1/2	Ø 211"	Ø 211 1/2	Ø 212"	Ø 212 1/2	Ø 213"	Ø 213 1/2	Ø 214"	Ø 214 1/2	Ø 215"	Ø 215 1/2	Ø 216"	Ø 216 1/2	Ø 217"	Ø 217 1/2	Ø 218"	Ø 218 1/2	Ø 219"	Ø 219 1/2	Ø 220"	Ø 220 1/2	Ø 221"	Ø 221 1/2	Ø 222"	Ø 222 1/2	Ø 223"	Ø 223 1/2	Ø 224"	Ø 224 1/2	Ø 225"	Ø 225 1/2	Ø 226"	Ø 226 1/2	Ø 227"	Ø 227 1/2	Ø 228"	Ø 228 1/2	Ø 229"	Ø 229 1/2	Ø 230"	Ø 230 1/2	Ø 231"	Ø 231 1/2	Ø 232"	Ø 232 1/2	Ø 233"	Ø 233 1/2	Ø 234"	Ø 234 1/2	Ø 235"	Ø 235 1/2	Ø 236"	Ø 236 1/2	Ø 237"	Ø 237 1/2	Ø 238"	Ø 238 1/2	Ø 239"	Ø 239 1/2	Ø 240"	Ø 240 1/2	Ø 241"	Ø 241 1/2	Ø 242"	Ø 242 1/2	Ø 243"	Ø 243 1/2	Ø 244"	Ø 244 1/2	Ø 245"	Ø 245 1/2	Ø 246"	Ø 246 1/2	Ø 247"	Ø 247 1/2	Ø 248"	Ø 248 1/2	Ø 249"	Ø 249 1/2	Ø 250"	Ø 250 1/2	Ø 251"	Ø 251 1/2	Ø 252"	Ø 252 1/2	Ø 253"	Ø 253 1/2	Ø 254"	Ø 254 1/2	Ø 255"	Ø 255 1/2	Ø 256"	Ø 256 1/2	Ø 257"	Ø 257 1/2	Ø 258"	Ø 258 1/2	Ø 259"	Ø 259 1/2	Ø 260"	Ø 260 1/2	Ø 261"	Ø 261 1/2	Ø 262"	Ø 262 1/2	Ø 263"	Ø 263 1/2	Ø 264"	Ø 264 1/2	Ø 265"	Ø 265 1/2	Ø 266"	Ø 266 1/2	Ø 267"	Ø 267 1/2	Ø 268"	Ø 268 1/2	Ø 269"	Ø 269 1/2	Ø 270"	Ø 270 1/2	Ø 271"	Ø 271 1/2	Ø 272"	Ø 272 1/2	Ø 273"	Ø 273 1/2	Ø 274"	Ø 274 1/2	Ø 275"	Ø 275 1/2	Ø 276"	Ø 276 1/2	Ø 277"	Ø 277 1/2	Ø 278"	Ø 278 1/2	Ø 279"	Ø 279 1/2	Ø 280"	Ø 280 1/2	Ø 281"	Ø 281 1/2	Ø 282"	Ø 282 1/2	Ø 283"	Ø 283 1/2	Ø 284"	Ø 284 1/2	Ø 285"	Ø 285 1/2	Ø 286"	Ø 286 1/2	Ø 287"	Ø 287 1/2	Ø 288"	Ø 288 1/2	Ø 289"	Ø 289 1/2	Ø 290"	Ø 290 1/2	Ø 291"	Ø 291 1/2	Ø 292"	Ø 292 1/2	Ø 293"	Ø 293 1/2	Ø 294"	Ø 294 1/2	Ø 295"	Ø 295 1/2	Ø 296"	Ø 296 1/2	Ø 297"	Ø 297 1/2	Ø 298"	Ø 298 1/2	Ø 299"	Ø 299 1/2	Ø 300"	Ø 300 1/2	Ø 301"	Ø 301 1/2	Ø 302"	Ø 302 1/2	Ø 303"	Ø 303 1/2	Ø 304"	Ø 304 1/2	Ø 305"	Ø 305 1/2	Ø 306"	Ø 306 1/2	Ø 307"	Ø 307 1/2	Ø 308"	Ø 308 1/2	Ø 309"	Ø 309 1/2	Ø 310"	Ø 310 1/2	Ø 311"	Ø 311 1/2	Ø 312"	Ø 312 1/2	Ø 313"	Ø 313 1/2	Ø 314"	Ø 314 1/2	Ø 315"	Ø 315 1/2	Ø 316"	Ø 316 1/2	Ø 317"	Ø 317 1/2	Ø 318"	Ø 318 1/2	Ø 319"	Ø 319 1/2	Ø 320"	Ø 320 1/2	Ø 321"	Ø 321 1/2	Ø 322"	Ø 322 1/2	Ø 323"	Ø 323 1/2	Ø 324"	Ø 324 1/2	Ø 325"	Ø 325 1/2	Ø 326"	Ø 326 1/2	Ø 327"	Ø 327 1/2	Ø 328"	Ø 328 1/2	Ø 329"	Ø 329 1/2	Ø 330"	Ø 330 1/2	Ø 331"	Ø 331 1/2	Ø 332"	Ø 332 1/2	Ø 333"	Ø 333 1/2	Ø 334"	Ø 334 1/2	Ø 335"	Ø 335 1/2	Ø 336"	Ø 336 1/2	Ø 337"	Ø 337 1/2	Ø 338"	Ø 338 1/2	Ø 339"	Ø 339 1/2	Ø 340"	Ø 340 1/2	Ø 341"	Ø 341 1/2	Ø 342"	Ø 342 1/2	Ø 343"	Ø 343 1/2	Ø 344"	Ø 344 1/2	Ø 345"	Ø 345 1/2	Ø 346"	Ø 346 1/2	Ø 347"	Ø 347 1/2	Ø 348"	Ø 348 1/2	Ø 349"	Ø 349 1/2	Ø 350"	Ø 350 1/2	Ø 351"	Ø 351 1/2	Ø 352"	Ø 352 1/2	Ø 353"	Ø 353 1/2	Ø 354"	Ø 354 1/2	Ø 355"	Ø 355 1/2	Ø 356"	Ø 356 1/2	Ø 357"	Ø 357 1/2	Ø 358"	Ø 358 1/2	Ø 359"	Ø 359 1/2	Ø 360"	Ø 360 1/2	Ø 361"	Ø 361 1/2	Ø 362"	Ø 362 1/2	Ø 363"	Ø 363 1/2	Ø 364"	Ø 364 1/2	Ø 365"	Ø 365 1/2	Ø 366"	Ø 366 1/2	Ø 367"	Ø 367 1/2	Ø 368"	Ø 368 1/2	Ø 369"	Ø 369 1/2	Ø 370"	Ø 370 1/2	Ø 371"	Ø 371 1/2	Ø 372"	Ø 372 1/2	Ø 373"	Ø 373 1/2	Ø 374"	Ø 374 1/2	Ø 375"	Ø 375 1/2	Ø 376"	Ø 376 1/2	Ø 377"	Ø 377 1/2	Ø 378"	Ø 378 1/2	Ø 379"	Ø 379 1/2	Ø 380"	Ø 380 1/2	Ø 381"	Ø 381 1/2	Ø 382"	Ø 382 1/2	Ø 383"	Ø 383 1/2	Ø 384"	Ø 384 1/2	Ø 385"	Ø 385 1/2	Ø 386"	Ø 386 1/2	Ø 387"	Ø 387 1/2	Ø 388"	Ø 388 1/2	Ø 389"	Ø 389 1/2	Ø 390"	Ø 390 1/2	Ø 391"	Ø 391 1/2	Ø 392"	Ø 392 1/2	Ø 393"	Ø 393 1/2	Ø 394"	Ø 394 1/2	Ø 395"	Ø 395 1/2	Ø 396"	Ø 396 1/2	Ø 397"	Ø 397 1/2	Ø 398"	Ø 398 1/2	Ø 399"	Ø 399 1/2	Ø 400"	Ø 400 1/2	Ø 401"	Ø 401 1/2	Ø 402"	Ø 402 1/2	Ø 403"	Ø 403 1/2	Ø 404"	Ø 404 1/2	Ø 405"	Ø 405 1/2	Ø 406"	Ø 406 1/2	Ø 407"	Ø 407 1/2	Ø 408"	Ø 408 1/2	Ø 409"	Ø 409 1/2	Ø 410"	Ø 410 1/2	Ø 411"	Ø 411 1/2	Ø 412"	Ø 412 1/2	Ø 413"	Ø 413 1/2	Ø 414"	Ø 414 1/2	Ø 415"	Ø 415 1/2	Ø 416"	Ø 416 1/2	Ø 417"	Ø 417 1/2	Ø 418"	Ø 418 1/2	Ø 419"	Ø 419 1/2	Ø 420"	Ø 420 1/2	Ø 421"	Ø 421 1/2	Ø 422"	Ø 422 1/2	Ø 423"	Ø 423 1/2	Ø 424"	Ø 424 1/2	Ø 425"	Ø 425 1/2	Ø 426"	Ø 426 1/2	Ø 427"	Ø 427 1/2	Ø 428"	Ø 428 1/2	Ø 429"	Ø 429 1/2	Ø 430"	Ø 430 1/2	Ø 431"	Ø 431 1/2	Ø 432"	Ø 432 1/2	Ø 433"	Ø 433 1/2	Ø 434"	Ø 434 1/2	Ø 435"	Ø 435 1/2	Ø 436"	Ø 436 1/2	Ø 437"	Ø 437 1/2	Ø 438"	Ø 438 1/2	Ø 439"	Ø 439 1/2	Ø 440"	Ø 440 1/2	Ø 441"	Ø 441 1/2	Ø 442"	Ø 442 1/2	Ø 443"	Ø 443 1/2	Ø 444"	Ø 444 1/2	Ø 445"	Ø 445 1/2	Ø 446"	Ø 446 1/2	Ø 447"	Ø 447 1/2	Ø 448"	Ø 448 1/2	Ø 449"	Ø 449 1/2	Ø 450"	Ø 450 1/2	Ø 451"	Ø 451 1/2	Ø 452"	Ø 452 1/2	Ø 453"	Ø 453 1/2	Ø 454"	Ø 454 1/2	Ø 455"	Ø 455 1/2	Ø 456"	Ø 456 1/2	Ø 457"	Ø 457 1/2	Ø 458"	Ø 458 1/2	Ø 459"	Ø 459 1/2	Ø 460"	Ø 460 1/2	Ø 461"	Ø 461 1/2	Ø 462"	Ø 462 1/2	Ø 463"

<b>ALCANTARILLA DE MARCO de concreto 4.0 m x 4.0 m</b>		
Metrado total	L = 10m	
Excavaciones cuerpo, en banco	470.06	m3
Rellenos (de nivelacion hasta subrasante)	246.81	m3
Para eliminar	317.26	m3
<b>Estructura del Cuerpo</b>		
Encofrados	225.76	m2
Concreto f'c = 100 Kg/cm2	2.35	m3
Concreto f'c = 210 Kg/cm3	63.25	m3
Acero	2,955	Kg
<b>Caja de Entrada</b>		
Encofrados	55.63	m2
Concreto f'c = 100 Kg/cm2	1.98	m3
Concreto f'c = 210 Kg/cm3	49.24	m3
Acero	929	Kg
<b>Caja de Salida</b>		
Encofrados	55.63	m2
Concreto f'c = 100 Kg/cm2	1.98	m3
Concreto f'c = 210 Kg/cm3	49.24	m3
Acero	929	Kg
<b>Emboquillado de Salida</b>		
Vol.t emboquillado c/piedra	52.50	m3





**ALCANTARILLA TIPO MARCO 2.00 m x 2.00 m**  
PARA ALTURA DE RELLENO MENOR A 0.8m.

ENCOFRADO

ARMADURA

METRADO: CUERPO 2.0x2.0 POR ML		
DESCRIPCIÓN	ML	CANTIDAD POR METRO LINEAL
ENCOFRADO Y DESMOLDADO	40	13.33
CONCRETO F-150 Espesado	40	8.33
CONCRETO F-210 Espesado	40	2.78
ACERO DE REFUERZO F-4200 Espesado	80	16.67

**LISTADO DE BARRAS - ACERO F-4200 10x12**

ML	#	Ø	ML	#	Ø
1.00	1	1.00	1.00	1	1.00
1.00	1	1.00	1.00	1	1.00
1.00	1	1.00	1.00	1	1.00
1.00	1	1.00	1.00	1	1.00
1.00	1	1.00	1.00	1	1.00
1.00	1	1.00	1.00	1	1.00

**ALCANTARILLA TIPO MARCO 2.00 m x 2.00 m**  
PARA ALTURA DE RELLENO ENTRE 0.8 Y 2m.

ENCOFRADO

ARMADURA

METRADO: CUERPO 2.0x2.0 POR ML		
DESCRIPCIÓN	ML	CANTIDAD POR METRO LINEAL
ENCOFRADO Y DESMOLDADO	40	13.33
CONCRETO F-150 Espesado	40	8.33
CONCRETO F-210 Espesado	40	2.78
ACERO DE REFUERZO F-4200 Espesado	80	16.67

**LISTADO DE BARRAS - ACERO F-4200 10x12**

ML	#	Ø	ML	#	Ø
1.00	1	1.00	1.00	1	1.00
1.00	1	1.00	1.00	1	1.00
1.00	1	1.00	1.00	1	1.00
1.00	1	1.00	1.00	1	1.00
1.00	1	1.00	1.00	1	1.00
1.00	1	1.00	1.00	1	1.00

**EXCAVACION DE ALCANTARILLA**

Superficie de estructura

Superficie de acabado

ACEROS F-4200 MCA

RELLENO (RETRADO EN EXPLANACIONES)

TERMINO NATURAL

ANCHO DE BARRIDO

**RELLENO DE ALCANTARILLA**

Superficie de estructura

Superficie de acabado

ACEROS F-4200 MCA

RELLENO (RETRADO EN EXPLANACIONES)

RELLENO EXISTENTE

**DETALLE DE CORNO EN ARISTAS ESC. 1:5**

**ESPECIFICACIONES TECNICAS**

RELLENO	CONCRETO F-150 Espesado
A.C. DE MARCO	CONCRETO F-210 Espesado
ACERO	ACERO F-4200 Espesado
RECOMENDADO	5%
F-4200, precio en kg/metro lineal	
de 2000 m/metro lineal	

REVISIONES

FECHA	DESCRIPCIÓN

PROYECTO

PROYECTO

REHABILITACIÓN INTEGRAL DEL FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCavelica

ALCANTARILLA MC-312

PLAN DE COMPENSACIÓN Y REASENTAMIENTO INVOLUNTARIO

PROFESIONAL RESPONSABLE

ING. DANIEL JIMÉNEZ MAGDALENO

OSP 1492-T

Hoja N°

**FHH-MA-01**

FECHA

JULIO 2016

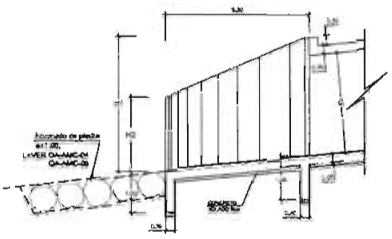
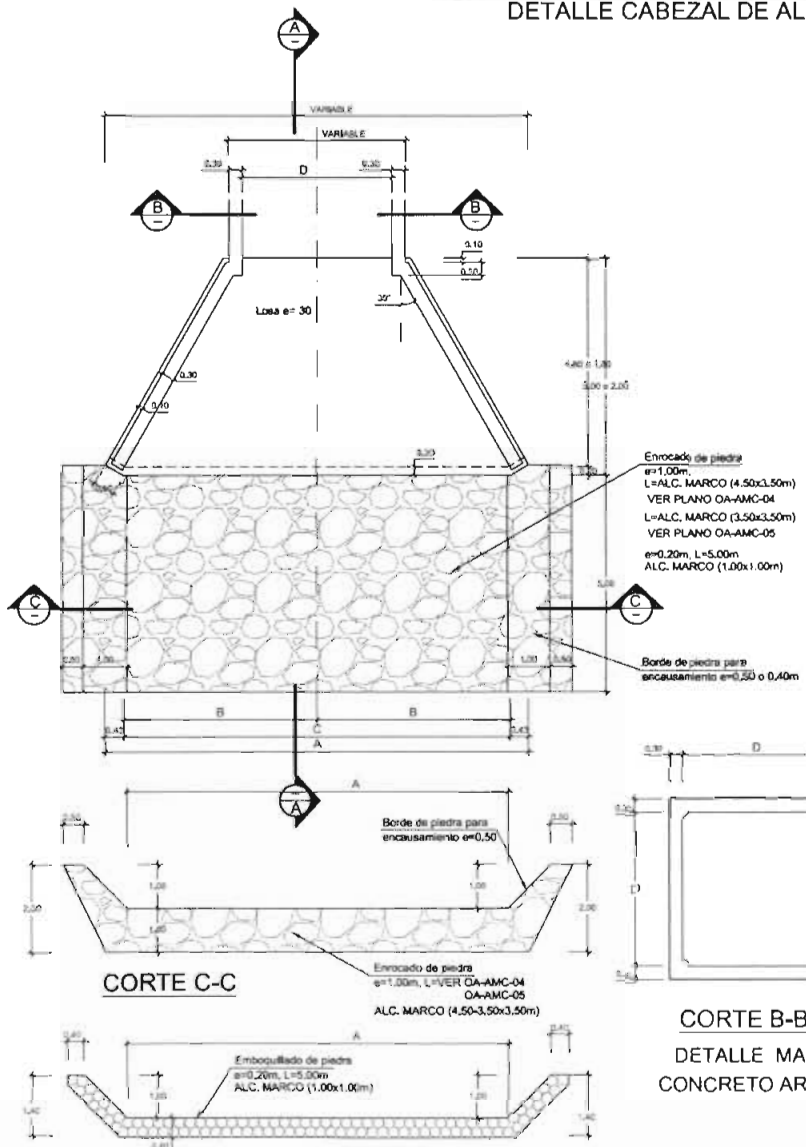
ESCALA

1/50

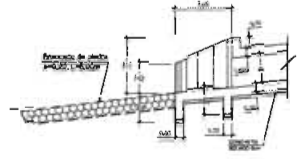




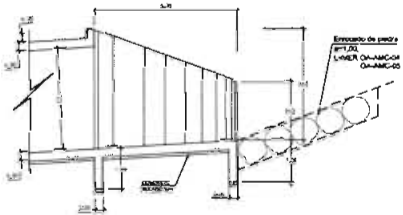
**DETALLE CABEZAL DE ALCANTARILLA TIPO MARCO**



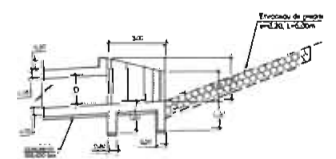
SECCION CABEZAL DE SALIDA DE ALCANTARILLA  
4.50-3.50 x 3.50m (SECCION A-A)



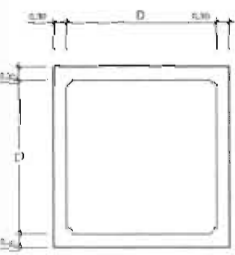
SECCION CABEZAL DE SALIDA DE ALCANTARILLA  
1x1m (SECCION A-A)



SECCION CABEZAL DE ENTRADA DE ALCANTARILLA  
4.50-3.50 x 3.50m (SECCION A-A)



SECCION CABEZAL DE ENTRADA DE ALCANTARILLA  
1x1m (SECCION A-A)



**CORTE B-B**  
DETALLE MARCO  
CONCRETO ARMADO

**CUADRO DE DIMENSIONES**

ALCANTARILLA TIPO MARCO	Progresiva	D (m)	L (m)	CABEZAL ENTRADA		CABEZAL SALIDA		B (m)	C (m)	A (m)
				H1 (m)	H2 (m)	H1 (m)	H2 (m)			
ALCANTARILLA TIPO MARCO										
ALCANTARILLA DE MARCO 1 de 2.00 x 2.00 m	KM. 54+150	2.00	11.00	2.25	1.00	2.25	1.00	2.00	4.00	5.00
ALCANTARILLA DE MARCO 2 de 3.00 x 3.00 m	KM. 57+100	3.00	10.00	3.25	2.00	3.25	2.00	3.50	6.00	7.00
ALCANTARILLA DE MARCO 3 de 2.00 x 2.00 m		2.00	11.00	2.25	1.00	2.25	1.00	2.00	4.00	5.00
ALCANTARILLA DE MARCO 3 de 2.00 x 2.00 m	KM. 57+150 al	2.00	11.00	2.25	1.00	2.25	1.00	2.00	4.00	5.00
ALCANTARILLA DE MARCO 4 de 2.00 x 2.00 m	KM. 58+500	2.00	11.00	2.25	1.00	2.25	1.00	2.00	4.00	5.00
ALCANTARILLA DE MARCO 5 de 2.00 x 2.00 m		2.00	11.00	2.25	1.00	2.25	1.00	2.00	4.00	5.00
ALCANTARILLA DE MARCO 6 de 3.00 x 3.00 m	KM. 64+040	3.00	10.00	3.25	2.00	3.25	2.00	3.50	6.00	7.00
ALCANTARILLA DE MARCO 6 de 4.00 x 4.00 m	KM. 72+065	2.00	11.00	2.25	1.00	2.25	1.00	2.00	4.00	5.00
ALCANTARILLA DE MARCO 6 de 2.00 x 2.00 m	KM. 70+800	2.00	11.00	2.25	1.00	2.25	1.00	2.00	4.00	5.00
ALCANTARILLA DE MARCO 6 de 3.00 x 3.00 m	KM. 81+797	3.00	10.00	3.25	2.00	3.25	2.00	3.50	6.00	7.00
ALCANTARILLA DE MARCO 6 de 4.00 x 4.00 m	KM. 101+780	4.00	10.00	4.25	2.50	4.25	2.50	4.50	8.00	9.00
ALCANTARILLA DE MARCO 6 de 4.00 x 4.00 m	KM. 101+960	4.00	10.00	4.25	2.50	4.25	2.50	4.00	9.00	9.00

<table border="1"> <thead> <tr> <th>REVISIONES</th> <th>FECHA</th> <th>DESCRIPCION</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	REVISIONES	FECHA	DESCRIPCION						<b>PROYECTO:</b> REHABILITACIÓN INTEGRAL DEL FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCAMELICA  <b>PLANO:</b> METRADOS ALCANTARILLAS	<b>OPCION:</b> PLAN DE COMPENSACIÓN Y REASENTAMIENTO INVOLUNTARIO  <b>PROFESIONAL RESPONSABLE:</b> ING. DANIEL JIMÉNEZ MACGAL ENO CIP 1492-1	<b>FH-MA-01</b>  FECHA: 2010-05-15    ESCALA: 1/100
REVISIONES	FECHA	DESCRIPCION									

# Drenaje longitudinal

## 521.A y 521.B Cunetas de drenaje longitudinal triangulares y rectangulares

Via Actual		Longitud (m)	Sección referencial	Margen	Medrado (m)		Via Actual		Longitud (m)	Sección referencial	Margen	Medrado (m)	
Pk Inicial	Pk Final				Cuneta triangular	Cuneta rectangular	Pk Inicial	Pk Final				Cuneta triangular	Cuneta rectangular
00+000	00+490	490.00	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	980.00		23+403	23+423	20.00	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		40.00
00+490	00+530	40.00	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	80.00		23+600	23+660	60.00	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	119.60	
00+530	03+630	3,100.00	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	6,200.00		23+660	23+738	78.00	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		156.00
03+630	03+710	80.00	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	160.00		23+738	23+821	83.00	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	168.00	
03+710	03+800	90.00	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	180.00		23+915	23+937	22.00	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		44.00
03+800	03+960	160.00	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	300.00		23+937	24+055	118.01	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	236.03	
03+960	04+070	120.00	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	240.00		24+055	24+062	6.99	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		13.97
04+070	04+100	30.00	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	60.00		24+095	24+315	220.00	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	440.01	
04+100	04+220	120.00	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	240.00		24+315	24+360	45.00	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		90.00
04+220	04+460	240.00	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	480.00		24+360	24+424	63.99	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	127.98	
04+460	04+530	70.00	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	140.00		24+424	24+432	8.00	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		16.00
04+530	04+600	70.00	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	140.00		24+452	24+494	42.00	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		84.00
04+600	05+250	650.00	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	1,300.00		24+494	24+509	15.00	RECTANGULAR	MARGEN ZQUIERDA		15.00
05+250	05+290	40.00	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	80.00		24+509	24+523	14.00	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		28.00
05+290	05+920	630.00	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	1,260.00		24+544	24+564	20.00	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		40.00
05+920	05+960	70.00	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	140.00		24+564	24+585	21.00	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	42.00	
05+960	06+164	174.00	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	348.00		24+605	24+618	12.02	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		24.04
06+164	06+179	15.00	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	15.00		24+618	24+940	322.17	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	644.34	
06+179	06+360	4.00	TRIANGULAR	MARGEN ZQUIERDA	4.00		24+940	24+972	31.81	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	63.63	
06+360	12+020	6,640.00	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	11,280.00		24+972	25+125	153.00	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		306.00
12+020	13+358	1,338.00	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	2,676.00		25+125	25+153	28.00	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	56.00	
13+358	13+458	98.00	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	196.00		25+153	25+211	58.00	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		116.00
13+458	13+601	145.20	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	290.39		25+211	25+314	63.00	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		126.00
13+601	13+667	65.80	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	131.61		25+314	25+475	161.00	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	322.00	
13+667	13+796	129.00	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		258.00	25+475	25+548	72.68	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		145.37
13+796	13+831	35.00	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	70.00		25+548	26+192	644.32	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	1,288.63	
13+831	13+844	13.00	TRIANGULAR	MARGEN ZQUIERDA	13.00		26+192	26+259	64.00	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		128.00
13+844	14+031	187.05	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		374.10	26+259	26+309	53.00	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	106.00	
14+031	14+906	875.03	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	1,750.07		26+351	26+440	89.00	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	178.00	
14+906	14+972	65.92	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	131.83		26+440	26+465	25.00	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		50.00
14+972	15+060	88.00	TRIANGULAR	MARGEN ZQUIERDA	88.00		26+465	26+541	49.00	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		98.00
15+060	15+070	10.00	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	20.00		26+541	26+627	86.00	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	172.00	
15+070	15+194	64.00	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	128.00		26+627	26+726	25.00	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		50.00
15+194	15+208	14.00	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		28.00	26+726	26+802	74.00	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	148.00	
15+208	15+690	482.18	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	964.37		26+802	26+830	28.00	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		56.00
15+690	15+717	26.82	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	53.63		26+830	26+976	84.00	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		168.00
15+717	15+980	135.29	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	270.58		26+976	27+125	149.00	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	298.00	
15+980	16+063	72.71	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	145.42		27+125	27+174	49.00	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		98.00
16+063	16+073	20.00	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	20.00		27+174	27+201	27.00	RECTANGULAR	MARGEN ZQUIERDA		27.00
16+073	16+141	68.00	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	136.17		27+201	27+256	55.03	RECTANGULAR	MARGEN ZQUIERDA		27.00
16+141	16+172	30.92	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	61.83		27+256	27+681	425.22	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	850.43	
16+172	16+268	96.00	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		192.00	27+681	27+728	47.00	TRIANGULAR	MARGEN ZQUIERDA		47.00
16+268	16+282	14.27	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	28.54		27+728	27+787	58.89	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	117.78	
16+282	16+292	10.00	TRIANGULAR	MARGEN ZQUIERDA	10.00		27+787	27+991	204.32	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	408.63	
16+292	16+540	248.00	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	496.00		27+991	28+420	428.80	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	857.59	
16+540	16+590	49.73	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	99.46		28+420	28+454	34.00	TRIANGULAR	MARGEN ZQUIERDA		34.00
16+590	16+705	115.00	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		230.00	28+454	28+474	20.00	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	40.00	
16+705	17+267	562.04	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	1,124.17		28+474	28+486	12.00	TRIANGULAR	MARGEN ZQUIERDA		12.00
17+267	17+321	54.00	TRIANGULAR	MARGEN ZQUIERDA	54.00		28+486	28+501	15.00	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	30.00	
17+321	17+421	100.00	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	200.00		28+501	28+550	49.29	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		98.59
17+421	17+432	11.00	TRIANGULAR	MARGEN ZQUIERDA	11.00		28+550	28+579	29.28	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	58.51	
17+432	17+569	137.19	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	274.37		28+579	28+590	11.20	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	22.41	
17+569	17+644	74.73	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	149.46		28+645	28+669	23.80	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	47.59	
17+644	17+667	23.00	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	46.00		28+669	28+739	70.09	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		140.18
17+667	17+722	21.98	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	42.17		28+739	29+236	496.91	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	993.81	
17+722	17+737	14.92	TRIANGULAR	MARGEN ZQUIERDA	14.92		29+236	29+288	52.45	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	104.91	
17+737	17+790	52.77	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	105.54		29+288	29+326	37.75	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	75.51	
17+790	17+820	30.00	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	60.00		29+326	29+354	28.00	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		56.00
17+820	17+860	40.00	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	80.00		29+354	29+369	14.84	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	29.67	
17+860	18+023	162.73	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	325.46		29+369	29+462	93.16	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	186.33	
18+023	18+178	154.72	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	309.43		29+462	29+506	44.37	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		88.74
18+178	18+294	25.00	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	50.00		29+506	29+525	19.03	TRIANGULAR	MARGEN ZQUIERDA		19.03
18+294	18+289	5.00	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		10.00	29+525	29+549	23.59	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	47.17	
18+289	19+005	505.00	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	1,010.00		29+549	29+554	4.78	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	9.58	
19+005	19+086	81.00	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		162.00	29+554	29+567	13.19	TRIANGULAR	MARGEN ZQUIERDA		13.19
19+086	19+189	103.00	TRIANGULAR	MARGEN ZQUIERDA	103.00		29+567	29+709	141.65	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	283.31	
19+189	19+310	121.06	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	242.17		29+709	29+748	39.38	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		78.76
19+310	19+420	109.92	TRIANGULAR	MARGEN ZQUIERDA	109.92		29+748	29+772	24.00	RECTANGULAR	MARGEN ZQUIERDA		24.00
19+420	19+551	130.89	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	261.78		29+772	29+818	45.65	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		91.31
19+551	19+723	44.94	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		89.87	29+818	29+845	27.35	RECTANGULAR	MARGEN ZQUIERDA		27.35
19+723	19+780	57.00	TRIANGULAR	MARGEN ZQUIERDA	57.00		29+845	30+023	178.00	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		355.99
19+780	19+950	44.09	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	88.19		30+023	30+094	71.00	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	142.00	
19+950	20+020	60.00	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		120.00	30+094	30+148	54.00	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		108.00
20+020	20+075	55.00	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	110.00		30+148	30+180	31.67	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	63.34	
20+075	20+321	246.04	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	492.08		30+180	30+248	68.33	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		136.66
20+321	20+400	78.95	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	157.91		30+248	30+465	217.00	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	54.03	
20+400	20+445	44.91	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		89.83	30+465	30+602	27.50	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		55.00
20+445	20+631	13.00	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		26.00	30+602	30+660	57.48	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		114.95
20+631	20+644	13.00	RECTANGULAR	MARGEN ZQUIERDA	13.00		30+660	30+733	73.51	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	147.01	
20+644	20+780	136.09	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		272.17	30+733	30+820	86.72	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		173.44
20+780	20+870	90.01	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	180.01		30+820	30+920	100.00	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	200.00	
20+870	20+908	37.91	TRIANGULAR	MARGEN ZQUIERDA	37.91		30+920	31+115	194.80	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		389.60
20+908	20+939	31.13	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	62.26		31+115	31+196	34.00	RECTANGULAR	MARGEN ZQUIERDA		34.00
20+939	20+960	20.95	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	41.91		31+196	31+206	10.47	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		20.95
20+960	21+060	99.91	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		199.83	31+206	31+789	582.89	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	1,125.39	
21+060	21+471	411.00	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	822.00		31+789	31+789	20.00	TRIANGULAR	MARGEN ZQUIERDA		20.00
21+471	21+508	37.00	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		74.00	31+789	31+825	35.83	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		71.66
21+508	21+610	102.00	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		204.00	31+825	31+915	90.00	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	</	

Via Actual		Longitud (m)	Sección referencial	Margen	Medrado (m)		Via Actual		Longitud (m)	Sección referencial	Margen	Medrado (m)	
Pk Inicial	Pk Final				Cuneta triangular	Cuneta rectangular	Pk Inicial	Pk Final				Cuneta triangular	Cuneta rectangular
32+474	32+485	11.12	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	22.23		39+179	39+218	38.98	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	38.98	
32+585	32+650	65.00	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	130.00		39+218	39+357	139.04	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		278.07
32+650	32+800	150.00	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		300.00	39+357	39+425	68.00	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	68.00	
32+800	32+809	8.92	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	17.84		39+425	39+435	10.00	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		20.00
32+809	32+932	122.99	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	122.99		39+444	39+485	41.00	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		82.00
32+932	33+024	92.12	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	184.24		39+485	39+486	0.54	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	1.07	
33+024	33+140	115.70	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	115.70		39+486	39+517	30.98	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	61.95	
33+140	33+158	17.99	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	17.99		39+517	39+525	8.40	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	16.97	
33+158	33+182	23.98	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	23.98		39+525	39+580	55.00	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		110.00
33+182	33+200	18.23	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES		36.47	39+580	39+810	230.00	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	460.00	
33+200	33+232	32.07	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	64.14		39+810	39+890	34.00	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	34.00	
33+232	33+275	43.00	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	86.00		39+890	40+035	145.00	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	290.00	
33+275	33+429	154.00	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		308.00	40+035	40+210	75.00	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	150.00	
33+429	33+463	24.00	RECTANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	24.00		40+210	40+285	75.00	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		150.00
33+463	33+480	27.00	RECTANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	27.00		40+285	40+305	20.00	RECTANGULAR	MARGEN DERECHA		20.00
33+480	33+640	159.99	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	319.97		40+305	40+530	40.01	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		80.00
33+640	33+650	20.00	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		40.00	40+530	40+575	44.62	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	44.62	
33+650	33+675	15.00	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		30.00	40+575	40+610	34.90	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	69.81	
33+675	33+700	25.00	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		50.00	40+610	40+632	22.47	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	22.47	
33+700	33+757	57.51	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	115.01		40+632	40+715	83.01	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		166.02
33+757	33+920	162.51	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	162.51		40+715	40+765	49.98	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	49.98	
33+920	33+965	45.16	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	45.16		40+765	40+800	10.00	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	20.00	
33+965	33+982	17.32	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	17.32		40+800	40+833	33.00	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	33.00	
33+982	34+005	22.14	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	44.28		40+833	40+850	17.01	RECTANGULAR	MARGEN IZQUIERDA		17.01
34+005	34+030	25.38	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	25.38		40+850	40+910	60.02	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	60.02	
34+030	34+250	100.00	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	199.99		40+910	40+965	54.97	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		109.94
34+250	34+300	49.98	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		99.97	40+965	40+977	11.75	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	11.75	
34+300	34+410	110.02	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	220.04		40+977	40+990	12.93	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	12.93	
34+410	34+750	279.00	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		558.00	40+990	41+059	69.31	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	138.62	
34+750	34+830	80.00	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	160.00		41+059	41+070	11.01	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	22.03	
34+830	34+915	85.00	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		170.00	41+070	41+121	51.00	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	51.00	
34+915	35+245	330.00	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	660.00		41+121	41+341	131.00	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		261.99
35+245	35+350	105.00	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	105.00		41+341	41+415	74.01	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	74.01	
35+350	35+504	43.96	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	43.98		41+415	41+480	64.99	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		129.99
35+504	35+580	76.02	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	152.04		41+480	41+525	45.00	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	45.00	
35+580	35+625	45.00	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	90.00		41+525	41+620	48.00	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	48.00	
35+625	35+809	183.57	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	367.15		41+620	41+800	150.03	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	150.03	
35+809	35+815	6.43	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	12.85		41+800	41+819	18.51	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	18.51	
35+815	35+915	43.91	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	43.91		41+819	41+822	3.46	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	6.92	
35+915	35+920	5.00	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	10.00		41+822	41+890	114.00	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	114.00	
35+920	35+965	10.00	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	10.00		41+890	42+085	105.00	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	210.00	
35+965	36+020	24.96	RECTANGULAR	MARGEN IZQUIERDA		24.96	42+085	42+095	10.00	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		20.00
36+020	36+071	50.51	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	50.51		42+095	42+115	20.00	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		40.00
36+071	36+071	0.47	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	0.95		42+115	42+140	25.00	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		50.00
36+071	36+087	26.01	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	26.01		42+140	42+184	44.00	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	88.00	
36+087	36+184	97.11	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	194.21		42+184	42+230	46.00	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		92.00
36+184	36+217	23.03	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	23.03		42+230	42+250	20.00	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		40.00
36+217	36+239	22.02	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	44.05		42+250	42+326	76.55	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	153.10	
36+239	36+253	13.52	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	13.52		42+326	42+351	25.00	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	25.00	
36+253	36+270	17.37	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	34.74		42+351	42+361	10.10	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	20.19	
36+270	36+290	20.01	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	40.01		42+361	42+524	163.38	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	326.71	
36+290	36+317	27.20	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	54.40		42+524	42+582	58.00	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		116.00
36+317	36+350	32.82	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	32.82		42+582	42+790	110.00	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	110.00	
36+350	36+395	45.01	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	90.03		42+790	42+880	50.00	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	50.00	
36+395	36+425	30.01	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	60.02		42+880	42+980	28.00	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	56.00	
36+425	36+510	85.03	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	170.06		42+980	43+128	15.24	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	30.48	
36+510	36+538	28.39	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	56.78		43+128	43+420	291.78	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	583.52	
36+538	36+618	79.05	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	79.05		43+420	43+460	40.00	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		80.00
36+618	36+731	113.03	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	226.07		43+460	43+523	63.00	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	63.00	
36+731	36+744	12.99	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	12.99		43+523	43+540	16.91	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	33.82	
36+744	36+754	9.98	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	19.96		43+540	43+750	220.00	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		440.00
36+754	36+780	26.42	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	52.84		43+750	43+768	18.20	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	18.20	
36+780	36+870	10.00	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	20.00		43+768	43+828	51.80	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	103.59	
36+870	36+975	0.01	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	0.02		43+828	44+180	350.00	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		720.00
36+975	36+983	8.00	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	16.00		44+180	44+350	170.00	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	340.00	
36+983	37+022	39.40	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	39.40		44+350	44+465	110.00	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		220.00
37+022	37+026	3.60	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	7.19		44+465	44+830	370.00	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	740.00	
37+026	37+100	40.00	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	40.00		44+830	44+830	100.00	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	100.00	
37+100	37+230	130.00	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	260.00		44+830	45+000	70.00	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	140.00	
37+230	37+380	150.00	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	150.00		45+000	45+025	25.00	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		50.00
37+380	37+398	17.56	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		35.12	45+025	45+070	45.00	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		90.00
37+398	37+430	32.44	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	64.88		45+070	45+135	64.83	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	129.66	
37+430	37+510	150.06	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	150.06		45+135	45+160	25.00	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	25.00	
37+510	37+750	39.81	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		79.63	45+160	45+230	70.11	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	140.34	
37+750	37+900	150.00	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	150.00		45+230	45+245	15.00	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	30.00	
37+900	38+007	107.49	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	214.97		45+245	45+398	153.33	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	306.65	
38+007	38+124	116.21	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	116.21		45+398	45+445	46.67	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		93.33
38+124	38+150	26.05	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	52.09		45+445	45+518	73.32	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	146.63	
38+150	38+256	106.21	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	106.21		45+518	45+590	72.01	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	144.01	
38+256	38+284	27.85	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	55.69		45+590	45+621	31.01	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	31.01	
38+284	38+301	17.32	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	17.32		45+621	45+630	8.67	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	17.33	
38+301	38+317	16.06	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	32.12		45+630	45+690	30.00	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		60.00
38+317	38+325	7.81	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	7.81		45+690	45+680	20.00	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		40.00
38+325	38+365	40.00	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		80.00	45+680	45+982	11.97	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		23.95
38+365	38+530	165.01	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	330.02		45+982	46+040	57.95	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	115.85	
38+530	38+570	39.87	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	39.87		46+040	46+089	48.97	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	48.97	
38+570	38+580	10.12	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		20.24	46+089	46+153	64.15	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	128.31	
38+580	38+600	20.00	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	20.00		46+153	46+189	16.00	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		32.00
38+600	38+755	42.88	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	42.88		46+189	46+205	36.00	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	36.00	
38+755													

Via Actual		Longitud (m)	Sección referencial	Margen	Metrado (m)		Via Actual		Longitud (m)	Sección referencial	Margen	Metrado (m)	
Pk Inicial	Pk Final				Cuneta triangular	Cuneta rectangular	Pk Inicial	Pk Final				Cuneta triangular	Cuneta rectangular
47+448	47+468	20.03	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	40.06		56+634	56+741	106.12	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	212.24	
47+468	47+520	51.78	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	51.78		56+891	56+936	45.39	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	90.78	
47+520	47+542	22.00	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	22.00		56+936	56+996	59.99	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	59.99	
47+542	47+588	27.53	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	55.07		56+996	57+342	345.95	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	691.91	
47+588	47+807	119.21	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	119.21		57+342	57+374	32.50	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	32.50	
47+807	47+830	23.25	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	46.50		57+374	57+380	5.50	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	5.50	
47+830	48+005	50.00	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	50.00		57+380	58+151	771.47	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	1,542.93	
48+005	48+225	220.00	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		440.00	58+151	58+529	377.70	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	755.40	
48+225	48+730	207.00	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		414.00	58+529	58+556	27.00	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	27.00	
48+730	48+802	72.00	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	72.00		58+556	58+580	30.00	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	60.01	
48+802	49+230	180.00	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	360.00		58+580	58+613	27.01	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	27.01	
49+230	49+325	30.00	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	30.00		58+613	58+631	18.00	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	36.01	
49+325	49+369	44.04	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	88.07		58+631	58+691	60.01	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		120.00
49+369	49+405	35.96	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	71.93		58+691	58+733	41.70	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	83.41	
49+405	49+575	19.99	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	19.99		58+733	58+801	68.32	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	68.32	
49+575	49+595	10.02	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	20.04		58+801	58+990	189.30	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	378.59	
49+595	49+745	160.00	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	160.00		59+110	59+151	40.65	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	81.31	
49+745	49+815	20.00	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	20.00		59+151	59+179	27.99	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	27.99	
49+815	50+060	145.01	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	145.01		59+179	59+191	12.00	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	24.00	
50+060	50+150	90.05	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	180.11		59+191	59+195	4.34	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		8.67
50+150	50+175	24.93	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	49.86		59+225	59+285	60.00	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		120.00
50+175	50+320	145.00	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	145.00		59+285	59+365	80.02	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	80.02	
50+320	50+440	120.00	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	240.00		59+365	59+365	0.00	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	0.00	
50+440	50+580	65.00	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	65.00		59+430	59+530	100.00	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	100.00	
50+580	50+759	64.00	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	64.00		59+600	59+645	45.00	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	45.00	
50+759	50+782	23.00	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		46.00	59+645	59+667	21.23	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	42.47	
51+095	51+135	40.00	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	80.00		59+667	59+785	118.77	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	237.53	
51+135	51+160	25.00	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	25.00		59+785	60+086	190.85	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	381.70	
51+160	51+285	56.96	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	56.96		60+086	60+145	59.15	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	118.30	
51+285	51+290	4.77	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		9.54	60+145	60+295	27.91	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	55.82	
51+290	51+291	1.00	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	1.99		60+295	60+309	13.99	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	13.99	
51+291	51+316	24.99	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	24.99		60+309	60+325	16.10	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	32.20	
51+316	51+351	34.98	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	69.96		60+325	60+400	75.00	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	75.00	
51+351	51+409	58.30	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	58.30		60+400	60+470	69.80	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	139.59	
51+409	51+449	40.00	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		80.00	60+470	60+505	35.00	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	35.00	
51+449	51+461	12.00	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		24.00	60+505	60+530	25.20	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	50.40	
51+461	51+478	17.00	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		34.00	60+530	60+590	60.00	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	60.00	
51+478	51+481	2.62	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	5.25		60+590	60+815	40.00	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	40.00	
51+481	51+493	12.38	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	12.38		60+815	60+897	81.62	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		163.24
51+493	51+551	11.00	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		22.00	60+897	60+904	7.00	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	7.00	
51+551	51+696	34.67	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		69.33	60+904	60+915	11.10	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	22.21	
51+696	51+725	39.37	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	78.73		60+915	60+960	45.01	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		90.03
51+725	51+775	50.00	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		100.00	60+960	61+115	154.95	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	309.91	
51+775	51+785	10.00	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	10.00		61+115	61+255	39.99	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	39.99	
51+785	51+861	76.00	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		152.00	61+255	61+431	175.24	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	350.47	
51+861	52+185	324.06	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	648.11		61+431	61+486	55.67	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	55.67	
52+185	52+255	70.38	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	140.76		61+486	61+525	39.11	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	78.21	
52+255	52+305	50.00	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	50.00		61+525	61+620	45.00	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		90.00
52+305	52+350	44.54	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	89.08		61+620	61+735	115.00	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	115.00	
52+350	52+495	144.54	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	289.09		61+735	61+797	62.00	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	62.00	
52+495	52+504	9.00	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	9.00		61+797	61+840	43.14	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	86.28	
52+504	52+525	21.48	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	42.96		61+840	61+935	94.97	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	94.97	
52+525	52+575	10.00	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	10.00		61+935	61+961	25.89	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	51.78	
52+575	52+609	8.65	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	17.31		61+961	62+213	252.00	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		504.00
52+609	52+618	9.00	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	9.00		62+213	62+405	192.00	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	384.00	
52+618	52+630	12.34	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	12.34		62+405	62+460	55.00	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		110.00
52+630	53+010	380.00	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	380.00		62+460	62+550	90.02	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	180.05	
53+010	53+140	30.00	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	30.00		62+550	62+566	15.44	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	30.87	
53+140	53+155	15.00	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		30.00	62+566	62+619	53.00	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	53.00	
53+155	53+220	65.00	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	130.00		62+619	62+691	65.00	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	65.00	
53+220	53+285	65.05	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		130.09	62+691	62+709	18.11	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	36.23	
53+285	53+314	29.02	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	29.02		62+709	62+751	41.83	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	41.83	
53+314	53+335	21.01	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	42.02		62+751	62+796	45.00	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	45.00	
53+335	53+371	36.02	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	72.04		62+796	62+804	7.69	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	15.38	
53+371	53+424	52.98	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	105.95		62+804	62+817	13.01	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	13.01	
53+424	53+590	166.11	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	332.23		62+817	62+833	17.00	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	17.00	
53+590	53+648	57.82	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	57.82		62+833	62+816	-0.70	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	1.40	
53+648	53+733	85.00	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		170.00	62+816	62+910	76.75	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	153.50	
53+733	53+827	93.67	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	187.35		62+910	62+991	81.04	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	81.04	
53+827	53+875	47.52	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	47.52		62+991	63+281	270.21	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	540.41	
53+875	53+965	80.72	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	161.43		63+281	63+311	30.00	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	30.00	
53+965	54+045	8.01	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	0.01		63+311	63+722	411.54	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	823.08	
54+045	54+123	77.84	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	77.84		63+722	63+727	5.00	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	10.00	
54+123	54+204	4.90	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	4.90		63+727	64+148	420.46	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	840.92	
54+204	54+247	42.97	RECTANGULAR	MARGEN DERECHA		85.94	64+148	64+174	25.99	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	25.99	
54+247	54+338	34.03	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	68.07		64+174	64+180	6.55	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	13.10	
54+338	54+360	22.00	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		44.01	64+180	64+290	110.00	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	110.00	
54+360	54+441	81.02	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	162.05		64+290	64+216	6.00	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	12.00	
54+441	54+460	19.01	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	19.01		64+216	64+338	42.00	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		84.00
54+460	54+742	281.55	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	563.10		64+338	64+386	48.03	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	96.06	
54+742	54+772	30.49	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	60.99		64+386	64+615	228.35	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	456.70	
54+772	54+854	81.45	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	81.45		64+615	64+851	36.01	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	36.01	
54+854	54+955	101.04	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		202.08	64+851	64+717	67.00	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	67.00	
54+955	54+986	31.69	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	63.39		64+717	64+650	-0.39	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	0.78	
54+986	55+062	75.94	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	75.94		64+650	64+890	135.00	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	135.00	
55+062	55+133	70.15	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	140.30		64+890	64+899	8.48	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	16.96	
55+133	55+180	47.79	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	95.59		64+899	64+940	41.54	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	41.54	
55+180	55+380	80.01	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	80.01		64+940	65+080	140.00	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	140.00	
55+380	55+386	5.29	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	5.29		65+080	65+180	100.00	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	200.00	
55+386	55+397	11.71	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	23.43		65+						

Via Actual		Longitud (m)	Sección referencial	Margen	Medrado (m)		Via Actual		Longitud (m)	Sección referencial	Margen	Medrado (m)	
Pk Inicial	Pk Final				Cuneta triangular	Cuneta rectangular	Pk Inicial	Pk Final				Cuneta triangular	Cuneta rectangular
66+185	66+225	40.01	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		80.91		77+223	77+233	10.00	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	10.00
66+225	66+232	6.57	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		13.14		77+233	77+261	28.00	RECTANGULAR	MARGEN DERECHA	28.00
66+232	66+378	146.43	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	146.43			77+261	77+299	38.00	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	38.00
66+378	66+405	27.00	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	27.00			77+299	77+318	19.00	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	38.00
66+405	66+490	54.97	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	54.97			77+318	77+343	25.00	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	25.00
66+490	66+560	70.04	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		140.07		77+343	77+623	280.02	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	560.04
66+560	66+592	31.83	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	63.66			77+623	77+663	40.53	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES	81.05
66+592	66+606	14.19	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	28.38			77+663	77+683	20.06	RECTANGULAR	MARGEN DERECHA	20.06
66+606	66+700	93.81	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	93.81			77+683	77+721	37.35	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	74.69
66+700	66+720	20.19	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	40.38			77+721	77+770	49.04	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES	98.08
66+720	66+800	80.00	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	80.00			77+770	77+778	8.88	RECTANGULAR	MARGEN DERECHA	8.88
66+800	66+983	58.00	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	58.00			77+778	78+813	#####	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	2,070.04
66+983	67+050	66.74	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	133.48			77+778	77+788	9.10	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	9.10
67+050	67+140	90.25	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	90.25			77+788	77+853	65.02	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	130.05
67+140	67+230	36.06	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	36.06			77+853	77+933	79.99	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES	159.99
67+230	67+271	4.94	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	9.89			77+933	77+952	19.90	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	39.79
67+271	67+460	189.00	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	189.00			77+952	77+982	29.99	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	29.99
67+460	67+625	165.13	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	330.26			77+982	78+071	88.12	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	176.25
67+625	67+660	34.87	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		69.74		78+071	78+143	72.00	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES	144.00
67+660	67+830	170.00	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	170.00			78+143	78+177	34.81	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	69.82
67+830	67+910	80.00	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	160.00			78+177	78+222	44.98	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	44.98
67+910	67+960	80.00	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	80.00			78+222	78+257	34.99	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	69.97
67+960	68+020	30.00	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	60.00			78+257	78+307	50.07	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	50.07
68+020	68+125	45.00	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	45.00			78+307	78+322	14.99	RECTANGULAR	MARGEN DERECHA	14.99
68+125	68+137	11.18	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	22.35			78+322	78+438	115.93	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	115.93
68+137	68+149	12.00	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	12.00			78+438	78+632	193.87	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	387.73
68+149	68+245	96.82	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	193.65			78+632	78+662	30.00	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	30.00
68+245	68+370	125.00	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	125.00			78+662	78+687	25.00	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	50.00
68+370	68+505	135.00	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	270.00			78+687	78+782	95.02	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	95.02
68+505	68+540	35.00	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	35.00			78+782	78+885	103.11	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	206.23
68+540	68+590	95.00	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	95.00			78+885	78+977	92.08	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES	184.15
68+590	68+943	188.10	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	376.20			78+977	78+983	5.15	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	5.15
68+943	68+955	11.54	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	11.54			78+983	79+048	65.00	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	65.00
68+955	68+968	3.46	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	3.46			79+048	79+137	89.00	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	89.00
68+968	68+998	55.90	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	1,103.80			79+137	79+216	42.00	RECTANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	42.00
68+998	69+520	50.07	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	50.07			79+216	79+252	6.73	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	6.73
69+520	69+570	39.93	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		79.86		79+252	79+283	31.00	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES	62.00
69+570	69+644	33.40	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	33.40			79+283	79+322	39.00	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	78.00
69+644	69+660	16.60	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	33.21			79+322	79+387	65.01	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES	130.02
69+660	69+727	67.00	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	67.00			79+387	79+478	4.09	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES	8.18
69+727	69+830	88.37	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	88.37			79+478	79+487	5.22	RECTANGULAR	MARGEN DERECHA	5.22
69+830	69+949	118.30	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	118.30			79+487	79+512	24.75	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	24.75
69+949	70+081	131.96	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	263.93			79+512	79+602	90.23	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	180.45
70+081	70+119	37.99	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	37.99			79+602	79+653	50.27	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	50.27
70+119	70+273	154.32	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	308.65			79+653	79+686	33.00	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	33.00
70+273	70+725	452.48	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	904.95			79+686	79+778	15.00	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	15.00
70+725	70+769	43.97	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	43.97			79+778	79+837	59.73	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	119.45
70+769	70+860	90.98	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	181.96			79+837	79+862	24.28	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES	48.57
70+860	71+150	290.00	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	290.00			79+862	79+893	31.85	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	31.85
71+150	71+305	155.00	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	310.00			79+893	79+917	25.00	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES	50.00
71+305	71+410	104.65	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	104.65			79+917	79+982	65.03	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	130.06
71+410	71+499	1.35	RECTANGULAR	MARGEN DERECHA		1.35		79+982	79+992	9.97	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	9.97
71+499	71+500	85.00	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	85.00			79+992	80+024	42.02	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	42.02
71+500	71+585	85.00	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	170.00			80+024	80+042	18.01	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	36.02
71+585	71+670	53.63	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	53.63			80+042	80+081	38.75	RECTANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	38.75
71+670	71+724	15.37	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	15.37			80+081	80+128	47.18	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	47.18
71+724	71+750	40.00	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		80.00		80+128	80+291	163.10	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	163.10
71+750	71+820	30.00	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		60.00		80+291	80+471	179.99	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	359.98
71+820	71+884	64.01	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		128.02		80+471	80+516	45.00	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	45.00
71+884	71+970	19.97	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	19.97			80+516	80+541	25.00	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	50.00
71+970	72+020	45.00	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	45.00			80+541	80+581	40.00	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	40.00
72+020	72+130	82.65	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	82.65			80+581	80+701	120.00	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	240.00
72+130	72+280	40.00	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	40.00			80+701	80+761	60.00	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	60.00
72+280	72+320	65.00	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		130.00		80+761	80+846	85.00	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	170.00
72+320	72+365	31.16	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	62.32			80+846	80+937	91.00	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	91.00
72+365	72+417	52.00	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	1,040.00			80+937	80+977	39.90	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	79.81
72+417	73+099	682.82	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	1,365.64			80+977	81+052	75.00	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES	150.00
73+099	73+103	4.00	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	4.00			81+052	81+117	65.00	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	65.00
73+103	74+090	986.95	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	1,973.90			81+117	81+131	14.10	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	28.19
74+090	74+115	25.07	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	50.14			81+131	81+148	17.00	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	17.00
74+115	74+320	204.98	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	204.98			81+148	81+173	24.18	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	48.36
74+320	74+488	17.06	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	17.06			81+173	81+381	24.10	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	48.18
74+488	74+505	17.06	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	17.06			81+381	81+402	20.90	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	20.90
74+505	74+595	30.00	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	60.00			81+402	81+443	17.56	RECTANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	17.56
74+595	74+730	135.00	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	135.00			81+443	81+509	66.00	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES	132.00
74+730	74+740	10.00	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	10.00			81+509	81+515	6.00	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	6.00
74+740	74+922	182.00	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	182.00			81+515	81+688	31.00	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	31.00
74+922	74+927	4.85	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	9.70			81+688	81+707	19.73	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	19.73
74+927	74+951	24.00	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	24.00			81+707	81+784	76.58	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	153.15
74+951	75+001	47.30	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	47.30			81+784	81+937	153.42	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	306.85
75+001	75+065	64.06	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	128.11			81+937	81+991	54.21	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES	108.41
75+065	75+090	23.00	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	23.00			81+991	82+062	70.79	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	141.59
75+090	75+113	23.00	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	23.00			82+062	82+090	27.27	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	27.27
75+113	75+250	137.00	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	137.00			82+090	82+182	35.00	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	35.00
75+250	75+348	3.00	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		6.00		82+182	82+190	8.73	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	8.73
75+348	75+375	27.00	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	27.00			82+190	82+236	46.10	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	92.19
75+375	75+446	71.07	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	142.15			82+236	82+243	7.00	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	7.00
75+446	75+478	32.04	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	32.04			82+243	82+261	18.00	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	36.00
75+478	75+488	10.02	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	20.04			82+261	82+286	25.00	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	25.00
75+488	75+515	26.05	TRIANGULAR	MARGEN D									

Via Actual		Longitud (m)	Sección referencial	Margen	Metrado (m)		Via Actual		Longitud (m)	Sección referencial	Margen	Metrado (m)	
Pk Inicial	Pk Final				Cuneta triangular	Cuneta rectangular	Pk Inicial	Pk Final				Cuneta triangular	Cuneta rectangular
83+051	83+131	79.99	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	79.99			89+568	89+590	22.53	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	22.53
83+131	83+523	391.78	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	783.56			89+590	89+665	74.95	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	149.90
83+523	83+571	47.97	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	47.97			89+665	89+714	48.97	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	48.97
83+571	83+627	56.16	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	112.33			89+714	89+855	140.99	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	281.99
83+627	83+657	30.00	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		60.00		89+855	89+855	10.00	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	10.00
83+657	83+736	78.83	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	78.83			89+855	89+947	82.21	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	82.21
83+736	83+804	67.78	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	135.57			89+947	89+964	16.36	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	16.36
83+804	83+826	22.22	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	44.43			90+058	90+132	74.64	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	74.64
83+826	83+896	70.00	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	70.00			90+213	90+259	45.82	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	45.82
83+896	83+924	28.01	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	56.02			90+259	90+332	73.63	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	147.27
83+924	83+937	13.16	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	26.32			90+402	90+462	60.03	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	60.03
83+937	83+977	19.27	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		38.55		90+572	90+592	20.00	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	20.00
84+022	84+077	55.00	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	55.00			90+592	90+691	98.47	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	98.47
84+077	84+134	57.10	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	114.19			90+691	90+832	141.53	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	283.07
84+134	84+381	247.00	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	247.00			90+832	90+882	50.00	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	50.00
84+381	84+512	130.90	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	261.81			90+882	90+912	29.36	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	29.36
84+512	84+692	60.00	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	60.00			91+045	91+122	76.94	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	76.94
84+692	84+752	60.00	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	120.00			91+122	91+212	89.99	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	89.99
84+752	84+770	17.71	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		35.42		91+212	91+260	48.63	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	97.26
84+770	84+783	12.56	RECTANGULAR	MARGEN IZQUIERDA		12.56		91+260	91+275	15.27	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	30.53
84+840	84+865	24.27	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	24.27			91+275	91+363	87.49	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	87.49
84+868	84+891	23.82	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	23.82			91+363	91+374	11.02	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	22.03
84+891	84+937	45.90	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	91.81			91+374	91+406	32.05	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	32.05
84+937	84+966	29.10	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	29.10			91+406	91+504	98.15	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	196.29
84+966	84+976	10.00	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	10.00			91+504	91+579	75.11	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	75.11
84+976	85+027	50.90	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	101.81			91+579	91+582	2.31	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	4.62
85+027	85+066	38.27	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	38.27			91+582	91+584	2.00	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES	4.00
85+066	85+116	50.00	RECTANGULAR	MARGEN IZQUIERDA		50.00		91+584	91+647	63.73	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	127.45
85+116	85+296	9.57	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	9.57			91+647	91+734	87.03	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	87.03
85+296	85+401	28.54	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	57.09			91+734	91+763	28.24	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	56.49
85+401	85+452	51.53	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	51.53			91+763	91+803	40.00	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	40.00
85+452	85+477	25.02	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		50.04		91+803	91+878	94.69	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	94.69
85+477	85+495	17.35	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	17.35			91+878	91+973	94.69	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	189.38
85+495	85+674	179.07	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	358.13			91+973	92+056	92.88	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	185.76
85+674	85+693	18.99	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	18.99			92+056	92+236	170.29	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	170.29
85+693	85+826	134.97	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	269.94			92+236	92+261	24.76	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	24.76
85+826	85+849	21.00	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	21.00			92+261	92+316	55.46	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	110.96
85+849	86+081	232.05	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	464.09			92+316	92+338	22.03	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	44.07
86+081	86+157	76.01	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	76.01			92+338	92+544	206.31	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	206.31
86+157	86+211	53.93	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	107.86			92+544	92+608	63.17	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	126.34
86+211	86+394	182.74	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	182.74			92+608	92+633	25.00	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES	50.00
86+394	86+407	13.00	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		26.01		92+633	92+719	86.00	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	86.00
86+407	86+593	185.99	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	185.99			92+719	92+808	89.07	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	178.14
86+593	86+633	40.00	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	40.00			92+808	92+906	100.07	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	200.15
86+633	86+735	102.41	RECTANGULAR	MARGEN DERECHA		102.41		92+906	93+064	156.20	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	312.41
86+735	86+918	182.86	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	182.86			93+064	93+073	8.65	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	8.65
86+918	87+065	146.70	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	146.70			93+073	93+108	21.29	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	21.29
87+065	87+090	25.00	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	50.00			93+108	93+170	61.69	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	123.38
87+090	87+176	86.70	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	86.70			93+170	93+177	7.00	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	7.00
87+176	87+251	74.82	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	149.64			93+177	93+228	54.07	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	54.07
87+251	87+281	29.97	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	29.97			93+228	93+283	6.00	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	12.00
87+281	87+293	11.79	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	23.58			93+283	93+319	30.00	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES	60.00
87+293	87+373	18.30	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	18.30			93+319	93+362	43.91	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	87.82
87+373	87+452	78.62	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	157.25			93+362	93+450	87.03	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	87.03
87+452	87+512	60.35	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	60.35			93+450	93+477	27.02	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	54.03
87+512	87+603	91.09	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	182.18			93+477	93+562	85.94	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES	171.89
87+603	87+622	19.10	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		38.19		93+562	93+638	76.01	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	152.01
87+622	87+633	10.90	RECTANGULAR	MARGEN DERECHA		10.90		93+638	93+702	63.97	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	63.97
87+633	87+691	57.32	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	57.32			93+702	93+740	37.96	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	75.92
87+691	87+736	47.02	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	94.04			93+740	93+801	60.96	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	60.96
87+736	87+758	20.06	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	20.06			93+801	93+823	21.21	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	42.42
87+758	87+768	10.02	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	20.04			93+823	93+915	15.00	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	15.00
87+768	87+788	20.05	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	20.05			93+915	93+923	8.68	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	17.35
87+788	87+826	38.09	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	76.19			93+923	94+063	139.32	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	139.32
87+826	87+843	17.04	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	34.08			94+063	94+191	68.56	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	68.56
87+843	87+848	5.01	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	10.03			94+191	94+209	18.03	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	36.05
87+848	87+856	10.02	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	10.02			94+209	94+308	98.41	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	98.41
87+856	87+869	10.53	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	21.07			94+308	94+463	82.91	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	82.91
87+869	87+875	6.00	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	12.00			94+463	94+523	59.42	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	118.83
87+875	87+888	23.57	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	47.13			94+523	94+678	155.00	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES	310.00
87+888	87+917	19.04	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	19.04			94+678	94+713	35.00	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	70.00
87+917	87+988	71.13	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	142.27			94+713	94+727	14.09	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	14.09
87+988	88+039	51.07	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	51.07			94+727	94+909	182.00	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	364.00
88+039	88+070	17.01	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	17.01			94+909	95+117	199.00	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	398.00
88+070	88+095	7.95	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	15.90			95+117	95+155	38.05	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	38.05
88+095	88+423	75.82	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	151.64			95+155	95+167	11.92	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	23.84
88+423	88+443	19.18	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	19.18			95+167	95+258	90.98	RECTANGULAR	MARGEN DERECHA	90.98
88+443	88+503	60.82	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	60.82			95+258	95+303	45.05	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	45.05
88+503	88+708	54.00	RECTANGULAR	MARGEN IZQUIERDA		54.00		95+303	95+346	43.00	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES	86.00
88+708	88+725	17.64	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	17.64			95+346	95+516	170.25	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	170.25
88+725	88+757	31.86	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	63.73			95+516	95+543	26.75	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	53.50
88+757	88+780	23.11	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	46.23			95+543	95+593	180.44	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	360.87
88+780	88+848	67.96	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	67.96			95+593	95+770	17.02	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	17.02
88+848	88+878	29.96	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	59.96			95+770	95+855	65.07	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	130.15
88+878	88+911	32.97	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	32.97			95+855	95+873	17.47	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	17.47
88+911	88+961	49.99	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	99.98			95+873	95+884	11.44	RECTANGULAR	MARGEN DERECHA	11.44
88+961	89+042	80.48	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	80.48			95+884	95+993	8.54	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES	17.09
89+042	89+078	36.00	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	72.00			95+993	95+953	60.51	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	121.02
89+078	89+097	19.23	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	19.23			95+953	96+088	134.50	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	134.50
89+097	89+200	103.38	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	103.38			96+088	96+124	36.01			



Via Actual		Longitud (m)	Sección referencial	Margen	Metrado (m)		Via Actual		Longitud (m)	Sección referencial	Margen	Metrado (m)	
Pk Inicial	Pk Final				Cuneta triangular	Cuneta rectangular	Pk Inicial	Pk Final				Cuneta triangular	Cuneta rectangular
107+445	107+488	43.00	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	43.00			113+215	113+273	58.41	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	58.41
107+538	107+613	74.97	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	74.97			113+273	113+288	14.07	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	28.14
107+613	107+618	5.12	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	10.25			113+288	113+333	45.87	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	91.74
107+618	107+633	14.91	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	14.91			113+333	113+367	33.95	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	53.95
107+743	107+802	59.91	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	59.91			113+367	113+553	165.25	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	165.25
107+887	107+921	33.11	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	33.11			113+573	113+613	40.53	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	40.53
108+012	108+070	57.56	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	57.56			113+613	113+758	144.87	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	289.74
108+070	108+190	119.97	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	119.97			113+758	113+773	15.15	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	15.15
108+190	108+223	33.93	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	67.86			113+773	113+823	49.44	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	49.44
108+223	108+285	61.87	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	61.87			113+841	113+868	27.00	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	27.00
108+285	108+302	16.55	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	33.11			113+868	113+952	84.23	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	168.46
108+302	108+371	68.77	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	137.55			113+952	114+003	50.95	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	50.95
108+371	108+408	36.90	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	73.79			114+003	114+014	10.99	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	21.98
108+531	108+544	12.98	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	25.97			114+014	114+020	5.99	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	5.99
108+544	108+551	7.53	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES	15.05			114+020	114+145	124.91	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	249.83
108+551	108+558	6.46	RECTANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	6.46			114+145	114+157	51.92	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	51.92
108+558	108+623	65.04	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	65.04			114+206	114+238	32.08	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	32.08
108+623	108+683	89.99	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	89.99			114+238	114+240	2.00	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	4.00
109+033	109+061	28.00	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	28.00			114+240	114+245	4.92	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES	9.84
109+144	109+193	48.20	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	48.20			114+463	114+484	21.66	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	43.32
109+193	109+227	34.00	RECTANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	34.00			114+484	114+753	268.34	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	536.68
109+227	109+298	71.00	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES	142.00			114+753	114+898	145.00	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES	290.00
109+298	109+345	47.90	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	47.90			114+898	114+912	14.20	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	28.40
109+346	109+491	144.88	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	289.75			114+912	114+940	28.01	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	28.01
109+491	109+506	15.02	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	15.02			114+940	114+973	32.79	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	65.57
109+506	109+528	22.04	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	44.07			114+973	115+038	65.21	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES	130.43
109+528	109+574	45.84	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	45.84			115+038	115+083	45.00	RECTANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	45.00
109+584	109+598	14.00	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	14.00			115+083	115+151	67.79	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES	135.57
109+598	109+643	45.00	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	45.00			115+233	115+330	97.22	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	97.22
109+699	109+758	58.93	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	117.85			115+381	115+488	106.78	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	106.78
109+758	109+768	10.00	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	10.00			115+653	115+713	60.00	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	60.00
109+768	109+824	26.00	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	26.00			115+713	115+812	99.22	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	198.44
109+843	109+854	11.89	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	11.89			115+812	115+814	2.22	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	2.22
109+854	109+868	13.84	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	27.68			115+814	115+830	16.00	RECTANGULAR	MARGEN DERECHA	16.00
109+868	109+924	55.28	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	110.55			115+830	115+966	136.18	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	136.18
109+924	109+928	4.74	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	4.74			115+886	115+948	61.73	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	61.73
109+928	109+946	17.28	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	17.28			115+948	116+038	90.00	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	90.00
109+946	109+975	29.01	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	58.02			116+393	116+508	115.00	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES	230.00
109+975	110+007	32.01	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	32.01			116+508	116+555	47.23	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	47.23
110+007	110+062	55.01	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	110.03			116+555	116+560	5.00	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	10.00
110+062	110+116	54.02	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	54.02			116+560	116+618	58.00	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	58.00
110+116	110+171	55.01	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	110.03			116+618	116+623	4.77	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	9.55
110+171	110+222	51.01	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	51.01			116+663	116+714	51.00	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	51.00
110+222	110+285	63.02	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	126.04			116+714	116+720	6.23	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	12.46
110+285	110+293	7.88	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES	15.75			116+720	116+770	50.00	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	50.00
110+293	110+326	33.13	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	33.13			116+770	116+851	81.06	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	162.12
110+403	110+407	4.16	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	4.16			116+851	116+876	25.08	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	25.08
110+407	110+423	15.84	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	15.84			116+876	116+885	8.67	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	17.33
110+423	110+518	95.15	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	95.15			116+987	117+028	40.89	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	40.89
110+518	110+526	8.21	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	16.42			117+133	117+283	150.00	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES	300.00
110+526	110+573	46.64	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	46.64			117+283	117+333	50.00	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	50.00
110+573	110+585	15.00	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	15.00			117+333	117+393	60.00	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES	120.00
110+603	110+613	10.00	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES	20.00			117+393	117+446	52.96	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	52.96
110+613	110+635	22.00	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES	44.00			117+446	117+474	28.07	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	56.15
110+683	110+687	4.00	RECTANGULAR	MARGEN DERECHA	4.00			117+474	117+506	32.08	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	32.08
110+714	110+735	21.76	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	21.76			117+506	117+537	31.08	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	62.17
110+735	110+744	8.97	RECTANGULAR	MARGEN DERECHA	8.97			117+537	117+628	91.24	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	91.24
110+744	110+785	51.00	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES	102.00			117+628	117+663	34.56	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	69.13
110+785	110+841	45.98	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	91.96			117+663	117+718	55.68	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	55.68
110+841	110+935	93.94	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	93.94			118+023	118+053	30.03	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	30.03
110+935	110+965	29.98	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	59.95			118+053	118+128	75.08	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES	150.16
110+965	111+008	42.97	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	85.94			118+128	118+226	98.24	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	196.47
111+008	111+073	20.00	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	20.00			118+226	118+273	47.03	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	47.03
111+073	111+243	139.47	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	139.47			118+273	118+321	47.61	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES	95.21
111+243	111+333	90.00	RECTANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	90.00			118+321	118+336	15.43	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	30.87
111+333	111+388	55.44	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES	110.88			118+336	118+346	10.01	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	10.01
111+388	111+391	3.00	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	6.00			118+346	118+437	91.06	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	182.11
111+391	111+432	40.90	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	40.90			118+437	118+463	25.50	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	25.50
111+432	111+448	15.66	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	31.32			118+463	118+693	230.00	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	230.00
111+538	111+550	12.32	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	24.65			118+693	118+707	14.45	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	28.90
111+550	111+563	12.68	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	12.68			118+707	118+710	2.55	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	2.55
111+563	111+651	78.31	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	78.31			118+721	118+731	10.44	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	10.44
111+651	111+733	81.65	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	163.30			118+731	118+763	31.56	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	63.12
111+733	111+760	28.90	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	57.80			118+763	119+028	265.01	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	265.01
111+760	111+824	63.99	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	63.99			119+028	119+073	9.28	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	9.28
111+824	111+866	41.99	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	83.99			119+073	119+111	37.32	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	37.32
111+866	111+893	27.00	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	27.00			119+111	119+124	13.00	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	26.00
111+893	111+929	35.69	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	71.39			119+124	119+163	38.68	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	38.68
112+077	112+079	1.17	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	2.34			119+163	119+183	20.00	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	20.00
112+128	112+168	40.00	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	40.00			119+263	119+303	40.00	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	40.00
112+168	112+184	16.72	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	33.45			119+303	119+343	40.25	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	80.50
112+184	112+198	13.99	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	13.99			119+343	119+383	39.75	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	39.75
112+198	112+225	26.97	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	53.95			119+383	119+518	135.00	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES	270.00
112+225	112+254	28.97	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	28.97			119+518	119+772	44.00	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES	87.99
112+254	112+514	259.74	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	519.47			119+772	119+781	9.00	RECTANGULAR	MARGEN DERECHA	9.00
112+514	112+579	64.93	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	64.93			119+781	119+783	2.00	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES	4.00
112+579	112+594	14.98	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	14.98			119+783	119+793	10.01	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	10.01
112+59													



Via Actual		Longitud (m)	Sección referencial	Margen	Metrado (m)	
Pk Inicial	Pk Final				Cuneta triangular	Cuneta rectangular
121+126	121+159	32.06	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	32.06	
121+159	121+183	24.03	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	48.06	
121+183	121+228	45.00	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	45.00	
121+228	121+252	24.15	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	48.30	
121+252	121+320	68.11	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	68.11	
121+320	121+474	154.22	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	308.44	
121+474	121+497	23.03	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		46.06
121+497	121+517	20.03	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	20.03	
121+517	121+525	8.01	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	16.02	
121+525	121+596	74.10	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	74.10	
121+596	121+651	51.36	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	102.71	
121+651	121+661	10.73	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	10.73	
121+671	121+693	22.00	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	22.00	
121+693	121+718	25.00	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		50.00
121+718	121+722	4.81	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	9.62	
121+722	121+872	149.22	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	149.22	
121+872	122+189	317.23	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	634.45	
122+189	122+201	11.75	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	11.75	
122+211	122+265	54.25	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	54.25	
122+265	122+383	118.00	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	236.00	
122+383	122+468	85.00	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	85.00	
122+468	122+594	126.00	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	252.00	
122+594	122+643	48.75	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	48.75	
122+743	122+773	30.00	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	30.00	
122+895	122+928	33.00	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	33.00	
122+958	122+961	3.00	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	3.00	
122+968	122+983	15.00	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	15.00	
123+040	123+062	22.00	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	22.00	
123+062	123+085	23.37	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	46.74	
123+085	123+097	11.88	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	23.76	
123+097	123+170	72.99	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	72.99	
123+170	123+178	8.00	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	16.00	
123+178	123+196	18.00	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	18.00	
123+196	123+203	6.77	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	13.54	
123+203	123+348	145.00	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		290.00
123+348	123+369	21.00	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	42.00	
123+543	123+729	186.15	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	372.30	
123+729	123+738	9.00	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	9.00	
123+738	123+848	109.85	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	219.71	
123+848	123+883	35.00	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		70.00
123+883	123+890	7.12	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	7.12	
123+890	123+983	92.88	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	185.75	
123+983	124+138	155.00	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	155.00	
124+138	124+192	54.07	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	108.15	
124+192	124+279	87.05	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	87.05	
124+279	124+305	25.93	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA	25.93	
124+305	124+313	7.94	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	15.88	

Via Actual		Longitud (m)	Sección referencial	Margen	Metrado (m)		
Pk Inicial	Pk Final				Cuneta triangular	Cuneta rectangular	
124+423	124+433	10.00	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA		10.00	
124+458	124+483	25.00	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA		25.00	
124+483	124+588	105.00	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		210.00	
124+588	124+718	130.00	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		260.00	
124+718	124+737	18.99	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES		37.98	
124+737	124+830	92.99	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA		92.99	
124+830	124+893	63.02	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES		126.05	
124+893	124+923	29.96	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		59.92	
124+944	124+946	2.00	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES		4.00	
124+946	124+958	12.00	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA		12.00	
124+958	125+003	45.04	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES		90.09	
125+003	125+072	69.00	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		138.00	
125+072	125+118	46.00	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES		92.00	
125+128	125+167	39.92	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA		39.92	
125+167	125+186	19.00	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES		37.99	
125+186	125+207	21.00	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA		21.00	
125+207	125+230	23.00	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES		45.99	
125+230	125+289	58.99	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA		58.99	
125+289	125+306	17.00	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES		33.99	
125+306	125+318	12.00	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA		12.00	
125+318	125+396	77.99	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES		155.98	
125+396	125+406	10.00	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA		10.00	
125+406	125+523	116.14	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES		232.28	
125+523	125+743	220.12	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		440.23	
125+743	125+750	6.83	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES		13.66	
125+750	125+756	6.57	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA		6.57	
125+756	125+758	1.80	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA		1.60	
125+758	125+833	75.99	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		150.00	
125+833	125+869	35.81	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES		71.63	
125+869	125+903	34.19	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA		34.19	
125+903	125+983	21.00	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES		42.00	
125+983	126+138	55.00	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		110.00	
126+138	126+203	65.00	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES		130.00	
126+203	126+323	120.00	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA		120.00	
126+323	126+399	76.73	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA		76.73	
126+399	126+421	21.27	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES		42.54	
126+421	126+651	18.69	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES		37.38	
126+651	126+711	59.99	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA		59.99	
126+711	126+728	16.32	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES		32.64	
126+728	127+038	13.00	TRIANGULAR	MARGEN IZQUIERDA		13.00	
127+038	127+083	45.00	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		90.00	
127+083	127+203	120.00	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA		120.00	
127+203	127+253	50.00	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES		100.00	
127+253	127+423	170.00	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		340.00	
127+423	128+239	816.37	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES		1,632.75	
Totales por Sección						154,330.92	31,350.51
Total (m)						185,681.43	



## Durmientes

Ubicación	Totales	REQUERIMIENTO DE DURMIENTES			
		De Concreto Pretensado		De Madera	
		Reutilizados	Nuevos	Reutilizados	Nuevos
Vía Principal	213,018	153,649	57,800		1,980
Desvíos Secundarios	5,617		0	4,107	
Estación Chilca*	1,117		0	1,117	
Taller Chilca*	407		0	407	
<b>Totales</b>	<b>220,159</b>	<b>153,649</b>	<b>57,800</b>	<b>5,631</b>	<b>1,980</b>

Durmientes suministrados e instalados en última rehabilitación de la vía 2005	<b>192,071</b>	170,721	21,350
---	----------------	---------	--------

Reutilizables Concreto (90%)	153,649
Reutilizables Madera (50%)	10,675

\*los durmientes suministrados para la estación y taller de Chilca, se encuentran incluidos en las unidades de montaje de vía 1610.A, 1611.A y 1612.A

## SUMINISTRO DE VIGAS DE MADERA EN PUENTES

Puentes	448 m	equivalentes a:	747
Alcantarillas	411 und	equivalentes a:	1.233

Hipótesis Cada alcantarilla 3 durmientes de madera  
 Dimensión media: 1 m. que sustituyen a 2 durmientes de concreto que sustituyen a 2 durmientes de concreto



Caseta y edificios técnicos

LINEA CHILCA - HUANCAMELICA				
CÓDIGO	TIPO	INSTALACIÓN		KILOMETRO
		CODIGO	NOMBRE	
ET-1	EDIFICIO TÉCNICO	E01	ESTACIÓN Patio 1 de Chilca	01+300
		PaN09	PASO A NIVEL Av. General Córdova 1	01+461
		D01	DESVIO Chilca	01+500
CT-1	CASETA TÉCNICA	PaN10	PASO A NIVEL Av. Huancavelica	01+622
		PaN11	PASO A NIVEL Av. Leoncio Prado	02+090
		PaN12	PASO A NIVEL Av. 9 de Diciembre	02+975
CT-2	CASETA TÉCNICA	PaN13	PASO A NIVEL Av. 12 de Setiembre (Huancan)	04+568
		PaN14	PASO A NIVEL Av. 31 de Octubre (Huancan)	05+068
		PaN15	PASO A NIVEL Av. 2 de Mayo (Huancan)	05+276
		PaN16	PASO A NIVEL Av. Los Libertadores (Huancan)	05+700
CT-3	CASETA TÉCNICA	PaN17	PASO A NIVEL Av. Los Incas (Chanchas)	06+424
		PaN18	PASO A NIVEL Av. San Sebastián (Chanchas)	06+691
CT-4	CASETA TÉCNICA	PaN19	PASO A NIVEL Av. Libertad (Electro Perú)	08+457
		PaN20	PASO A NIVEL Jr. Mantaro (Huayucachi)	08+600
		PaN21	PASO A NIVEL Av. 10 de Noviembre (Hchi.)	08+700
CT-5	CASETA TÉCNICA	PaN22	PASO A NIVEL Jr. Real (Colpa)	09+162
		PaN23	PASO A NIVEL Colpa	09+800
CT-6	CASETA TÉCNICA	PaN24	PASO A NIVEL Viques	10+914
ET-2	EDIFICIO TÉCNICO	D03	DESVIO Retama	25+450
ET-3	EDIFICIO TÉCNICO	PaN25	PASO A NIVEL Telleria	43+800
		D06	DESVIO Telleria	43+970
		E02	ESTACIÓN Manuel Telleria	44+300
		WT02	TRIÁNGULO Manuel Telleria	44+402
CT-7	CASETA TÉCNICA	PaN26	PASO A NIVEL Pilchaca	52+030
CT-8	CASETA TÉCNICA	PaN27	PASO A NIVEL Cuenca	56+980
ET-4	EDIFICIO TÉCNICO	D07	DESVIO Agua Calientes	61+140
ET-5	EDIFICIO TÉCNICO	PaN28	PASO A NIVEL Izcuchaca	67+500
		E03	ESTACIÓN Izcuchaca	67+600
		D08	DESVIO Izcuchaca	67+406
		PaN29	PASO A NIVEL Tambillo	68+290
ET-6	EDIFICIO TÉCNICO	PaN30	PASO A NIVEL Mariscal Cáceres	76+400
		D09	DESVIO Mariscal Cáceres	76+450
		E04	ESTACIÓN Mariscal Cáceres	76+760
		D10	DESVIO Tornamez 1 al tope	77+213
		D11	DESVIO Tornamez 2 al tope	77+213
ET-7	EDIFICIO TÉCNICO	D12	DESVIO Chunca	82+900

LINEA CHILCA - HUANCAMELICA				
CÓDIGO	TIPO	INSTALACIÓN		KILOMETRO
		CODIGO	NOMBRE	
CT-9	CASETA TÉCNICA	PaN31	PASO A NIVEL Habaschacra	92+400
ET-8	EDIFICIO TÉCNICO	D13	DESVIO Acoria	94+724
		E05	ESTACIÓN Acoria	94+700
		PaN32	PASO A NIVEL Antaymisa	95+754
		WT04	TRIÁNGULO Antapampa	96+300
ET-9	EDIFICIO TÉCNICO	D14	DESVIO Yauli	112+172
		E06	ESTACIÓN Yauli	112+460
CT-10	CASETA TÉCNICA	PaN33	PASO A NIVEL Paracacanca (Yauli)	117+600
CT-11	CASETA TÉCNICA	PaN34	PASO A NIVEL Santa Teresita	126+205
ET-10	EDIFICIO TÉCNICO	PaN35	PASO A NIVEL Av. Manchego Muñoz	127+629
		PaN36	PASO A NIVEL Lircay	128+423
		D15	DESVIO Huancavelica	127+986
		E07	ESTACIÓN Huancavelica	128+200



## **ANEXO 7 NIVELES DE SERVICIO**

### **7.1. INTRODUCCIÓN**

El presente Anexo tiene por objetivo (i) establecer los Niveles de Servicio mínimos de operación y conservación, así como los índices y procedimientos de supervisión de la prestación del Servicio brindado por el CONCESIONARIO, a través del Operador y (ii) describir los incentivos y/o penalizaciones asociadas a la prestación del servicio regulado a partir de suscripción del Acta de Conformidad de Operación y durante todo el Plazo de la Concesión.

Asimismo, tiene como finalidad asegurar la calidad, seguridad, confiabilidad, regularidad, capacidad y confort del Servicio Obligatorio ofrecido y evitar riesgos que puedan afectar a las personas, sean estos Usuarios o terceros, a los Bienes de la Concesión, así como a los bienes y propiedades de terceros.

El cumplimiento de los Niveles de Servicio descritos en el presente Anexo, y los lineamientos sobre seguridad y capacidad de transporte del Sistema Ferroviario y calidad del servicio, contemplados en las Especificaciones Técnicas Básicas tienen carácter obligatorio y por lo tanto el CONCESIONARIO es responsable del buen diseño de las Obras, la selección, los planes, los protocolos de pruebas, la verificación, la validación e integración de cada uno de los componentes, subsistemas y sistemas que forman parte del Sistema Ferroviario, todos estos elementos se contemplarán en el Plan Operativo Anual (POA), según corresponda.

Complementariamente y de manera obligatoria, en el EDI de las Obras y del Material Rodante Adquirido, el CONCESIONARIO deberá identificar todos los riesgos que puedan surgir durante la Explotación sobre los componentes, subsistemas y sistemas vitales con el fin de implementar medidas de mitigación, de conformidad con las Leyes y Disposiciones Aplicables.

Dado que la implementación del Proyecto contempla la apertura del servicio por Tramos, el CONCESIONARIO se asegurará que la gestión de la seguridad y de los procesos de pruebas no perturbe la operación del tramo abierto al público.

La supervisión del cumplimiento de los Niveles de Servicio establecidos así como la aplicación de las penalidades corresponderá al Regulador o al CONCEDENTE, según sus atribuciones y competencias.

### **7.2. PRESTACIÓN DEL SERVICIO**

#### **7.2.1. PRINCIPIOS GENERALES**

7.2.1.1. La prestación del Servicio Obligatorio deberá llevarse a cabo en las condiciones que permitan dar un servicio de calidad a los Usuarios, garantizando las máximas prestaciones en cuanto a la seguridad de las personas y de los Bienes de la Concesión.

7.2.1.2. La prestación del Servicio Obligatorio deberá realizarse respetando los estándares internacionales de operación, seguridad y calidad que regulan la explotación de un sistema similar, cuyas Especificaciones Técnicas Básicas y

prestaciones son detalladas en el Anexo 6 del Contrato de Concesión, así como en el presente Anexo.

7.2.1.3. La prestación del Servicio Obligatorio deberá apuntar a aumentar el grado de satisfacción de los Usuarios, estableciendo los canales de comunicación que permitan conocer las expectativas de los Usuarios con relación al servicio prestado así como medir periódicamente la percepción que tienen estos sobre dicho servicio. Asimismo apunta a conseguir el mejor rendimiento del Sistema Ferroviario en cuanto a su desempeño y costos de explotación.

7.2.1.4. El CONCESIONARIO deberá cumplir todas las disposiciones relacionadas con la prestación del Servicio Obligatorio que se establecen en los reglamentos y en las Leyes y Disposiciones Aplicables. En caso que una disposición contenida en los reglamentos o en las Leyes y Disposiciones Aplicables tenga una obligación referida a seguridad, más exigente que alguna de las previstas a continuación, prevalecerá lo establecido en los reglamentos y/o en las Leyes y Disposiciones Aplicables.

## 7.2.2. NIVELES DE SERVICIO

7.2.2.1. Las condiciones mínimas que deberán cumplirse durante la prestación del Servicio de Obligatorio son las establecidas en el Apéndice 3 del presente Anexo, así como las descritas en los siguientes numerales.

7.2.2.2. El CONCESIONARIO, a través del Operador, dispondrá en todo momento de la estructura, organización y recursos (físicos, técnicos y administrativos) que le permitan programar y ejecutar a lo largo del plazo de la concesión las tareas relacionadas con la prestación del Servicio. Esta obligación se inicia a partir de la suscripción del Acta de Conformidad de Operación.

En cuanto a los recursos humanos, el CONCESIONARIO se asegurará que estos se encuentren disponibles en cantidades suficientes, con experiencia ferroviaria, contratación adecuada, capacitados y certificados en las tareas de su especialidad, en concordancia con lo dispuesto en la Cláusula 14.17 del presente Contrato. El CONCESIONARIO, a través del Operador, acreditará que cuenta con el personal clave a que se refiere el Apéndice 1 del Anexo 11, a la Fecha de Cierre.

7.2.2.3. Desde la suscripción del Acta de Conformidad d Operación, el CONCESIONARIO deberá realizar el control de calidad del servicio prestado por el Operador, en concordancia con los Niveles de Servicio exigidos para cada etapa.

Asimismo, a más tardar al segundo año contando a partir del inicio de la Etapa Integral, el CONCESIONARIO y el Operador deberán acreditar ante el CONCEDENTE, el cumplimiento de la Norma UNE-EN 13816, así como la implementación de un sistema de calidad integral de acuerdo a las Normas: ISO 9001 (Gestión de la Calidad), ISO 14001 (Gestión del Ambiente), Norma 18001 (Gestión de Seguridad y Salud - OHSAS), ISO 170001 (Gestión de Accesibilidad Global) e ISO 50001 (Gestión de la Energía), para las actividades de operación y mantenimiento, expedida por una entidad debidamente autorizada para el efecto.

7.2.2.4. El CONCESIONARIO, debe implementar un sistema informático integral de control WEB (SICOM) previamente aprobado por el CONCEDENTE que permita a las Partes acceder en tiempo real, a la información de la gestión de la operación y mantenimiento, así como proveer todas la funcionalidades

requeridas para asistir los procesos de registro e información de los Indicadores.

7.2.2.5. El SICOM debe almacenar todas las operaciones en sus distintos módulos, que de forma obligatoria, deben contemplar la siguiente estructura:

A. Modulo CAD2D:

Debe permitir tener en una representación GIS (Cad2D) todas las geometrías y elementos que componen el proyecto, incluyendo de una vez todos los datos y fotografías que sean necesarias, así como la búsqueda avanzada de los mismos.

B. Módulo de inventarios:

Este módulo debe permitir realizar búsquedas avanzadas de todos los elementos inventariados y consultar la información almacenada de cada uno.

C. Módulo de introducción y evaluación de indicadores de operación y mantenimiento.

Este módulo debe permitir registrar los datos que se tomen en campo y evaluar en tiempo real los cumplimientos de los indicadores.

D. Módulo de gestión del mantenimiento correctivo y preventivo

Debe registrar todos los datos de las operaciones de mantenimiento, empezando por las declaraciones de actividad correctiva o preventiva hasta las declaraciones de reparación exitosa.

E. Módulo de seguridad, bitácora de gestión de accidentes, incidente, emergencias y demás eventos que puedan suceder en la concesión.

F. Módulo de comunicaciones con firma electrónica.

Este módulo debe permitir realizar todas las comunicaciones entre CONCEDENTE y CONCESIONARIO generando los documentos con estampado de fecha y hora y firma electrónica.

G. Módulo de administración de usuarios, perfiles, generación de informes y administración de la aplicación en general. Este es un módulo independiente que permite gestionar los permisos de cada usuario, introducir firmas electrónicas, generar nuevos usuarios y crear nuevos permisos

7.2.2.6. El registro de actividades e inventario de elementos de la Concesión se gestionará a través del SICOM, el mismo que deberá permitir:

- a. Georreferenciar cada elemento del inventario (cruces, tuneles, señalización, paraderos, estaciones, entre otros) en un modelo CAD de dos dimensiones.
- b. Realizar consultas sobre cualquiera de esos elementos (características, tipología, dimensiones, etc.), verificar fechas de inspecciones, fotografías asociadas, entre otros.
- c. Realizar búsquedas específicas en el inventario (últimos elementos inventariados, entre otros)

- 7.2.2.7. El SICOM deberá garantizar la invariabilidad de la información que en él sea registrada.
- 7.2.2.8. Todas la operaciones sobre el SICOM deberán realizarse exclusivamente vía internet, con las medidas y protocolos de seguridad suficientes para asegurar la protección y acceso restringido a la información transmitida.
- 7.2.2.9. Todas las operaciones realizadas sobre el SICOM deberán ser trazables y auditables por el CONCEDENTE.
- 7.2.2.10. El SICOM debe estar disponible para sus usuarios, a plena funcionalidad, al menos durante el 99% del tiempo en cada mes, a partir de sus puesta en funcionamiento.
- 7.2.2.11. El SICOM deberá proveer al CONCEDENTE de un punto de acceso o interfaz WEB que permita a una aplicación externa generar consultas, obtener reportes y, en general, obtener y utilizar la data residente en el sistema sin modificarla.
- 7.2.2.12. El CONCESIONARIO deberá operar el sistema SICOM en todo momento, desde la finalización satisfactoria del periodo de pruebas y hasta el término de la Concesión. Lo anteriormente referido se entenderá por lo siguiente:

- (i) Mantenerlo disponible para las partes, a través de Internet.
- (ii) Monitorear su disponibilidad, acreditarla y registrar automáticamente en el SICOM los periodos de indisponibilidad.
- (iii) Asegurar tiempos de respuesta menores o iguales a 3 segundos, para todas las operaciones de registro y consulta de datos y bajo cualquier carga de trabajo. Estos tiempos deben cumplirse conectados a la aplicación, vía Web, desde las instalaciones del CONCEDENTE.

El CONCEDENTE podrá autorizar, a solicitud del CONCESIONARIO, tiempos de respuesta mayores para aquellas operaciones que se compongan de procesos de carga y/o cálculos intensivos. Esos tiempos de respuesta deberán ser acordados con el CONCEDENTE, de forma que satisfagan sus necesidades y requerimientos, por lo que serán establecidos de manera específica para cada tipo de operación.

- (iv) Realizar el respaldo diario de la base de datos y de la información registrada y reconstruir fielmente la base de datos dentro de la tolerancia de disponibilidad.
- (v) Mantener en línea la información de disponibilidad vial registrada para un periodo no inferior a dos (2) años.
- (vi) Almacenar los registros durante toda la vigencia de la Concesión.

7.2.2.13. Todas las comunicaciones entre el CONCESIONARIO y el CONCEDENTE relacionadas con la evaluación de los Niveles de Servicio, deberán registrarse en el SICOM.

7.2.2.14. El SICOM deberá proveer todas las funcionalidades requeridas para asistir los procesos de registro e información de los Indicadores de Niveles de Servicio alcanzados, de manera que la información registrada y procesada por el SICOM permita a las Partes tener certeza respecto de la disponibilidad del servicio.

7.2.2.15. El CONCESIONARIO deberá proveer al CONCEDENTE acceso al SICOM, de tal manera que los funcionarios designados tengan acceso permanente e



irrestricto a la información consignada en el SICOM, incluyendo los mecanismos de trazabilidad y auditoría del sistema.

- 7.2.2.16. Sin perjuicio de otros reportes / informes a los que se refiere el presente Contrato, a continuación se presentan, agrupados según su periodicidad, los principales documentos a ser presentados. Los formatos y contenidos de estos documentos deberán ser acordados con el CONCEDENTE, de forma que satisfagan sus necesidades y requerimientos.

#### 7.2.2.16.1. Informes Diarios

- (i) Reporte con la información operativa y de demanda correspondiente al día anterior.
- (ii) El registro del movimiento de los trenes estación por estación (trenes programados, trenes efectivamente corridos y trenes cancelados),
- (iii) El número de pasajeros transportados por servicio / día y por estación y paradero que incluya los ingresos por tarifa cobrados a los pasajeros por cada estación y paradero,
- (iv) Los kilómetros-tren realizados conteniendo además una descripción breve de los problemas operacionales y de seguridad que produjeron fallas o atrasos mayores o iguales a 3 minutos en el sistema y por cada subsistema (Material Rodante, señalización, telecomunicaciones, vía férrea, entre otros) y componentes (bogies, cajas, enclavamientos, entre otros),
- (v) Los Niveles de Servicio alcanzados en la Etapa Integral,
- (vi) Las Emergencias Ferroviarias por Derrumbes y/o Huaycos, sus causas y acciones implementadas, entre otros eventos de deslave, socavación, y otros.
- (vii) Reportes sobre acciones y estado del Centro de Control de Operaciones (CCO). Este reporte deberá ser remitido diariamente vía electrónica antes de las 12:00 a.m

#### 7.2.2.16.2. Informes Mensuales

- (viii) Informe de problemas operacionales y de seguridad que generaron atrasos mayores a 3 minutos y las medidas correctivas implementadas.
- (ix) Informe de actividades relacionadas con la prestación del servicio, que será entregado al Regulador dentro de los primeros quince (15) días calendario de cada mes, el mismo que contendrá como mínimo: km recorridos (comerciales y operativos), Niveles de Servicio (índice de disponibilidad del servicio, índice de disponibilidad de principales sistemas y subsistemas ferroviarios y no ferroviarios, índice de regularidad, índice de calidad de las estaciones, índice de calidad del Material Rodante, índices de seguridad, índice de satisfacción del Usuario, índice de fraude), estadística de problemas operacionales y de seguridad, consumo energético de tracción, estaciones e instalaciones, productividad laboral y la incidencia de todas las averías producidas en el Material Rodante, Equipamientos, u otras instalaciones

#### 7.2.2.16.3. Informes Trimestrales

- (x) Proporcionar informes trimestrales sobre la operación de los Servicios Obligatorios, de acuerdo a los alcances y contenidos mínimos indicados por el CONCEDENTE antes de la fecha de Inicio de la Explotación.

- (xi) Informar trimestralmente al Regulador y al CONCESIONARIO, sobre las incidencias que se produzcan en el desarrollo de la prestación de los Servicios de Transporte Ferroviario, realizando los informes pertinentes que detallen el grado de cumplimiento de los Niveles de Servicio establecidos en el presente anexo.

7.2.2.17. El incumplimiento de la implementación del sistema antes referido así como la falta de disponibilidad del acceso a la información, será penalizado conforme a lo indicado en el Anexo 10 del presente Contrato.

7.2.2.18. La oficina de atención al Usuario deberá clasificar y analizar cada reclamo, pedido o sugerencia y luego, si el caso lo amerita, en un plazo no mayor de treinta (30) días calendario emitirá la resolución de los mismos. El CONCESIONARIO deberá comunicar al CONCEDENTE los reclamos, pedidos o sugerencias recibidas con su respectiva resolución dentro de los plazos que se indican en el Reglamento General para la Solución de Reclamos y Controversias vigente a la fecha o norma posterior que lo modifique.

7.2.2.19. El CONCEDENTE inspeccionará, supervisará y controlará el cumplimiento de los Niveles de Servicio del CONCESIONARIO sin la necesidad de previo aviso, continua e inopinadamente, con el fin de detectar oportunamente las desviaciones y exigir que se corrijan las deficiencias encontradas.

7.2.2.20. El CONCESIONARIO, a través del Operador, operará servicios adicionales bajo la solicitud y aprobación del CONCEDENTE. En el caso que sea el CONCESIONARIO el que solicite el servicio adicional, deberá contar con la aprobación del CONCEDENTE.

7.2.2.21. A partir del inicio de la Explotación, el CONCESIONARIO, a través del Operador deberá realizar la prestación efectiva del Servicio Obligatorio, todos los días, respetando el modelo operacional, el número de servicios de transporte ferroviario obligatorios descritos en el Anexo 7 – Apéndice 3. Los horarios de prestación del Servicio Obligatorio podrán ser modificados durante la Explotación en función al comportamiento de la demanda. Estas modificaciones serán propuestas por el CONCESIONARIO al CONCEDENTE para su aprobación.

7.2.2.22. El CONCESIONARIO, a través del Operador, deberá prestar el Servicio Obligatorio sin presentar suspensiones en la prestación del mismo. En caso de presentarse una suspensión de la prestación del Servicio Obligatorio, el CONCESIONARIO tiene la obligación de justificar en forma detallada por escrito cada una de las suspensiones, sean estas parciales o totales. Esta justificación deberá presentarla al CONCEDENTE en el plazo máximo de diez (10) días calendarios posteriores al momento en que ocurran.

7.2.2.23. El CONCESIONARIO, a través del Operador, deberá prestar el Servicio Obligatorio con total regularidad y continuidad, cumpliendo fielmente lo indicado en su itinerario de trenes y en correspondencia con las prácticas operacionales y de seguridad descritas en su Reglamento Operativo Interno (ROI).

7.2.2.24. En ningún caso el CONCESIONARIO podrá exceder los parámetros límites en materia de ruido en la infraestructura, instalaciones y Material Rodante, en concordancia con la normatividad nacional e internacional vigente.



## Atención al Usuario

- 7.2.2.25. El CONCESIONARIO deberá implementar como mínimo un centro de información y atención al Usuario en la Estación Chilca, que deberá prestar servicios durante el Horario de Trenes, además de los respectivos buzones para reclamos y sugerencias en todas las estaciones, cuya correspondencia será remitida diariamente a la oficina de atención al Usuario. Asimismo, el CONCESIONARIO implementará en todas las estaciones el Libro de Reclamaciones de acuerdo al D.S. 11-2011-PCM, el cual además deberá ser implementado en su página web.
- 7.2.2.26. Para la asistencia directa al Usuario en cuanto a orientación sobre el Servicio de Transporte Ferroviario, boleterías y la administración de los pases libres, el CONCESIONARIO deberá asignar el personal y el equipamiento necesario en cada estación. La asistencia al Usuario no deberá ser realizada por personal dedicado a las labores de vigilancia y control de ingreso de las estaciones.
- 7.2.2.27. Adicionalmente a la implementación de un sitio web donde informará a la población las actividades del desarrollo del Proyecto, el CONCESIONARIO como máximo quince (15) Días Calendario antes de la culminación de las Pruebas de Puesta en Marcha, deberá elaborar y publicar en internet, un sitio web que contenga como mínimo información actualizada sobre las características del Sistema Ferroviario, las características de la prestación del Servicio Obligatorio, horarios, promociones, medidas de seguridad y boletines informativos.
- 7.2.2.28. El CONCESIONARIO deberá contar con una oficina de atención al Usuario para asistir al Usuario, centralizar los reclamos y sugerencias que estos hayan depositado en los buzones y libros de reclamaciones respectivos de cada estación, los hayan enviado a través del sitio web del CONCESIONARIO o los que hicieren llegar directamente a dicha oficina. Esta oficina estará integrada con los centros de información y atención al Usuario y se encargará también de recibir los pedidos de búsqueda de objetos perdidos por los Usuarios en las estaciones o coches y administrar los objetos hallados en las instalaciones o entregados por los Usuarios. Para tal efecto, el CONCESIONARIO se encuentra obligado a difundir, mediante aviso u otro medio que considere pertinente a los Usuarios, el plazo de permanencia o custodia de los referidos objetos.
- 7.2.2.29. El CONCESIONARIO deberá también disponer, en cada estación, de un teléfono público de información y atención al Usuario que permita ofrecer información de los servicios, horarios y tarifas a los Usuarios.
- 7.2.2.30. El CONCESIONARIO deberá emitir y difundir guías y/o boletines informativos para los Usuarios, en los meses de enero y julio, donde se consignará la información de interés, así como los beneficios sobre la prestación del Servicio de Transporte Ferroviario y las medidas de seguridad a ser adoptadas por los Usuarios en diferentes casos. El CONCESIONARIO en coordinación con el CONCEDENTE, implementará un programa de educación y utilización del Servicio de Transporte Ferroviario en instituciones sociales y educativas ubicadas a lo largo del corredor y en el área de influencia directa del Ferrocarril, con la finalidad de promover la cultura de utilización del Servicio de Transporte Ferroviario.

- 7.2.2.31. El CONCESIONARIO deberá realizar cuatro (04) encuestas por año, una por trimestres, para determinar el índice de satisfacción del Usuario. Para determinar el índice de satisfacción de los Usuarios, se definirá un tamaño muestral que sea estadísticamente representativo. El diseño de la encuesta y los atributos (variables a medir) son definidos en el numeral 7.2.4.4 del presente Anexo y deberá ser aprobado por el CONCEDENTE. Los resultados de dicha encuesta serán presentados al CONCEDENTE en un plazo no mayor de treinta (30) Días Calendario de haber efectuado la encuesta junto con un plan de actuaciones de mejora de la calidad, de corresponder.
- 7.2.2.32. Como mínimo las encuestas deberán contemplar las siguientes variables o aspectos del Servicio de Transporte Ferroviario: frecuencia de servicios, puntualidad, tiempo de viaje, limpieza de coches y estaciones, información por demoras, atención al cliente, trato del personal, iluminación de coches y andenes, estado general de coches y estaciones, tiempo de espera en boleterías y del Servicio de Transporte Ferroviario, comodidad del viaje, interrupciones, accesibilidad, impacto ambiental, seguridad por accidentes, seguridad frente a delitos, entre otros.

### Señalética e Información al Usuario

- 7.2.2.33. EL CONCESIONARIO implementará un sistema de información al Usuario en caso de operaciones en modo degradado y de emergencia que deberá comprender (i) el tiempo que tarda en llegar la información sobre el incidente al Usuario, (ii) el tiempo en que el Usuario es notificado de la razón del incidente incluyendo las medidas que serán tomadas y (iii) el tiempo en que las incidencias serán resueltas.
- 7.2.2.34. El CONCESIONARIO deberá llevar a cabo el diseño, producción, instalación y mantenimiento de la señalética (señales, avisos, carteles, entre otros) al Usuario indicando los nombres de las estaciones, pasos de entrada y salida, indicaciones sobre accesos (rampas para PMR), zonas de billetes y validación y salidas a calles, plazas u otras vías.



El interior de los coches deberá tener señales luminiscentes que indiquen las salidas.



- 7.2.2.35. El material de señalética deberá diseñarse para asegurar las correctas indicaciones a los Usuarios y deberán estar instalados antes del inicio de la Puesta en Marcha.

- 7.2.2.36. En caso de actividades de mantenimiento y reparaciones en el sistema durante el horario de prestación del Servicio, el CONCESIONARIO deberá tomar todas las precauciones del caso y proveer e instalar la señalética provisional de emergencia indicando los procedimientos seguros de trabajo y las zonas de peligro antes de iniciar las actividades.



- 7.2.2.37. El CONCESIONARIO deberá mantener y explotar el sistema de megafonía provisto en las estaciones y Material Rodante y actualizarlo cada vez que sea necesario, con el objetivo de informar a los Usuarios de la llegada y salida de trenes y avisos sobre los servicios.



- 7.2.2.38. A su vez el CONCESIONARIO deberá instalar un sistema de paneles (televisores y/o LEDs) y relojería digital, en las estaciones, que permita informar en todo momento al Usuario de la entrada y salida de trenes, así como de la



explotación del Servicio (interrupciones, retrasos, cambios de Servicio, entre otros).

- 7.2.2.39. Para ello el CONCESIONARIO deberá disponer de un sistema de control para la correcta actualización de la información mostrada en los paneles.

### **Seguridad en la Prestación del Servicio de Transporte Ferroviario**

- 7.2.2.40. El CONCESIONARIO deberá adoptar un método estructurado y sistemático que garantice que las condiciones potencialmente inseguras sean identificadas antes que se manifiesten.

- 7.2.2.41. Todos los procedimientos de seguridad de la Explotación, deberán configurarse con el objeto de garantizar la seguridad de los pasajeros, el personal, el público en general (Usuarios y no Usuarios), el Material Rodante, las instalaciones y los Bienes de la Concesión.

- 7.2.2.42. Siempre que ocurra cualquier situación peligrosa, cualquiera sea su causa, y ésta dé lugar a un conflicto entre la seguridad humana y la de los equipos o instalaciones, deberá primar la seguridad humana.

- 7.2.2.43. El CONCESIONARIO es responsable de la dirección y realización de todas las operaciones de evacuación de pasajeros y atenderá cualquier situación de emergencia.

- 7.2.2.44. El CONCESIONARIO está obligado a prestar seguridad privada al Usuario en el interior de las estaciones, en las pasarelas de acceso a las mismas y en el patio taller.

- 7.2.2.45. Para tal fin, el CONCESIONARIO deberá proveer a su costo, además de sistemas electrónicos de video vigilancia en las áreas más vulnerables externas e internas y de gran afluencia de pasajeros, un equipo de vigilantes en cantidades y capacidades suficientes que actuarán en las estaciones, trenes y demás dependencias con el objeto de contribuir a la seguridad de los pasajeros y empleados dentro de los límites de la concesión y de la custodia de los Bienes de la Concesión.



- 7.2.2.46. El CONCESIONARIO deberá implementar, a su costo, un puesto central de vigilancia que deberá funcionar permanentemente y a través del cual se podrá comunicar con los vigilantes e impartir órdenes e instrucciones a dicho personal y de ser el caso, solicitar la presencia de la Policía Nacional.



- 7.2.2.47. En cada estación, el CONCESIONARIO deberá disponer de vigilancia durante las 24 horas del día. En caso que los problemas de seguridad justificaran la ampliación del número de vigilantes, el CONCESIONARIO podrá modificar la distribución de los vigilantes en base a la situación de la seguridad. El CONCESIONARIO deberá informar al CONCEDENTE las medidas adoptadas para solucionar los problemas de seguridad en un plazo no mayor de cinco (05) Días.



- 7.2.2.48. El CONCESIONARIO, a través del Operador, será el único responsable de la recaudación, movimiento, contabilización, y traslado del dinero recaudado al fideicomiso, así como de la custodia del mismo.



- 7.2.2.49. El CONCESIONARIO deberá verificar la existencia de los mecanismos y disposición de los recursos humanos y materiales para evitar la evasión del



pago por parte de los pasajeros y los fraudes y evasiones tarifarias en el sistema de venta y control y recaudación de pasajes.

7.2.2.50. El CONCEDENTE deberá brindar el apoyo necesario para que las coordinaciones con la Policía Nacional y la Fiscalía de la Nación permitan brindar apoyo al CONCESIONARIO a la brevedad. Asimismo deberá coordinar con los municipios ubicados en el área de influencia de cada estación, las acciones que permitan integrar esfuerzos en la prevención y lucha contra actos vandálicos que pudieran producirse en el sistema en cualquier momento del día.

7.2.2.51. El CONCESIONARIO deberá cumplir fielmente lo normado en su Reglamento Operativo Interno (ROI), en lo referente a la seguridad de la operación y de los Usuarios, el que deberá ser presentado en el plazo descrito en el contrato.

7.2.2.52. El Plan de Seguridad del POA, deberá contar con un Plan de Seguridad de Bienes y Personas que garantice la prevención, control y actuación de aquellas situaciones que signifiquen actos deliberados contrarios a la Ley, que atentan contra la seguridad y propiedad, relacionados con el robo, violencia, vandalismo, terrorismo, crimen, entre otros.

7.2.2.53. Asimismo, deberá contar con un Plan de Seguridad de Bienes y Personas, que contemple cuando menos:

- Descripción general.
- Clasificación de amenazas y riesgos.
- Mapa de riesgos y vulnerabilidad de cada estación, patio taller y de la infraestructura en general.
- Personal dedicado a la vigilancia.
- Equipamiento de video vigilancia en estaciones, trenes y demás instalaciones.
- Procedimientos de actuación, comunicaciones y normas internas.

7.2.2.54. El Plan de Seguridad del POA también deberá contar con un Plan de Seguridad Operacional en el que se describan los procedimientos seguros de trabajo en las operaciones y en las actividades de mantenimiento. Dicho plan deberá contener por lo menos lo siguiente:

- Descripción general del sistema.
- Control de la circulación y elementos físicos en modo automático y manual en casos de emergencia.
- Equipos de personal directamente relacionados con la seguridad sobre riesgos de operación.
- Acciones de control y aseguramiento de la seguridad operacional.
- Protección en los tramos de parada - andén y en las puertas de los coches.
- Procedimiento de seguridad, intervención, e investigación de accidentes que causen mayores o menores afectaciones a la operación clasificándolos en función a su probabilidad de ocurrencia, severidad y tiempo de afectación.
- Procedimiento de seguridad en la Explotación.
- Procedimiento de seguridad en intervenciones y mantenimiento.
- Programación de la formación de personal.
- Propuesta de mecanismos de certificación del personal.



7.2.2.55. Asimismo, el Plan de Contingencias del POA deberá contener los siguientes planes :

- Plan de contingencias en caso de incendios
- Plan de contingencias en caso de sismos
- Plan de contingencias en caso de derrumbes y/o huaycos y otros
- Plan de contingencias operacional
- Plan de contingencias ante otras emergencias
- Plan de contingencias ante incidencias

7.2.2.56. El POA aprobado por el CONCEDENTE será entregado al Regulador para su supervisión antes del inicio de la Explotación. En ningún caso se podrá iniciar el Servicio sin contar con la aprobación del POA y sus componentes debidamente desarrollados.

7.2.2.57. El plan de contingencias operacional contendrá como mínimo los siguientes procedimientos:

- Operación en condiciones atmosféricas degradadas.
- Operación en condiciones degradadas, tracción, señalización, automatización y telecomunicaciones.
- Acciones ante: corte del suministro eléctrico, sismos, incendios, inundaciones, choques y otros.
- Evacuación de pasajeros en los casos descritos en el punto anterior.
- Socorro a trenes averiados en línea en diferentes escenarios de carga.
- Paralización del Servicio por actos vandálicos en las estaciones, trenes y/o a lo largo de la línea.
- Acciones ante actos de sabotaje y terrorismo.
- Plan de contingencias en estaciones, patios y otros.
- Plan de contingencias para recuperar la operatividad del Servicio.
- Tiempos de respuesta para información a los usuarios y solución de los incidentes en caso de trenes detenidos dentro del túnel y/o puentes ferroviarios.



### 7.2.3. PLAN DE PRESTACIÓN DEL SERVICIO OBLIGATORIO

7.2.3.1. El CONCESIONARIO está obligado a diseñar, implementar e integrar a su POA un Plan de Prestación del Servicio Obligatorio.

El Plan de Prestación del Servicio Obligatorio será empleado para la medición de los Niveles de Servicio del año siguiente. En el caso que las observaciones planteadas por el Regulador y/o el CONCEDENTE en algún programa, estándar o plan referido a la Explotación, no fueran subsanadas dentro de los plazos contractuales por parte del CONCESIONARIO, se procederá a la aplicación de las penalidades establecidas en el Anexo 10.



7.2.3.2. El Plan de Prestación del Servicio Obligatorio estará debidamente justificado en sus aspectos técnicos, indicando los estándares internacionales de operación considerados y las políticas aplicadas para la toma de decisiones.



7.2.3.3. El Plan de Prestación del Servicio Obligatorio debe contener la programación y horarios de trenes, tiempos totales de servicios y km recorridos, considerando los parámetros establecidos en el Apéndice 3 del Anexo 7 y teniendo en cuenta que el Proyecto se implementará por etapas.



Es el documento que a su vez debe contener: (i) Las disposiciones e instrucciones para el movimiento de los trenes en la vía principal y patio taller, (ii) El itinerario, que incluye el rango horario de prestación del Servicio, la composición de los trenes, el destino y el horario de salida, llegada y paso por estaciones intermedias de los trenes.

No serán aceptables políticas o prácticas de prestación de Servicio Obligatorio que produzcan defectos o daños a las personas, instalaciones o Material Rodante.

El CONCESIONARIO está obligado a cumplir estrictamente el Plan de Prestación del Servicio Obligatorio aprobado, desde el inicio de la Explotación hasta el término del Plazo de la Concesión. El Servicio Obligatorio es público e interrumpido ningún día, salvo por causas no imputables al CONCESIONARIO, previstas en el Contrato.

#### 7.2.4. DEFINICIÓN DE LOS INDICADORES DE NIVELES DE SERVICIO

El CONCEDENTE supervisará la calidad de la prestación del Servicio Obligatorio controlando el cumplimiento de los índices de calidad propuestos por el CONCESIONARIO en su Programa de Evaluación de Prestación del Servicio que forma parte del Plan de Prestación del Servicio y aprobados por el CONCEDENTE, en ningún caso los índices de calidad propuestos por el CONCESIONARIO podrán ser inferiores a los valores mínimos de los Indicadores de Niveles de Servicio que se definen a continuación:

##### 7.2.4.1. Índice de Disponibilidad del Servicio (D)

a) El Índice de Disponibilidad del Servicio (D), expresado en porcentaje, será calculado con periodicidad mensual efectuando el promedio de la relación entre los viajes diarios efectuados y los viajes diarios programados, medido para cada día de operación programado en el periodo de medición. Dicho periodo de medición comprenderá el registro mensual de operación. La expresión para el cálculo del Índice de Disponibilidad del Servicio (D) es la siguiente:

$$D = \frac{\sum \frac{V_e}{V_p}}{T} \times 100$$

Donde:

$V_e$  : Viajes Diarios unitarios EFECTUADOS.

$V_p$  : Viajes Diarios unitarios PROGRAMADOS.

T : Número total de días de operación programados en el periodo de medición.

En el cálculo diario de  $\frac{V_e}{V_p}$  no se contarán eventuales recorridos excedentes a aquellos programados, ni los viajes afectados por las Incidencias Ferroviarias no imputables al CONCESIONARIO, que impidan el cumplimiento de este índice de Disponibilidad, que sean reconocidas por el CONCEDENTE.





Las programaciones de trenes y recorridos así como los respectivos itinerarios en días hábiles, sábados y domingos, serán contempladas en el Plan de Prestación de Servicio de acuerdo al Apéndice 3 del presente Anexo, que formará parte del POA.

- b) El valor mínimo del Índice de Disponibilidad del Servicio ( $D_{min}$ ) será 98.50%, salvo aquellos casos donde el Material Rodante se encuentre indispuerto por efectos de un mantenimiento programado, en cuyo caso se permitirá un valor mínimo de 97%. Asimismo, el Valor Objetivo Definitivo ( $D_d$ ) será definido por el CONCESIONARIO en el Programa de Evaluación de Prestación del Servicio del Plan de Prestación del Servicio que forma parte del POA. El valor aprobado en ningún caso podrá ser inferior al valor mínimo antes mencionado.
- c) La Penalidad aplicable por incumplimiento de la Disponibilidad ( $P_D$ ) será determinada conforme al valor obtenido para el Índice de Disponibilidad del Servicio ( $D$ ), presentándose los siguientes niveles:

**Penalidad aplicable por incumplimiento de la Disponibilidad ( $P_D$ )**

Índice de Disponibilidad del Servicio ( $D$ )	Penalidad
$D < D_{min}$	1.0
$D \geq D_{min}$ y $< [(0.3 \times D_{min}) + (0.7 \times D_d)]$	0.7
$D \geq [(0.3 \times D_{min}) + (0.7 \times D_d)]$ y $< D_d$	0.5
$D \geq D_d$	0.0

**7.2.4.2. Índice de Regularidad del Servicio (R)**

- a) El Índice de Regularidad del Servicio (R), expresado en porcentaje, será calculado por la relación entre los recorridos efectuados en un punto de medición ubicado al inicio y al final del recorrido, con un intervalo de tiempo igual o inferior a la tolerancia de 5% del tiempo de viaje programado en cada uno de los recorridos, entre el total de los recorridos previstos en el mismo lapso de tiempo. Dicho periodo de medición comprenderá el registro mensual de operación.

La metodología de medición será definida en el Programa de Evaluación de Prestación del Servicio del Plan de Prestación de Servicios. La expresión para el cálculo del Índice de Regularidad del Servicio (R) es la siguiente:

$$R = \sum \frac{N_{eff}}{N_{prog}} \times 100$$

Donde:

- $N_{eff}$  : Número de los recorridos efectuados con intervalo de tiempo inferior o igual al programado, incluyendo la tolerancia permitida.
- $N_{prog}$  : Número de los recorridos programados.

En el cálculo diario de  $\frac{N_{eff}}{N_{prog}}$  no se contarán eventuales recorridos excedentes a aquellos programados, ni los viajes afectados por las Incidencias Ferroviarias no imputables al CONCESIONARIO, que impliquen



el cumplimiento de este índice de Regularidad, que sean reconocidas por el CONCEDENTE.

Las programaciones de trenes y recorridos así como los respectivos itinerarios en días hábiles, sábados, domingos y feriados, serán contempladas en el Plan de Prestación de Servicio de acuerdo al Apéndice 3 del presente Anexo, que formará parte del POA.

- b) El valor mínimo del Índice de Regularidad del Servicio ( $R_{min}$ ) será 95%. Asimismo, el Valor Objetivo Definitivo ( $R_d$ ) será definido por el CONCESIONARIO en el Programa de Evaluación de Prestación del Servicio del Plan de Prestación del Servicio que forma parte del POA. El Valor Objetivo Definitivo en ningún caso podrá ser inferior al valor mínimo antes mencionado.
- c) La Penalidad aplicable por incumplimiento de la Regularidad ( $P_R$ ) será determinada conforme al valor obtenido para el Índice de Regularidad del Servicio ( $R$ ), presentándose los siguientes niveles:

Penalidad aplicable por incumplimiento de Regularidad (R)	
Índice de Regularidad del Servicio (R)	Penalidad
$R < R_{min}$	1.0
$R \geq R_{min}$ y $< [(0.3 \times R_{min}) + (0.7 \times R_d)]$	0.7
$R \geq [(0.3 \times R_{min}) + (0.7 \times R_d)]$ , y $< R_d$	0.5
$R \geq R_d$	0.0

#### 7.2.4.3. Índice de Calidad del Sistema Ferroviario (CS)

Está definido por una combinación de datos de disponibilidad de los principales aparatos y equipos no directamente conectados con el sistema de movimiento de los trenes y que se encuentren directamente relacionados con el Usuario. El Índice de Calidad del Sistema Ferroviario será calculado con periodicidad mensual. El CS se obtendrá sumando dos índices de calidad:

Índice de Calidad de las Estaciones:  $I_E$   
 Índice de Calidad del Material Rodante:  $I_{MR}$

El parámetro expresado en porcentaje de la Calidad del Sistema (CS) será calculado con periodicidad mensual a través de la siguiente relación:

$$CS = I_E + I_{MR}$$

La medición y el cálculo de dichos índices de calidad  $I_E$  e  $I_{MR}$  serán realizados como se describe a continuación.

##### Índice de Calidad de las Estaciones ( $I_E$ )

El índice  $I_E$  representa convencionalmente el grado de conformidad total de las estaciones en función de las conformidades que se obtienen para cada subsistema de cada estación.



Para cada estación se considerará en cada mes los principales subsistemas y componentes que contribuyen a determinar el estado de conservación, limpieza y buen funcionamiento de la misma estación.

La eficiencia de los subsistemas a ser medidos será evaluada:

- Para subsistemas sujetos a mecanismos de control centralizado (a medición de manera continua), en base a las mediciones efectuadas de manera automática del mismo mecanismo de control, que deberá estar en grado de proporcionar directamente los índices requeridos;
- Para los otros subsistemas (a medición de manera discrecional), mediante la inspección periódica por parte del Regulador.

Después de tal inspección se recogerán, según el esquema siguiente, los datos con respecto a cada estación mostrando los valores medidos y los correspondientes puntos "pi" aplicados para cada subsistema que haya resultado no conforme al Valor Objetivo Definitivo. El pi inferior al puntaje asignado es CERO (0). El CONCESIONARIO deberá remitir diariamente los índices de calidad alcanzados tanto en las estaciones como en el Material Rodante.

#### Índice de Calidad de las Estaciones (I<sub>E</sub>)

Subsistema	Método de Medidas	Objetivo	Puntaje p <sub>i</sub> (si ≥ al valor objetivo)
Pantallas de Información	Continuo	$\frac{\text{Horas de funcionamiento reales}}{\text{Horas programadas}} \geq 0,99$	4
Alumbrado de la estación	Semanal	Conforme niveles de Programa de Evaluación de Prestación del Servicio $\pm 10\%$	4
Difusión sonora	Semanal	En funcionamiento	4
Infiltraciones de agua	Semanal	No presenta	4
Limpieza	Semanal	Conforme niveles de Programa de Evaluación de Prestación del Servicio $\leq 5\%$ de elementos sucios	24

La suma de los puntos "p<sub>i</sub>" constituirá el "índice de calidad I<sub>E</sub>" de la estación en evaluación. El índice CS total, será por lo tanto determinado como promedio de los tres valores I<sub>E</sub> conseguidos en las tres (3) estaciones para las cuales se encontraron los puntajes menores.

#### Índice de Calidad del Material Rodante (I<sub>MR</sub>)

El índice I<sub>MR</sub> representa convencionalmente el grado de conformidad total del Material Rodante en función de las evaluaciones encontradas para cada subsistema inspeccionado.

El Regulador indicará mensualmente y de manera aleatoria la matrícula del tren a ser inspeccionado con la finalidad de evaluar la eficiencia de los subsistemas que lo componen. El número de trenes evaluados será igual al 50% de la flota que constituye el Material Rodante en circulación (por lo tanto excluyendo aquellos trenes en reserva operativa y de mantenimiento).

La eficiencia de los subsistemas será evaluada mediante la inspección en el Patio-Taller, donde el CONCESIONARIO dispondrá de los trenes. Si es necesario, los controles se realizarán en distintos días de trabajo, indicando al inicio de cada jornada los trenes a ser inspeccionados.

Después de tal inspección se recogerán, según el esquema siguiente, los datos con respecto a cada tren inspeccionado, mostrando los valores medidos y los correspondientes puntos "p<sub>i</sub>" aplicados para cada subsistema que haya resultado conforme al Valor Objetivo Definitivo, las inspecciones contemplarán además el nivel de conservación y limpieza del Material Rodante.

#### Índice de Calidad del Material Rodante (I<sub>MR</sub>)

Sistema	Método de Medidas	Objetivo	Puntaje p <sub>i</sub> (≥ al valor objetivo)
Difusión sonora	5% cada semana	En funcionamiento	4
Alumbrado interno tren	10% cada semana	Conforme a niveles del Programa de Evaluación de Prestación del Servicio ± 10%	6
Climatización	10% cada semana	En funcionamiento	6
Puertas	5% cada semana	En funcionamiento	8
Limpieza	Semana	Conforme a niveles del Programa de Evaluación de Prestación del Servicio ≤ 5% de elementos sucios	36

La suma de los puntos "p<sub>i</sub>" constituirá el índice de calidad I<sub>MR</sub> del tren en evaluación.

El índice I<sub>MR</sub> total será igual al más bajo entre los valores de I<sub>MR</sub> medidos en los trenes evaluados. El "p<sub>i</sub>" inferior al puntaje asignado es CERO (0).

#### a) El valor mínimo aceptable del CS será 85%

La Penalidad aplicable por incumplimiento de la Calidad del Sistema Ferroviario (CS) será determinada conforme al valor obtenido para el Índice de Calidad del Sistema (CS). Asimismo, el Valor Objetivo Definitivo (CS<sub>d</sub>) será definido por el CONCESIONARIO en el Plan de Prestación del Servicio que forma parte del POA. El valor aprobado en ningún caso podrá ser inferior al valor mínimo antes mencionado, presentándose los siguientes niveles:

**Penalidad aplicable por incumplimiento de Calidad del Sistema Ferroviario (CS)**

Índice de Calidad del Sistema (CS)	Penalidad
$CS < CS_{min}$	1.0
$CS \geq CS_{min}$ y $< [(0.3 \times CS_{min}) + (0.7 \times CS_d)]$	0.7
$CS \geq [(0.3 \times CS_{min}) + (0.7 \times CS_d)]$ , y $< CS_d$	0.5
$CS \geq CS_d$	0.0

**7.2.4.4. Índice de Satisfacción del Usuario (SU):**

Indica el nivel de satisfacción percibida por el Usuario medida a través de los siguientes indicadores que se muestran a continuación, la misma que deberá ser utilizada por el CONCESIONARIO para la elaboración de la encuesta (se utilizarán los idiomas castellano y quechua).

**Ficha Técnica propuesta de la Encuesta de medición del Índice de Satisfacción del Usuario (en idiomas castellano y quechua)**

INDICADORES GENERALES	INDICADORES ESPECÍFICOS	INDICE DE SATISFACCION
RAPIDEZ	1. Tiempo de espera del tren en los andenes	
	2. Tiempo de viaje en el tren	
CONFORTABILIDAD	3. Condiciones de Embarque / Desembarque	
	4. Iluminación exterior de las accesos de las estaciones	
	5. Iluminación interior de las estaciones	
	6. Limpieza de las estaciones	
	7. Limpieza de los trenes	
	8. Cantidad de personas esperando en los andenes	
	9. Cantidad de personas en los trenes	
	10. Nivel de ruido en el tren durante el viaje	
	11. Aceleraciones y frenados del tren durante el viaje	
	12. Ventilación de las estaciones	
	13. Ventilación en los trenes	
CONFIABILIDAD	14. Agilidad / Rapidez para poner en funcionamiento el tren en caso de parada	
	15. Facilidades para vuelto en las boleterías	
SEGURIDAD CONTRA ACCIDENTES	16. Número de paradas del tren entre las estaciones/paraderos durante el viaje	
	17. Medidas tomadas para evitar accidentes en escaleras fijas / Rampas	
	18. Medidas tomadas para evitar accidentes en las puertas del tren	
	19. Medidas tomadas para evitar accidentes en el vacío entre los trenes y los andenes	
	20. Existencia de equipos de seguridad en caso de acciones de emergencia	

Ficha Técnica propuesta de la Encuesta de medición del Índice de Satisfacción del Usuario (en idiomas castellano y quechua)

INDICADORES GENERALES	INDICADORES ESPECÍFICOS	INDICE DE SATISFACCION
	(extintores, hidrantes...)	
	21. Control del número de personas en los andenes para evitar accidentes	
	22. Acciones del personal responsable para evitar accidentes durante el embarque / desembarque	
	23. Acciones emprendidas en caso de problemas durante el viaje (megafonía, rutas evacuación...)	
SEGURIDAD PUBLICA	24. Medidas tomadas para evitar robos en el interior del tren	
	25. Medidas tomadas para evitar robos en el interior de las estaciones	
	26. Seguridad de las personas para acceder a las estaciones	
	27. Medidas tomadas para evitar asaltos a las boleterías	
	28. Medidas tomadas para evitar tumultos y aglomeraciones de publico	
	29. Medidas tomadas para evitar situaciones de acoso sexual en trenes o estaciones	
	30. Presencia y cantidad de personal de seguridad	
ATENCION AL CLIENTE	31. Actuación del personal encargado de para auxiliar embarque y desembarque	
	32. Actuación del personal de seguridad	
	33. Actuación del personal de primer auxilio en caso de emergencia	
	34. Presencia de personal de apoyo para los usuarios	
INFORMACIÓN	35. Empleo de idioma castellano y quechua en letreros informativos	
	36. Comprensión de placas y letreros	
	37. Comunicaciones con sistema de altavoz en el tren para anomalías de funcionamiento	
	38. Comunicaciones con sistema de altavoz en las estaciones para anomalías de funcionamiento	
	39. Calidad de sonido de las comunicaciones en el tren	
	40. Calidad de sonido de las comunicaciones en las estaciones	
	41. Cantidad de comunicaciones con sistema de altavoz	
	42. Cantidad de indicaciones para orientar al usuario al interior	
	43. Informaciones sobre los riesgos de accidente	



**Ficha Técnica propuesta de la Encuesta de medición del Índice de Satisfacción del Usuario (en idiomas castellano y quechua)**

INDICADORES GENERALES	INDICADORES ESPECÍFICOS	INDICE DE SATISFACCION
	44. Eficiencia de las indicaciones para orientar al usuario al interior	
ACCESIBILIDAD	45. Disponibilidad de equipos para facilitar movilización a usuarios preferenciales	
	46. Existencia de instalaciones y equipos adaptados en las estaciones	
	47. Actuación del personal encargado en la atención a los usuarios preferenciales	
	48. Facilidad para embarque en la zona destinada a usuarios preferenciales	

EL CONCESIONARIO deberá llevar a cabo cada tres (03) meses a partir del inicio de la Etapa Integral, una encuesta de satisfacción del Servicio Obligatorio prestado. La contratación y el pago de los servicios de la encuestadora estarán a cargo del CONCESIONARIO. La cantidad de personal y el número de encuestas a realizar por cada encuestador será responsabilidad del CONCESIONARIO.

La encuesta será efectuada por una institución independiente y de reconocido prestigio en el mercado, propuesta por el CONCESIONARIO y aprobada por el CONCEDENTE.

A partir del inicio de la Etapa Integral, la primera recolección de información no servirá para aplicar las penalidades correspondientes, sino que servirá para sensibilizar a las Partes respecto de las necesidades y expectativas de los Usuarios.

Considerando las contingencias del inicio de la Etapa Integral, que puede tener una nueva línea, durante los primeros dos años se aplicará una reducción del SU, los cuales deberán ser debidamente justificados por el CONCESIONARIO. La tolerancia máxima sería de una reducción del 20% para la segunda recolección de información, 15% para la tercera, 10% para la cuarta y 5% para las demás recolecciones de información, hasta llegar al inicio del tercer año de Etapa Integral.

El contenido y la metodología para efectuar la encuesta serán propuestas por el CONCESIONARIO en el Plan de Prestación del Servicio de su POA.

La recolección de los datos deberá contemplar una muestra representativa del universo de la demanda y proporcional para los diferentes horarios. En los cuestionarios se cubrirán todos los parámetros de calidad del Servicio Obligatorio y sus respectivos indicadores.

Para medir los parámetros y los indicadores será utilizada la Escala de Likert de 5 puntos, con variaciones entre "muy mala" y "muy buena".

**Escala de Likert de medición del Índice de Satisfacción del Usuario**

Criterio	Puntaje
Muy mala	1

Mala	2
Regular	3
Buena	4
Muy Buena	5

Cada seis (06) meses el CONCESIONARIO deberá verificar junto con el CONCEDENTE los parámetros a ser medidos para que siempre sean actualizados con las modificaciones de las necesidades de los Usuarios y de la operación. El valor obtenido de la encuesta debe aplicarse para el factor de penalización mensual.

Evaluación del SU: se sumarán los puntajes evaluados con la técnica del TOP TWO BOX, el SU será el resultado de la diferencia entre la suma de los valores positivos ("bueno" y "muy bueno") y la suma de los valores negativos ("malo y muy malo").

El resultado de SU deberá ser representado en una escala entre 0 y 100.

Se evaluará también la media entre todos los diferentes parámetros (SUM).

**Penalidad aplicable por incumplimiento del Índice de Satisfacción del Usuario**

Sumatoria del Índice de Satisfacción del Usuario	Penalidad
SU ≥ 70	0.00
60 < SU < 70	0.25
50 < SU < 60	0.50
SU < 50	1.00

**7.2.4.5. Índice de Fraude (F)**

Es la acción en contra de la ley y normas aplicables, de viajar en el Servicio Obligatorio de pasajeros, mixto y de mercancías sin haber comprado el boleto de viaje de cada Usuario. Estas acciones tienen un efecto negativo en la recaudación y deben ser controladas por el CONCESIONARIO con la implementación de mecanismos adecuados para tal fin. Para efectos de medición de los Niveles de Servicio, F indica el nivel de fraude previsto en el Servicio Obligatorio respecto del nivel de fraude detectado.

La medición del nivel de fraude se llevará a cabo de forma mensual mediante una muestra que no será inferior al diez por ciento (10%) del número de pasajeros durante el periodo semanal. Para el pago trimestral se realizará una media de los tres (3) meses correspondientes a la liquidación.

$$F = \text{Fraude Detectado (Fd)} / \text{Fraude Previsto (Fp)}$$

Donde:

**Fraude Previsto (Fp)** = Nivel de Fraude de referencia que para el presente Contrato se ha estimado en 3% y podrá ser ajustado por el CONCEDENTE finalizado el primer año de la Etapa Integral y revisado durante la vigencia de la Concesión.





**Fraude Detectado (Fd)** = Nivel de Fraude detectado que se medirá a lo largo de la Concesión. Se calculará por medias móviles de los últimos tres (03) meses a partir de mediciones periódicas que serán definidas con el CONCESIONARIO en el Plan de Prestación del Servicio.

Los correspondientes índices de penalidad serán:

Índice de fraude	Penalidad
$F < 1.00$	0.00
$1.05 > F \geq 1.00$	0.30
$1.20 > F \geq 1.05$	0.70
$F \geq 1.20$	1.00

## 7.2.5. PROGRAMA DE SUPERVISIÓN DE LOS NIVELES DE SERVICIO

### 7.2.5.1. Programa de Evaluación de los Niveles de Servicio

7.2.5.1.1. El CONCESIONARIO elaborará un "Programa de Evaluación de Prestación del Servicio", en concordancia con su Plan de Prestación del Servicio, para medir el resultado de sus acciones y deberá ser presentado al CONCEDENTE para su aprobación.

7.2.5.1.2. Los objetivos específicos del Programa de Evaluación de Prestación del Servicio son:

- (a) verificar el cumplimiento del Plan de Prestación del Servicio programado
- (b) verificar la correcta y oportuna subsanación de los incumplimientos del Servicio

7.2.5.1.3. El CONCEDENTE podrá solicitar toda la información relativa al "Programa de Evaluación de Prestación del Servicio" del CONCESIONARIO, la cual deberá ser entregada en un plazo no mayor a quince (15) Días Calendario luego de haber sido efectuada la solicitud.

### 7.2.5.2. Evaluaciones y penalidades

7.2.5.2.1. El CONCEDENTE calculará y aplicará un Factor de Penalización Trimestral (FPT), en base al incumplimiento de los Niveles de Servicio señalados anteriormente, el cual será deducido del pago trimestral de la Retribución por Operación y Mantenimiento (RPMO).

### Etapa Transitoria

A partir de la suscripción del Acta de Conformidad de Operación, se evaluarán el Índice de Disponibilidad de Servicio (D), el Índice de Regularidad del Servicio (R), el Índice de Calidad del Sistema (CS) y el Índice de Fraude (F).

La evaluación y cálculo de penalidades asociados a dichos Niveles de Servicio se realizará de manera gradual, conforme a lo siguiente:

### Aplicación de penalidades en la Etapa Transitoria

Índice	Evaluación / Penalidad		
	Primer Semestre	Segundo	A partir del

	(del mes 0 al mes 6 inclusive)	Semestre (del mes 7 al mes 12 inclusive)	Tercer Semestre (del mes 13 en adelante)
Disponibilidad de Servicio (D)	70%	85%	100%
Regularidad de Servicio (R)	0%	50%	100%
Calidad del Sistema (CS)	100%	100%	100%
Fraude (F)	100%	100%	100%

La aplicación de este factor se realizará a partir de la suscripción del Acta de Conformidad de Operación y permitirá calcular el valor neto del RPMO trimestral, de acuerdo a la siguiente expresión y considerando el periodo de evaluación descrito en la tabla precedente:

$$RPMO_f = RPMO/4 \times (1 - FPT)$$

Donde:

RPMO<sub>f</sub> : Valor neto del RPMO final.  
RPMO : Valor del RPMO ofertado  
FPT : Factor de Penalización trimestral.

$$FPT = (FPM_1 + FPM_2 + FPM_3) / 3$$

Donde:

FPM<sub>1</sub> : Factor de Penalización del Mes 1  
FPM<sub>2</sub> : Factor de Penalización del Mes 2  
FPM<sub>3</sub> : Factor de Penalización del Mes 3

Para el cálculo del Factor de Penalización (1-FPM) se empleará la siguiente expresión:

$$FPM = \frac{15}{100} \times [(0.30 \times D) + (0.30 \times R) + (0.20 \times CS) + (0.20 \times F)]$$

Donde:

FPM : Factor de Penalización Mensual.  
D : Penalidad aplicable por incumplimiento de Disponibilidad del Servicio del mes.  
R : Penalidad aplicable por incumplimiento de Regularidad del Servicio del mes.  
CS : Penalidad aplicable por incumplimiento de Calidad del Servicio del mes.  
F : Penalidad aplicable por Fraude del mes.

### Etapa Integral

A partir de la suscripción del Acta de Aceptación de Inversiones Obligatorias, se evaluarán la totalidad de los Índice de Servicio, y cálculo de penalidades asociados a dichos Niveles de Servicio se realizará de manera gradual, conforme a lo siguiente:

### Aplicación de penalidades en la Etapa Integral



Índice	Periodo de Evaluación / Penalidad		
	Primer Trimestre	Segundo Trimestre	A partir del Tercer Trimestre
Disponibilidad de Servicio (D)	70%	85%	100%
Regularidad de Servicio (R)	0%	50%	100%
Calidad del Sistema (CS)	100%	100%	100%
Satisfacción del Usuario (SU)	0%	50%	100%
Fraude (F)	100%	100%	100%

La aplicación de este factor se realizará a partir de la suscripción del Acta de Aceptación de las Inversiones Obligatorias y permitirá calcular el valor neto del RPMO trimestral, de acuerdo a la siguiente expresión y considerando el periodo de evaluación descrito en la tabla precedente:

$$RPMO_f = RPMO/4 \times (1 - FPT)$$

Donde:

- RPMO<sub>f</sub> : Valor neto del RPMO final.  
RPMO : Valor del RPMO ofertado  
FPT : Factor de Penalización trimestral.

$$FPT = (FPM_1 + FPM_2 + FPM_3) / 3$$

Donde:

- FPM<sub>1</sub> : Factor de Penalización del Mes 1  
FPM<sub>2</sub> : Factor de Penalización del Mes 2  
FPM<sub>3</sub> : Factor de Penalización del Mes 3

Para el cálculo del Factor de Penalización (1-FPM) se empleará la siguiente expresión:

$$FPM = \frac{15}{100} \times [(0.30 \times D) + (0.20 \times R) + (0.20 \times CS) + (0.10 \times SU) + (0.20 \times F)]$$

Donde:

- FPM : Factor de Penalización Mensual.  
D : Penalidad aplicable por incumplimiento de Disponibilidad del Servicio del mes.  
R : Penalidad aplicable por incumplimiento de Regularidad del Servicio del mes.  
CS : Penalidad aplicable por incumplimiento de Calidad del Servicio del mes.  
SU : Penalidad aplicable por incumplimiento de Satisfacción del Usuario.  
F' : Penalidad aplicable por Fraude del mes.

7.2.5.2.2. Un valor del Factor de Penalización menor a uno (1) representa un incumplimiento de los Niveles de Servicio exigidos. La reiteración de dicho incumplimiento, dará lugar eventualmente a la resolución del Contrato según lo indicado en la Sección XVI Caducidad de la Concesión del Contrato de Concesión.

- 7.2.5.2.3. Adicionalmente, el CONCEDENTE podrá efectuar evaluaciones en la oportunidad y lugares que considere convenientes, sin la necesidad de previo aviso al CONCESIONARIO. También se podrá emplear información proporcionada por los Usuarios para detectar el eventual incumplimiento del Servicio Obligatorio.
- 7.2.5.2.4. De la evaluación realizada se elaborará un acta con un (1) original y dos (2) copias, en donde se detallará el incumplimiento de los Niveles de Servicio y las observaciones que pueda realizar el CONCEDENTE, así como también los descargos que el CONCESIONARIO estime convenientes realizar. El Regulador y el CONCESIONARIO conservarán una copia del Acta, quedando el original para el CONCEDENTE. La ausencia de descargos por parte del CONCESIONARIO en el Acta se tomará como conformidad de la misma con el resultado de la evaluación realizada.

Para tales efectos será de aplicación lo dispuesto en el Reglamento General de Supervisión del Regulador vigente a la fecha o norma posterior que la modifique.

### 7.3. CONSERVACIÓN

Se entiende por Conservación al conjunto de actividades que requieren ser planificadas, programadas, ejecutadas y documentadas por el CONCESIONARIO a partir del inicio de la Explotación, para mantener el Sistema Ferroviario disponible para el Servicio de Transporte Ferroviario de manera tal que cada uno de sus componentes, subsistemas y sistemas se encuentren continuamente disponibles, sean seguros y confiables en el periodo de concesión. La conservación incluye el mantenimiento de todos los Bienes de la Concesión, así como la obligación del CONCESIONARIO de renovar a su costo, los Bienes de la Concesión que no le permitan cumplir con los Niveles de Servicio establecidos en el Contrato, a excepción del Material Rodante Existente.

#### 7.3.1. PRINCIPIOS GENERALES DE CONSERVACIÓN

- 7.3.1.1. Todos los Bienes de la Concesión serán diseñados, construidos, fabricados, instalados, probados y sometidos a conservación durante la Explotación para proteger la vida humana, garantizar la seguridad de las personas, el óptimo funcionamiento de los mismos y la economía de la Explotación.
- 7.3.1.2. Las labores de conservación deberán realizarse en forma oportuna, de acuerdo a los programas de mantenimiento que deben reflejar los ciclos de degradación de los componentes, subsistemas y sistemas, respetando los estándares internacionales de seguridad y calidad.
- 7.3.1.3. Por regla general, la conservación deberá mantener en todo momento la funcionalidad o el propósito original para el que las Obras fueron ejecutadas y deberán mantenerse en dicha condición a lo largo de todo el periodo de Concesión.
- 7.3.1.4. No serán aceptables políticas, prácticas o procedimientos de conservación que produzcan defectos que comprometan la funcionalidad, durabilidad, utilidad o estética de las Obras. No obstante, los eventos que ameriten la aplicación de un mantenimiento de emergencia en los Bienes de la Concesión, por causas imputables al CONCESIONARIO, tales como defectos y/o vicios ocultos en el



diseño y/o la construcción, serán atendidos directamente por el CONCESIONARIO a su costo, de acuerdo al Plan de Contingencia.

### 7.3.2. NIVELES DE CONSERVACIÓN

7.3.2.1. El estado de los Bienes de la Concesión se expresará a través de parámetros de condición, que harán referencia a diversos aspectos de conservación de los sistemas que componen los Bienes de la Concesión. Los límites de los parámetros de condición que deberán cumplirse se denominan "Niveles de Conservación", los cuales se establecerán en cumplimiento a los Estándares de Mantenimiento y Seguridad Ferroviaria presentados por el CONCESIONARIO en el EDI correspondiente.

7.3.2.2. Los estándares de conservación de la infraestructura, el Equipamiento y el Material Rodante propuestos por el CONCESIONARIO, considerando como mínimo lo señalado en el Anexo N° 6 y en el presente anexo, deberán ser diseñados e integrados al Plan de Conservación.

7.3.2.3. Es obligación del CONCESIONARIO programar y ejecutar oportunamente las tareas de conservación, durante todo el Plazo de la Concesión, de tal manera que los Niveles de Conservación aseguren el cumplimiento de los Niveles de Servicio regulados en el presente Contrato. Para tal efecto, el CONCESIONARIO deberá contar con los recursos técnicos, instalaciones, herramientas, equipos y maquinaria en cantidad y capacidades suficientes para llevar a cabo las tareas de conservación tanto de la infraestructura en general, de los sistemas, del equipamiento, así como del Material Rodante.

EL CONCESIONARIO, en el EDI proveerá un listado de equipos, maquinarias, herramientas, software e insumos que empleará en la conservación de los Bienes de la Concesión, los mismos que deben estar disponibles desde el inicio de las Pruebas de Puesta en Marcha hasta aquellos que serán incorporados progresivamente a la Concesión de acuerdo al Plan de Conservación del Sistema Ferroviario.

7.3.2.4. El CONCESIONARIO deberá llevar un historial y trazabilidad de todo el mantenimiento realizado en cada uno de los componentes, subsistemas y sistemas durante el periodo de Concesión.

7.3.2.5. El CONCESIONARIO deberá monitorear los parámetros de condición y detectar aquellos cuya medida eventualmente se encuentre por debajo de los límites admisibles y adoptar las medidas necesarias para su corrección oportuna, para estar siempre dentro de los Niveles de Conservación definidos en el EDI aprobado.

El CONCESIONARIO deberá incluir en el Plan de Conservación, los parámetros técnicos, normatividad y estándares que cumplirá para la conservación del Sistema Ferroviario..

7.3.2.6. El CONCESIONARIO deberá diseñar, implementar e integrar a su POA un Plan de Conservación que comprenda todas las actividades de mantenimiento y reinversión requeridas para cada una de las instalaciones, equipos, entre otros, que conforman los Bienes de la Concesión, respetando para ello las recomendaciones de los fabricantes de los mismos y las referencias del historial de mantenimiento de los Bienes del CONCEDENTE, cumpliendo con los estándares de mantenimiento aprobados.

7.3.2.7. El CONCESIONARIO dispondrá en todo momento de la estructura, organización y recursos (físicos, técnicos y administrativos) que le permitan programar y ejecutar a lo largo del Plazo de la Concesión las tareas de Conservación necesarias para que la medida de los parámetros de condición se mantengan dentro de los Niveles de Conservación.

7.3.2.8. El CONCESIONARIO no podrá sustituir ninguno de los elementos que afecten la calidad sin el consentimiento expreso del CONCEDENTE previa opinión del Regulador.

Como parte de las actividades de mantenimiento periódico, el CONCESIONARIO es responsable y deberá efectuar a su costo, las reposiciones de los Bienes de la Concesión una vez estos hayan alcanzado su vida útil, según lo establecido en las normas internacionales ISO 55000 y siguientes, y/o la norma que el CONCEDENTE determine.

7.3.2.9. El CONCESIONARIO deberá mantener actualizado el historial de mantenimiento de los Bienes de la Concesión que se contemplen en el Plan de Conservación, dentro de los tres (03) Días de realizado dicho mantenimiento.

7.3.2.10. EL CONCESIONARIO deberá adquirir un software de probada eficacia en la industria ferroviaria, que le permita administrar con eficiencia la gestión del mantenimiento, la logística, los recursos humanos, entre otros. Este software deberá estar en operación como mínimo treinta (30) días antes de las Pruebas de Puesta en Marcha.

7.3.2.11. El Regulador inspeccionará, supervisará y controlará el cumplimiento de todas las obligaciones del CONCESIONARIO de manera continua e inopinadamente, con el fin de detectar oportunamente las desviaciones y exigir que se corrijan las deficiencias encontradas.

7.3.2.12. El CONCESIONARIO deberá mantener la vía y el Material Rodante de tal forma que se minimicen las vibraciones dentro de los coches de pasajeros y se aseguren las máximas prestaciones en cuanto a seguridad y confort en la marcha de los trenes. Las normas de referencia que deberán cumplirse son la UIC 513 y UIC 518 o norma equivalente a criterio del CONCEDENTE.

### Material Rodante

El CONCESIONARIO realizará y garantizará el mantenimiento total del Material Rodante durante el Plazo de la Concesión.

- ◆ La identificación precisa de las tareas de mantenimiento y su frecuencia resultarán de los siguientes documentos:
  - ◆ Proyecto de mantenimiento, documento de diseño ejecutivo/constructivo
  - ◆ Cálculos e informes para la evaluación de los índices de mantenimiento, que se presentará en el diseño ejecutivo/constructivo
  - ◆ Manuales técnicos, que se presentarán durante el suministro.
- ◆ Las actividades de mantenimiento, comprenderán cualquier actividad destinada a mantener el tren en las condiciones previstas (se trata de actividades que se

llevarán a cabo de acuerdo a intervalos y procedimientos predeterminados, sin una inspección previa de los trenes. Incluye la sustitución de materiales consumibles, engrase, relleno, etc.)

- ◊ La inspección, entendida como una actividad dirigida a determinar y evaluar el estado de los trenes y equipos.
- ◊ La reparación, entendida como la actividad dirigida para restaurar el estado de los trenes después de una falla. El CONCESIONARIO deberá hacerse cargo del mantenimiento total de los trenes durante el Plazo de la Concesión mediante ciclos de inspección y reparación destinados a mantener el tren en las condiciones esperadas y de acuerdo con los indicadores RAM que deberán ser concordantes con los indicadores del Plan de Mantenimiento integrante del Plan de Conservación.
- ◊ El Plan de Mantenimiento deberá incluir, en relación con el Material Rodante propuesto y por un período no menor al Plazo de la Concesión:
  - ◆ Una descripción precisa de la filosofía del mantenimiento (categoría de mantenimiento, la organización de los niveles de mantenimiento, niveles de calificación del personal, entre otros)
  - ◆ Todo lo necesario para evaluar el contenido y los costos de mantenimiento, así como la eficiencia y la eficacia del proyecto de mantenimiento en sí mismo. Para asegurar el fácil y apropiado mantenimiento, cada elemento es estudiado y ensamblado para facilitar la accesibilidad, extracción y manipulación, así como un suministro adecuado de piezas de repuesto en almacén.

a) Piezas de repuesto

- ◊ El CONCESIONARIO deberá contar con un stock técnico de piezas de repuesto que garantice la operatividad del tren y el cumplimiento de las circulaciones previstas.

b) Plan de Mantenimiento

- ◊ El Plan de Mantenimiento definitivo para cualquiera de los vehículos que se dispongan en la línea deberá ser aportado por el fabricante finalmente escogido por el CONCESIONARIO, aunque de modo general se indican en los numerales 3.3, 4.3 y 6 del Apéndice 2 del presente anexo, los ciclos de mantenimiento que se llevarán a cabo, que a grandes rasgos serán comunes para cualquiera de los vehículos que se escojan.

c) Requerimientos y diseño del taller de mantenimiento de los trenes

- ◊ El diseño de taller propuesto debe ser capaz de atender los requerimientos de todos los vehículos de la flota, que deben ser mantenidos en las mismas instalaciones. En este caso, los vehículos que imponen mayores condicionantes son los automotores para el servicio exclusivo de pasajeros.
- ◊ Estos vehículos serán articulados y continuos, permitiendo la circulación de los pasajeros por el interior de los trenes en toda su longitud, por lo que el taller contará con vías en el interior de la nave con la longitud suficiente para poder atender el vehículo completo sin desacoplar. La longitud de estas vías puede variar en función del tipo de tren finalmente escogido, pero se situará en el entorno de los 90-100 m.

- ◆ El taller dispondrá de un torno de foso para evitar extraer el bogie y los ejes del tren.
- ◆ El resto de los vehículos a mantener, como son las locomotoras y los coches de pasajeros o mercancías, deben mantenerse también en el taller diseñado por el CONCESIONARIO.

### 7.3.3. PROCEDIMIENTOS GENERALES DE CONSERVACIÓN

- ◆ Plan de Conservación

#### 7.3.3.1. El CONCESIONARIO deberá contar con un Plan de Conservación en su POA.

El Plan de Conservación del correspondiente período anual y el respectivo programa de implementación necesariamente deberán incluir el plan de desarrollo de la confiabilidad del Sistema Ferroviario (Infraestructura, Equipamiento y Material Rodante), el cumplimiento de las normas RAMS Ferroviarios: Fiabilidad, Disponibilidad y Mantenibilidad (normas UNE EN 50126, 50128 y 50129). El plan de desarrollo de la confiabilidad del Sistema Ferroviario tomará en cuenta:

Periodo de actuación, Periodo de reparación, Periodo de operación, MTBF, MTTR, Tasa de fallo y Disponibilidad, la confiabilidad medida en periodos mensuales por medio del indicador Mean Time Between Failures (MTBF), Mean Time To Repair (MTTR) considerando el objetivo propuesto en confiabilidad, el resultado alcanzado en cada mes y las acciones que el CONCESIONARIO implementará en el siguiente Año de la Concesión para alcanzar los niveles propuestos, aplicados entre otros a: derrumbe del talud, desplazamiento del talud, obstrucción o colmatación de alcantarilla, actuación en balasto, hundimiento de la plataforma, erosión de la plataforma, actuación en los durmientes, deformación de rieles, rotura de rieles, obstrucción de la vía, túnel, locomotoras, vagones tipo bodega, auto vagón, DMU, coches de pasajeros, sistemas de telecomunicación, señalización, recaudo, etc.



#### 7.3.3.2. El Plan de Conservación estará debidamente justificado en sus aspectos técnicos, indicando el análisis del estado actual, los estándares de mantenimiento considerados y las políticas aplicadas para la toma de decisiones.



#### 7.3.3.3. Dentro de los primeros siete (07) Días Calendario de cada mes, el CONCESIONARIO presentará al Regulador un informe con la relación de los trabajos de Conservación realizados durante el mes anterior, incluyendo la información del monitoreo de la condición de las ruedas de los vehículos ferroviarios y los frenos. Además, podrá presentar una actualización del cronograma del plan original si correspondiera, para su aprobación.



#### 7.3.3.4. El Plan de Conservación deberá contemplar todos y cada uno de los componentes, subsistemas y sistemas que forman parte del sistema integral ferroviario.



#### 7.3.3.5. El Plan de Conservación deberá contemplar la sustitución periódica de todos aquellos componentes y subsistemas que alcancen su vida útil, así como de aquellos consumibles y fungibles, el ajuste de piezas a su posición nominal, tolerancias, desviaciones estándar, entre otros. Asimismo, deberá contemplar la inspección periódica de elementos, accesorios y subsistemas sujetos a





deterioro y fallas, su respectiva reparación o sustitución/reinversión cuando corresponda por fin de su vida útil.

- 7.3.3.6. El Plan de Conservación deberá contener una gestión adecuada de la información de conservación y programación que comprenda el procesamiento de la información de mantenimiento, informes de trabajo, informes de fallas, y datos de actuación del sistema necesarios para gestionar efectiva y eficientemente la Conservación. Para tal fin, se deberá implantar una aplicación informática en la que quede implementada la política de mantenimiento y quede registro histórico de las actuaciones.
- 7.3.3.7. El Plan de Conservación deberá determinar las distintas operaciones de inspección y control programadas así como su periodicidad, debiendo contener un cuadro que resuma las actividades específicas para cada uno de los elementos del sistema.
- 7.3.3.8. Adicionalmente, el CONCESIONARIO propondrá el equipamiento mínimo del que dispondrá para el mantenimiento de la Infraestructura Vial Ferroviaria y el mantenimiento del Material Rodante. La siguiente tabla contiene equipos y maquinarias de carácter referencial. El listado final será propuesto por el Concesionario, de acuerdo a su plan de mantenimiento del EDI de Obras:

**Propuesta de equipamiento referencial para el mantenimiento de la Infraestructura Vial Ferroviaria**

Equipos	Cantidad Operativa	Características técnicas
Rameadora, Alineadora y Niveladora	1	Aparente para compactar en cambios, cruces, vía principal, curvas y en gradientes; alineación y nivelación de la vía principal asistida por un ordenador. Deberá tener como mínimo 2 cabezas de bateo con un total no menor de 8 martillos. Rendimiento mínimo: 350 durmientes/hora, carga axial máxima de 16.5 tons para el eje más pesado. Dimensiones compatibles con el gálibo de circulación en la vía principal del FHH.
Cargador Frontal con ruedas	3	Potencia 155 HP; Capacidad del lampón: 2.4 metros cúbicos
Grúa de vía (riel-carretera)	1	Capacidad: 10 t Montada sobre ruedas, con accesorio para viajar por la vía férrea.
Cambiadora de durmientes	1	Para extraer y colocar durmientes de madera y de concreto. Giro del cabezal: 180°; inclinación del brazo 40°. Rendimiento de extracción e inserción: 40 durmientes/hora.
Tractor de Orugas c/ lampón	1	Potencia: 140 HP, ancho del lampón en ángulo: 3.89 m
Reguladora de balasto	1	Nivelado bidireccional Carga axial máxima: 15 t.
Empernadora de rieles	1	Con motor a gasolina. Torque de 50 a 85 daN.m. Incluir 06 dados aparente para el tipo de tuerca a emplear.
Cortadora de rieles	2	Con motor a gasolina. Cada unidad será provista con 36 discos para corte, con diámetro acorde con el tipo de riel a cortar.
Taladradora de rieles	2	Con motor a gasolina. Cada unidad será

**Propuesta de equipamiento referencial para el mantenimiento de la Infraestructura Vial Ferroviaria**

Equipos	Cantidad Operativa	Características técnicas
		provista con portabrocas y 36 brocas de diámetro y acorde con las perforaciones a realizar.
Taladradora de durmientes	2	Con motor a gasolina. Será provista con portabrocas y 36 brocas de diámetro acorde con las perforaciones a realizar.
Plantas de Iluminación AMIDA	6	Tipo heavy duty, cada una compuesta por un generador y torre extensible hasta 9 m, capaz de girar 360°, con 04 lámparas de luz blanca de 1000 watts; panel de control y accesorios.
Autovía	4	Motor Diesel 90 HP. Según AREMA 27-2 para track motor cars. Ruedas tipo heavy duty de 20" de diámetro.
Prensa hidráulica horizontal	1	Capacidad: 400 t. Para montaje y desmontaje de ruedas de vehículos ferroviarios de trocha estándar.
Equipo de encarrilar	2	Accionamiento hidráulico, conformado por consola de control, bomba hidráulica de aceite, 02 gatas telescópicas de 60/30 t y carrera de 278/566 mm; 01 Gata de pistón simple 60 t de capacidad, altura 250 mm y carrera 110 mm; 01 juego de 4 anillos de soporte cilíndrico para extender la carrera en 4 x 80 mm; 02 Puentes de aleación de aluminio para encarrilamiento; 01 conector de puente de encarrilamiento; 02 gatas para desplazamiento con capacidad de empuje de 129 kN y 57 kN de capacidad de halado; 02 soportes de acero para las gatas de desplazamiento; 02 plataformas rodantes; 01 estructura de soporte para gata horizontal; 06 pares de mangueras hidráulicas de 10 m c/u; 08 conectores para extender las mangueras.
Camionetas con HI-RAIL	3	Camionetas 4x4 equipadas con sistema hi-rail (riel – carretera)
Motosoldadoras	2	Diesel con turbo de 500 Amp Multiproceso CC/CV. Procesos aplicables: varilla revestida, TIG, MIG, Alambre tubular, Arcair; rango de amperaje: 30-575 Amp; potencia auxiliar: 13 Kw para 1 fase; 22 Kw para 2 fases.
Rectificadores de juntas de riel	2	Para rieles hasta de 60 kg/m. Chasis de acero; bloques de reacción rebatibles; rodillos de desplazamiento retráctiles; ganchos de izaje para juntas empernadas o soldadas; bomba hidráulica manual de doble acción; máxima fuerza 100 t;
Rampas para carguío de equipos	2	Rampas con estructura metálica desarmable y capacidad de 25 t destinadas a cargar y descargar equipo para movimiento de tierra en plataformas ferroviarias.



◆ Plan de Limpieza

- 7.3.3.9. El CONCESIONARIO deberá contar en el Plan de Conservación con un Plan de Limpieza.
- 7.3.3.10. Dicho plan de limpieza deberá contener como mínimo las actividades diarias, semanales, mensuales y semestrales de limpieza para todas las instalaciones del Patio Taller, estaciones, secciones en túnel y fuera del túnel, pasarelas peatonales y coches de los trenes, el mismo que será aprobado por el CONCEDENTE previa opinión del Regulador. Los criterios básicos para la limpieza de los Bienes de la Concesión se detallan en los Apéndices 1 y 2 del presente Anexo.
- 7.3.3.11. El CONCESIONARIO deberá cumplir estrictamente su Plan de Limpieza que será evaluado por el Regulador a través del Índice de Calidad del Sistema Ferroviario.
- 7.3.3.12. Se deberá tener en cuenta que los esfuerzos y recursos a emplear en la limpieza de estaciones, zona de vía y coches estarán en relación a la modalidad habitual de comportamiento de pasajeros y público en general. El comportamiento incorrecto del público no será eximente de la responsabilidad del CONCESIONARIO en el cumplimiento de esta obligación, salvo en casos que, a juicio del Regulador, resulten excepcionales.
- 7.3.3.13. Las instalaciones ferroviarias y no ferroviarias y el Material Rodante en general, deberán permanecer libres de obstáculos y mantenerse limpios, de acuerdo a la periodicidad y criterios detallados en el Apéndice 1 del presente Anexo.
- 7.3.3.14. Los coches de pasajeros deberán mantenerse limpios, lavándolos externa e internamente de acuerdo a la periodicidad y criterios detallados en el Apéndice 2 del presente Anexo.

◆ Etapa de Ejecución de Inversiones Obligatorias

- 7.3.3.15. El CONCESIONARIO recibirá el Área de la Concesión del Proyecto y será su responsabilidad única y absoluta el conocer las condiciones naturales de dicha área, por lo que deberá revisar, verificar y complementar toda la información suministrada en el Proyecto Referencial por el CONCEDENTE que esté relacionada con los lugares en donde se llevará a cabo la construcción de las Obras del Proyecto por sus propios medios y criterios, empleando sus propios especialistas.

**7.3.4. PROGRAMA DE SUPERVISIÓN DE LOS NIVELES DE CONSERVACIÓN**

◆ Programa de Evaluación

- 7.3.4.1. El CONCESIONARIO elaborará un "Programa de Evaluación de Niveles de Conservación", el mismo que se integra a su Plan de Conservación, para medir el resultado de sus intervenciones.
- 7.3.4.2. Los objetivos específicos del Programa de Evaluación de Niveles de Conservación son: (a) verificar el cumplimiento del Plan de Conservación elaborado por el CONCESIONARIO; (b) identificar la existencia de eventuales defectos o parámetros de condición insuficientes; (c) verificar la correcta y

oportuna subsanación de los defectos o parámetros de condición insuficientes encontrados.

- 7.3.4.3. El Regulador podrá solicitar toda la información relativa al “Programa de Evaluación de Niveles de Conservación” del CONCESIONARIO, la cual deberá ser entregada en un plazo no mayor a quince (15) Días Calendario luego de haber sido efectuada la solicitud.

◆ Evaluaciones y Penalidades

- 7.3.4.4. El Regulador realizará evaluaciones periódicas con el objetivo de identificar defectos localizados tanto en las Obras, en el Equipamiento y en el Material Rodante para verificar el cumplimiento de los Niveles de Conservación. El Regulador también podrá fiscalizar las condiciones o prácticas de trabajo del CONCESIONARIO, de modo que estas no resulten inseguras para los Usuarios y su propio personal, y podrá fiscalizar los procedimientos empleados y las demás obligaciones contractuales.

- 7.3.4.5. Independientemente de las inspecciones inopinadas, el Regulador efectuará las evaluaciones en la oportunidad y lugares que considere convenientes, con previo aviso al CONCESIONARIO. También podrá emplear información proporcionada por terceros o por el CONCEDENTE para detectar parámetros de condición insuficientes.

- 7.3.4.6. De la evaluación realizada se elaborará un acta con un (1) original y dos (2) copias, en donde se detallarán defectos, y localización de los mismos, y las observaciones que pueda realizar el Regulador, así como también consideraciones que el responsable del CONCESIONARIO estime convenientes. El Regulador y el CONCESIONARIO conservarán una copia del Acta, quedando el original para el CONCEDENTE. La ausencia del personal designado por el CONCESIONARIO y/o la falta de descargos en el Acta, se tomará como conformidad del mismo con el resultado de la evaluación realizada.



- 7.3.4.7. Si en una evaluación cualquiera, se detectan parámetros de condición insuficientes, el Regulador emitirá una “Notificación de parámetro de condición insuficiente”, indicando los defectos encontrados.



- 7.3.4.8. Una vez recibida una “Notificación de parámetro de condición insuficiente”, el CONCESIONARIO deberá ejecutar los trabajos que eleven nuevamente la calidad a los Niveles de Conservación exigidos, en el plazo que fije el Regulador.



- 7.3.4.9. Cuando el CONCESIONARIO subsane completamente los defectos detallados en la “Notificación de parámetro de condición insuficiente”, comunicará al Regulador informando la finalización de la subsanación.



- 7.3.4.10. En caso que el Regulador constatará que no se han realizado las subsanaciones de los defectos indicados en la “Notificación de parámetro de condición insuficiente” dentro de los plazos o alcances establecidos, el Regulador emitirá una “Notificación de Incumplimiento”, estableciendo nuevos plazos para alcanzar los niveles definidos. La reiteración de “Notificación de Incumplimiento” puede suponer sanciones económicas que determinará el Regulador y/o la resolución del Contrato según lo indicado en el Contrato de Concesión.



## ANEXO 7

### APÉNDICE 1

#### **Crterios para la Limpieza de las Instalaciones Ferroviarias y No Ferroviarias**

- a) La limpieza de las instalaciones ferroviarias y no ferroviarias del Sistema Ferroviario dentro del Área de la Concesión, contempla, pero no se limita a la limpieza interna y externa de las paredes, pisos, techos y superficies rígidas, ventanas y puertas de vidrio u otros materiales.
- b) Diariamente las zonas circundantes a las estaciones y sus accesos, túneles, pasarelas peatonales y/o vehiculares y zonas de la vía en general, serán conservadas limpias erradicando las malezas y los residuos generados por los pasajeros, la propia actividad del CONCESIONARIO o la de sus subcontratistas y lo que arrojen terceros.
- c) Como mínimo, cinco (05) veces por semana se procederá al lavado de pisos de andenes, espacios y dependencias con afluencia de público, sin perjuicio de lo cual, la limpieza integral diaria de las instalaciones evitará la acumulación de residuos y desperdicios.
- d) Instalar un número adecuado de cestos y/o papeleros, distribuidos convenientemente en las estaciones de pasajeros.
- e) Los servicios sanitarios serán higienizados tantas veces al día como sea necesario, utilizando los elementos adecuados para su desinfección y deodorización.
- f) Periódicamente, cuando sea necesario, se limpiarán las partes bajas de las paredes expuestas al público, los vidrios de puertas y ventanas, se eliminarán graffitis y publicidades no autorizadas.
- g) Limpieza periódica de artefactos de alumbrado, señalización y sus elementos en general.
- h) Se efectuarán las desinsectaciones, desratizaciones y necesarias en las estaciones de pasajeros por lo menos 02 veces al año.
- i) El CONCESIONARIO deberá asimismo mantener un nivel adecuado de limpieza y funcionalidad en las salas técnicas y talleres de mantenimiento.
- j) EL CONCESIONARIO implementará un plan de recojo diario de residuos sólidos generados en cada una de las estaciones y a lo largo del trazado coordinando con los municipios localizados en el área de influencia directa de cada una de las estaciones.

## ANEXO 7

### APÉNDICE 2

#### ***Criterios para la Limpieza del Material Rodante***

- a) El CONCESIONARIO deberá entregar, para el Servicio Obligatorio, vehículos limpios, deodorizados, desinfectados y desinsectados.
- b) Se entiende por vehículo limpio aquel cuyas superficies internas y externas, accesorios, asientos, respaldares, vidrios, pisos techo y cabinas de conducción, se encuentren libres de polvo, suciedad y manchas de cualquier tipo y origen.
- c) Las tareas necesarias para lograr los resultados indicados deberán efectuarse sin ocasionar molestias o perjuicios al público, no pudiendo realizar labores de limpieza en presencia de los Usuarios. En caso de ser requerida la limpieza en un determinado trayecto, esta deberá ser coordinada y efectuada en la estación de destino al término de dicho servicio.
- d) El CONCESIONARIO efectuará como mínimo dos (02) veces por semana la limpieza profunda y completa de cada unidad, incluyendo el lavado del Material Rodante, tanto exteriormente como interiormente. Estas acciones no perjudican la ejecución de la limpieza diaria del Material Rodante.
- e) En caso de presentarse graffitis y publicidades no autorizadas interior y exteriormente en el Material Rodante, el CONCESIONARIO deberá eliminarlas en los plazos que establezca el Regulador.



## ANEXO 7

### APÉNDICE 3

#### Plan de Prestación del Servicio

El CONCESIONARIO, como parte del POA, deberá elaborar el Plan de Prestación del Servicio, el cual contiene, el plan de gestión de la calidad del servicio, el plan de control de operación, el plan de gestión de recaudo, el Horario de Trenes, el reglamento de acceso, el reglamento de alquiler de Material Rodante, entre otros, cumpliendo los estándares internacionales de operación, seguridad y calidad para la explotación del Sistema Ferroviario, y las acciones que implementará a fin de alcanzar los Niveles de Servicio establecidos en el presente Anexo y cumplir con las obligaciones establecidas en el presente Contrato.

De acuerdo a lo previsto en el literal a) del numeral 6.1 del Anexo 6, el Concesionario podrá realizar la prestación del Servicio de Transporte Ferroviario con Material Rodante que corresponda a la solución de optimización aprobada por el Concedente.

A continuación se presenta el horario referencial de los Servicios Obligatorios:

#### I. DURANTE LA ETAPA TRANSITORIA

Durante la Etapa Transitoria el CONCESIONARIO, a través del Operador, prestará los Servicios Obligatorios con la configuración de los trenes y el Material Rodante especificado en la cláusula 6.40 del Contrato, de acuerdo a lo siguiente:

##### a) Para la Etapa Transitoria, a partir de la suscripción del Acta de Conformidad de Operación y durante la ejecución de las Obras del Tramo 2

Se prestará el Servicio Obligatorio entre la estación Chilca y la estación Mariscal Cáceres. El modelo de operación contará con los siguientes servicios:

- Una (01) circulación de ida y vuelta diaria con un (01) Tren mixto, compuesto por una (01) locomotora con dos (02) coches de pasajeros y tres (03) bodegas de carga, todos ellos de nueva adquisición realizando paradas tanto en las estaciones como en los paraderos.
- Una (01) Circulación de ida y vuelta diaria con un (01) DMU de cuatro (04) coches, realizando paradas tanto en las estaciones como en los paraderos.

El itinerario referencial diario, los siete (7) días de la semana, sería el siguiente, previa aprobación del CONCEDENTE, en base a la demanda máxima real:

- 06:00 horas. Salida del Tren mixto desde la estación Chilca hacia la estación Mariscal Cáceres.
- 06:35 horas. Salida del DMU desde la estación Mariscal Cáceres hacia la estación Chilca.
- 15:00 horas. Salida del DMU desde la estación Chilca hacia la estación Mariscal Cáceres.
- 15:30 horas. Salida del Tren mixto desde la estación Mariscal Cáceres hacia la estación Chilca.

El cruce de las circulaciones ferroviarias se efectuará en la estación de Manuel Tellería.

El Material Rodante total disponible para la operación en esta fase será:

- Dos (02) DMU (Diesel Multiple Unit) nuevos de cuatro (04) coches, con capacidad de hasta doscientos sesenta (260) pasajeros cada DMU. Esta flota comprende una (01) DMU operativo y una (01) de retén.
- Una (01) locomotora diésel-eléctrica con potencia nominal efectiva mínima de 2000KW a 3500 msnm y una carga máxima por eje de 20 toneladas. Esta locomotora será la operativa y de nueva adquisición, garantizando su operatividad durante el Plazo de la Concesión.
- Tres (03) coches nuevos, con capacidad mínima para 80 pasajeros cada uno. Esta flota comprende dos (02) coches operativos y uno (01) de retén.
- Cinco (05) bodegas nuevas, con capacidad mínima para 40 toneladas cada una. Esta flota comprende tres (03) bodegas operativas y dos (02) de retén.

## II. DURANTE LA ETAPA INTEGRAL

El CONCESIONARIO deberá desarrollar en su Plan de Prestación de Servicios el modelo de operación de los Servicios Obligatorios previstos para la Etapa Integral, considerando los Niveles de Servicio exigidos en dicha etapa, así como la operación en condiciones normales, o en modo degradado o en situación de emergencia del Sistema Ferroviario.

El modelo de operación deberá sustentar la atención de la demanda con una oferta de al menos:

- DMU: dos mil seiscientos pasajeros por día (2600 pax/día)
- Tren mixto: trescientos veinte pasajeros por día (320 pax/día) y doscientos cuarenta toneladas por día (240 ton/día) de mercancías.

El modelo de operación para la Etapa Integral deberá contemplar exclusivamente la utilización del Material Rodante Adquirido.

En caso existan limitaciones técnicas para el diseño del Material Rodante, el CONCESIONARIO podrá modificar, según necesidades, la malla referencial de circulaciones, la cual será definida en la etapa de elaboración del EDI de Material Rodante.

Asimismo, durante Etapa Integral se prestará el Servicio Obligatorio entre la estación Chilca y la estación Huancavelica, contemplando al menos, las siguientes circulaciones:

Durante los siete (07) días de la semana:

- Dos (02) circulaciones por día por sentido mediante un (01) DMU de cuatro (04) coches, ofreciendo servicio de transporte directo entre la estación Chilca y la estación Huancavelica, sin paradas.
- Una (01) circulación por día por sentido mediante un (01) DMU de cuatro (04) coches, realizando paradas tanto en las estaciones como en los paraderos.
- Dos (02) circulaciones por día por sentido con un (01) DMU de cuatro (04) coches, realizando paradas únicamente en las estaciones.

Durante seis (06) días de la semana:

- Una (01) circulación por día por sentido mediante un (01) Tren Mixto, compuesto por dos (02) coches de pasajeros y tres (03) bodegas de carga, realizando paradas tanto en las estaciones como en los paraderos.

El Material Rodante total disponible para la operación en esta fase será:



- Cuatro (04) DMU (Diesel Multiple Unit) nuevos de cuatro (04) coches, con capacidad de hasta doscientos sesenta (260) pasajeros cada DMU. Esta flota comprende tres (03) DMU operativos y uno (01) de retén.
- Dos (02) locomotoras diésel-eléctrica con potencia nominal efectiva mínima de 2000KW a 3500 msnm y una carga máxima por eje de 20 toneladas. Estas locomotoras serán de nueva adquisición, garantizando su operatividad durante el Plazo de la Concesión. Esta flota comprende una (01) locomotora operativa y una (01) de retén.
- Tres (03) coches nuevos, con capacidad mínima para 80 pasajeros cada uno. Esta flota comprende dos (02) coches operativos y uno (01) de retén.
- Cinco (05) bodegas nuevas, con capacidad mínima para 40 toneladas cada una. Esta flota comprende tres (03) bodegas operativas y dos (02) de retén.

Para lograr un uso uniforme del Material Rodante Adquirido, el CONCESIONARIO deberá rotarlo para lograr una acumulación uniforme de kilómetros.

Asimismo, conforme a lo señalado en la Cláusula 6.43 del presente Contrato, cuando la demanda sea superior a un millón cincuenta mil (1'050,000) pasajeros por año, se deberá incorporar un (01) DMU de cuatro (04) coches adicional, por lo que el modelo de operación de Servicios Obligatorios de la Etapa Integral, luego de incorporada la referida DMU, incluirá las siguientes circulaciones, durante los siete (07) días de la semana, con excepción del Tren Mixto, el cual realizará circulaciones durante seis (06) días a la semana:

- Dos (02) Circulaciones por día por sentido mediante un (01) DMU de cuatro (04) coches, ofreciendo servicio de transporte directo entre la estación Chilca y la estación Huancavelica, sin paradas.
- Una (01) Circulación por día por sentido mediante un (01) DMU de cuatro (04) coches, realizando paradas tanto en las estaciones como en los paraderos.
- Tres (03) Circulaciones por día por sentido mediante un (01) DMU de cuatro (04) coches, realizando paradas únicamente en las estaciones.
- Una (01) Circulación por día por sentido con un (01) Tren mixto compuesto por dos (02) coches de pasajeros y tres (03) bodegas de carga, realizando paradas tanto en las estaciones como en los paraderos.

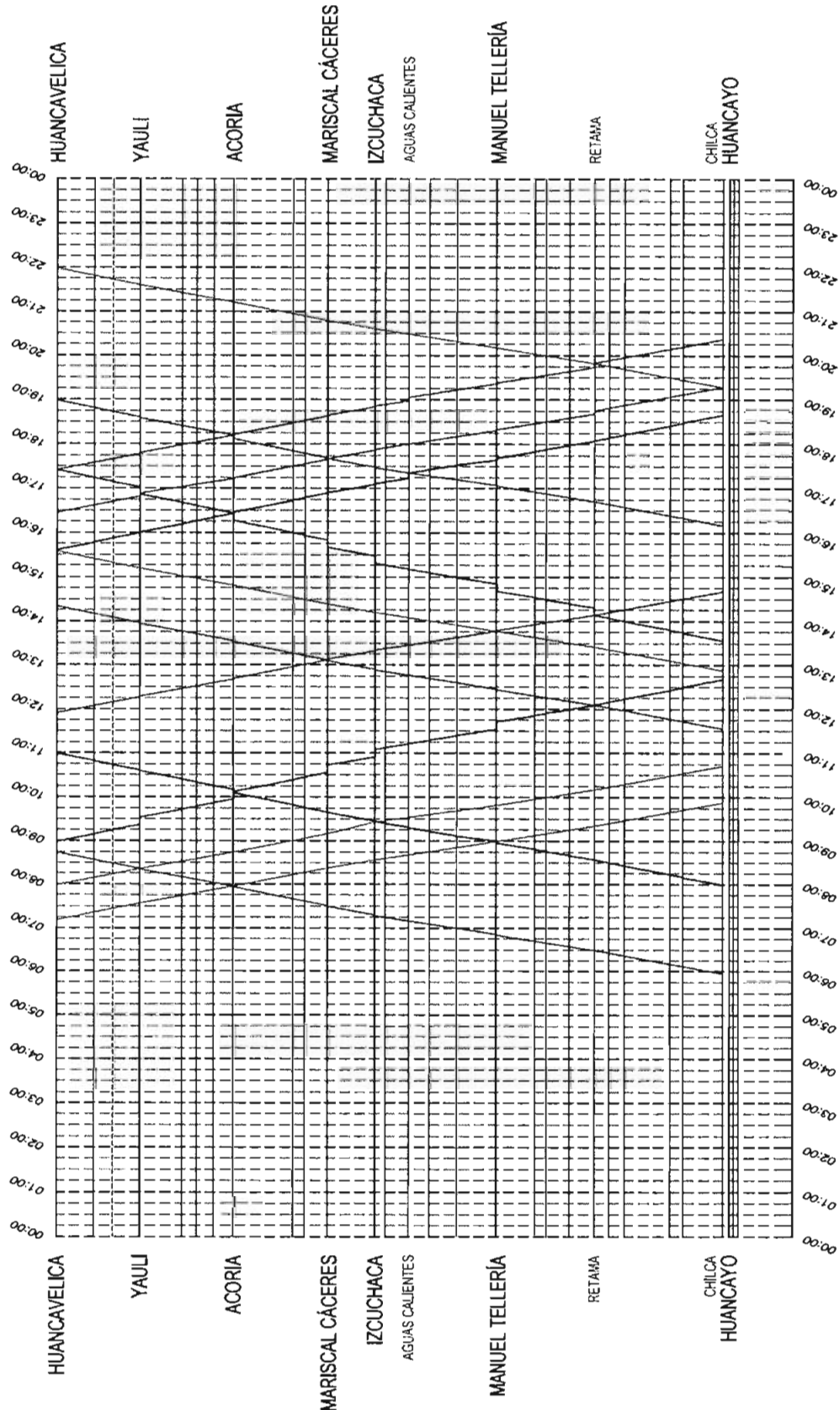
Los tiempos máximos de viaje totales previstos, incluyendo los tiempos de parada y maniobras, para cada una de las circulaciones son los siguientes:

Tren	Itinerario	Paradas	Tiempo
DMU	Chilca-Huancavelica	Sin paradas intermedias	2h 32min
DMU	Chilca-Huancavelica	Con paradas en estaciones	2h 42min
DMU	Chilca-Huancavelica	Con paradas en estaciones y paraderos	2h 59min
Tren Mixto	Chilca- Huancavelica	Con paradas en estaciones y paraderos	3h 45min

Los tiempos de viaje definitivos serán propuestos por el CONCESIONARIO en los EDIs correspondientes. Con estos tiempos el CONCESIONARIO propondrá el Horario de

Trenes, que deberá contemplar todos los servicios establecidos para la Etapa Integral en el Plan de Prestación del Servicio que forma parte del POA.

De manera referencial se muestra a continuación las mallas de circulación.



## ANEXO 7

### APÉNDICE 4

#### Niveles de Conservación de la Infraestructura Ferroviaria

El Ferrocarril Huancayo Huancavelica presta Servicios de Transporte Ferroviario mixto, y como tal su Sistema Ferroviario comprende diversos subsistemas cuyas características técnicas, grado de complejidad e interfaces deben ser correctamente integradas por el CONCESIONARIO con el fin de asegurar que el diseño, construcción y explotación, se realicen cumpliendo los estándares establecidos en el presente Contrato.

En ese sentido, el CONCESIONARIO garantizará y realizará, sin ser limitativo, el Mantenimiento de la Infraestructura Ferroviaria, dentro del concepto de Conservación enunciado en 7.3, atendiendo los siguientes estándares mínimos de calidad:

#### ESTÁNDARES MÍNIMOS DE CALIDAD DE LA INFRAESTRUCTURA FERROVIARIA

##### 1.0 Plataforma de la vía

###### Drenaje

Todos los drenajes u otras instalaciones para la conducción de agua por debajo, o zonas inmediatamente adyacentes a la plataforma de la vía, deben mantenerse y conservarse libres de obstrucciones, de manera que puedan recibir el flujo de agua esperado para el área involucrada.

###### Vegetación

La vegetación existente en las propiedades del ferrocarril o sobre zonas inmediatamente adyacentes a la plataforma de vía debe estar controlada de manera que no:

- (a) Se convierta en un peligro de incendios para las estructuras de la vía;
- (b) Obstruya la visibilidad de las señales y letreros del ferrocarril
  1. A lo largo del derecho de vía, y
  2. En los cruces a nivel entre carreteras y el ferrocarril
- (c) Interfiera con el normal trabajo del personal de vías del ferrocarril cuando éste efectúe sus tareas cotidianas de mantenimiento en los desvíos;
- (d) Sea impedimento al correcto funcionamiento de las líneas de comunicación y de señalización; o
- (e) Impida a los trabajadores del ferrocarril inspeccionar visualmente los movimientos de trenes y material rodante desde su puesto habitual en las estaciones.

##### 2.0 Geometría de la vía - Tolerancias

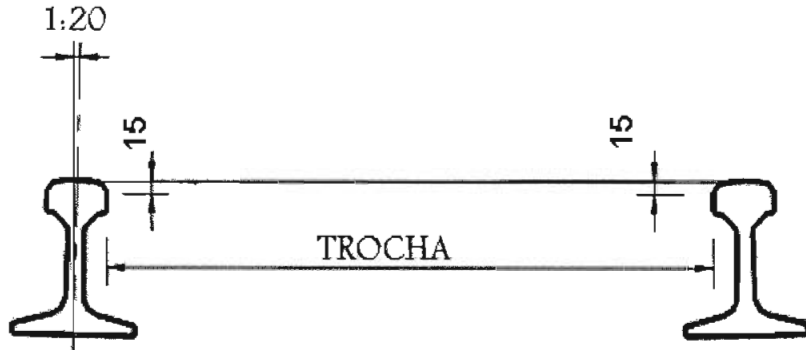
###### Ancho de la vía o trocha

Es la separación prácticamente constante, entre los dos carriles (rieles) de la vía. El ancho de vía o trocha se mide como la distancia entre las superficies más próximas de las caras laterales de las cabezas de los 2 rieles, a 15 mm por debajo del plano de rodadura.

El ancho de vía o trocha en nuestro caso es 1435 mm

### 2.1 Tolerancia en el Ancho de la vía

El ancho de vía puede variar en  $\pm 3,18$  mm  
Vale decir: desde 1431,82 mm hasta 1438,18mm



El instrumento de control es la regla combinada para verificación de ancho de vía (trocha) y peralte:



El control se realizará a cada 5 m en curvas y a cada 10 m en rectas



### 2.2 Tolerancia en el espaciamiento entre los Durmientes

La tolerancia máxima en el desplazamiento paralelo del eje del durmiente es hasta  $\pm 20$  mm  
La tolerancia máxima en el desplazamiento angular del eje del durmiente es de hasta  $\pm 30$  mm (medido en la cara interior de la cabeza del riel).

El instrumento de medición es la cinta métrica convencional.



El control es visual y de existir discrepancias se utilizará una escuadra.

Para las tolerancias se tomó como Referencia RENOVACION DE VIAS -RESOLUCION D. N° 887/66 MODIFICADA DE ACUERDO A G.V.O.V. 5434 del 24/8 y 5/11/81-Capitulo IV – Artículo 56-Item VII) Normas Técnicas Argentinas (Ver Anexo 02)



### 2.3 Tolerancia en el Ancho en las Rectas

En los tramos rectos los alineamientos serán verificados por la bateadora y como segunda alternativa de verificación, se usarán equipos topográficos.

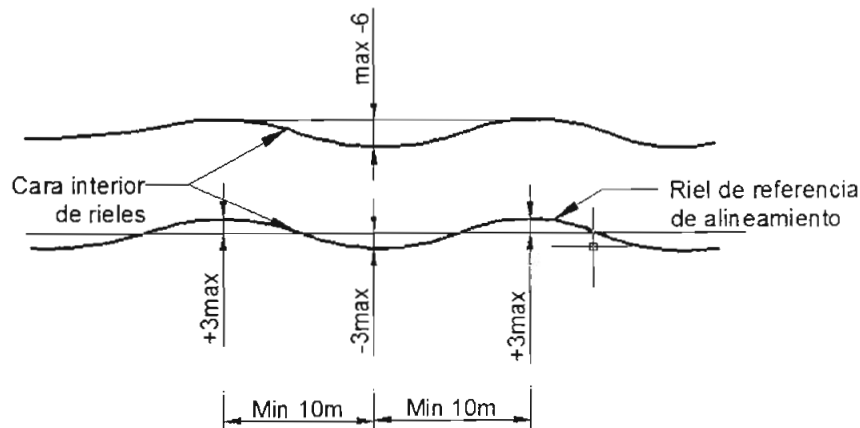


Donde el alineamiento no sea satisfactorio serán efectuadas verificaciones con cuerda de 20 m de longitud, admitiéndose las siguientes tolerancias:

- La variación de la flecha será de  $\pm 6$  mm en 20m.
- El alineamiento en rectas será verificado al 100% cada 10m.

Para las tolerancias ver la siguiente Referencia Bibliográfica:

"Título: Tratado de Ferrocarriles I -Autor: Fernando Oliveros Rives–Cap.14 tabla 14.9- Pág. 677-Tolerancias en conservación de vía".



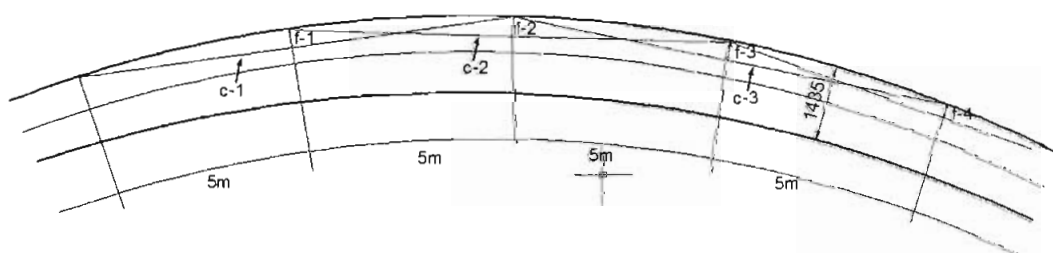
## 2.4 Tolerancia en el Alineamiento en las Curvas

En los tramos en curva, los alineamientos serán verificados por la bateadora y como segunda alternativa de verificación, se usarán equipos topográficos; serán verificados midiendo la flecha en el lado interior de la cabeza del riel exterior. Para ello será utilizada una cuerda de 10 m de longitud y las flechas serán medidas en la mitad de la cuerda, es decir a 5 m:

Las flechas podrán variar como máximo  $\pm 5$  mm en 10 metros.  
El alineamiento en curvas se verificará al 100% a cada 5 metros.

Para las tolerancias ver la siguiente Referencia Bibliográfica:

"Título: Tratado de Ferrocarriles I -Autor: Fernando Oliveros Rives–Cap.14 tabla 14.9- Pág. 677-Tolerancias en conservación de vía"



## 2.5 Tolerancias en la Nivelación Longitudinal

La nivelación longitudinal será verificada usando la bateadora y como segunda alternativa de verificación, se usará el nivel óptico.

Es permitida una variación de nivel de  $\pm 6$  mm en el centro de una cuerda de 10 m. La nivelación longitudinal será verificada al 100%.

Para las tolerancias ver la siguiente Referencia Bibliográfica:

"Título: Tratado de Ferrocarriles I -Autor: Fernando Oliveros Rives–Cap.14 tabla 14.9- Pág. 677-Tolerancias en conservación de vía" (Ver Anexo 01)

## 2.6 Tolerancias en la Nivelación Transversal

La tolerancia para la nivelación transversal será verificada usando la bateadora, además la tolerancia para la nivelación transversal entre las cabezas de los 2 rieles es de  $\pm 5$ mm.

La nivelación transversal será verificada al 100%.

No podrá ocurrir variación del nivel transversal de +3mm a -3mm en un tramo de 5m de vía.

Para las tolerancias ver la siguiente Referencia Bibliográfica:

"Título: Tratado de Ferrocarriles I -Autor: Fernando Oliveros Rives–Cap.14 tabla 14.9- Pág. 677-Tolerancias en conservación de vía" (Ver Anexo 01)

## 2.7 Tolerancias Externas

- **Vertical.-**

En concordancia con cada referencia, punto fijo, marca de nivel, existente en el tramo se efectuará con instrumental de sensibilidad adecuada, la verificación del nivel correspondiente de una fila de rieles y en curvas sobre el riel bajo, admitiéndose una tolerancia de  $\pm 0.02$ m.

Para la tolerancia vertical se tomó como Referencia: "NORMAS TECNICAS PARA CONSTRUCCION Y RENOVACION DE VIAS -RESOLUCION D. N° 887/66 MODIFICADA DE ACUERDO A G.V.O.V. 5434 del 24/8 y 5/11/81-Capítulo IV – Artículo 56-Item II-A)" Normas Técnicas Argentinas (Ver Anexo 02)

- **Horizontal.-**

En concordancia con el eje horizontal, se verificará la diferencia entre el eje de proyecto y el eje real, admitiéndose una tolerancia de  $\pm 6$  mm.

El control de la geometría externa se realizará en recta a cada 10 m en la cota del riel. En curva se toman las coordenadas N y E en el riel más bajo a cada 10 metros.

El instrumento de control será una estación total.

Para las tolerancias se tomó como Referencia: "NORMAS TECNICAS PARA CONSTRUCCION Y RENOVACION DE VIAS -RESOLUCION D. N° 887/66 MODIFICADA DE ACUERDO A G.V.O.V. 5434 del 24/8 y 5/11/81-Capítulo IV – Artículo 56-Item II-A)" Normas Técnicas Argentinas (Ver Anexo 02)

## 2.8 Curvas, peraltes y velocidad máxima

a) El peralte o sobre elevación máxima en el riel exterior de una curva no debe exceder 17.78 cm. Excepto lo previsto en B.5 (notas 1 y 2), el riel externo de una curva no puede quedar más bajo que el riel interno.

b) La velocidad máxima de operación en cada curva se determina usando la siguiente fórmula:

$$V_{\max} = \sqrt{\frac{E_a + 7.62}{0.0007D}}$$

Donde:

$V_{\max}$  = La velocidad máxima de operación permitida (en Km por hora).

$E_a$  = Elevación real del riel externo (cm)<sup>1</sup>

$D$  = Grado de curva (grados)<sup>2</sup>

1. El peralte real para un segmento de 155 pies de vía en curva se calcula efectuando un promedio del peralte de 10 puntos a lo largo de 47.244 m (155') medidos cada 4.724 m (15'). Si el largo de la curva es menor que 47.244 m, (155') el promedio será el de todos los puntos cada 4.724m (15') a lo largo de toda la curva.
2. El grado de curvatura se determina, efectuando un promedio del grado de curvatura medido en puntos sobre el mismo segmento en que se midió el peralte

## 2.9 Peralte de Vía en Curvas: Rampas

- (a) Si una curva está peraltada, el valor total del peralte debe alcanzarse a lo largo de la curva, a menos que sus características físicas no lo permitan. Si la rampa del peralte abarca la curva se empleará el valor mínimo del peralte existente para determinar la velocidad máxima de operación permisible para esta curva conforme lo prescrito en sección 2.3, párrafo (b).
- (b) La rampa del peralte debe tener una variación uniforme, dentro de los límites prescritos en la sección 2.3, y debe extenderse por lo menos en toda la longitud de la espiral. Si las características físicas no permiten dar a una espiral la longitud suficiente para acomodar la longitud mínima de la rampa, parte de ésta puede ir en la tangente.

## 3.0 Estructura de la vía

### 3.1 Balasto

A menos que esté soportado estructuralmente de otra forma, toda vía debe estar apoyada sobre material que;

- (a) Cumpla las especificaciones técnicas recomendadas para balasto de ese tipo de material;
- (b) Transmita y distribuya la carga de la vía y material rodante a la sub rasante;
- (c) Restrinja la vía lateral, longitudinal y verticalmente bajo las cargas dinámicas impuestas por el material rodante y el esfuerzo térmico producidos por los rieles;
- (d) Proporcione un adecuado drenaje a la vía; y
- (e) Mantenga a la vía en su correcto alineamiento y nivelación transversal y longitudinal.

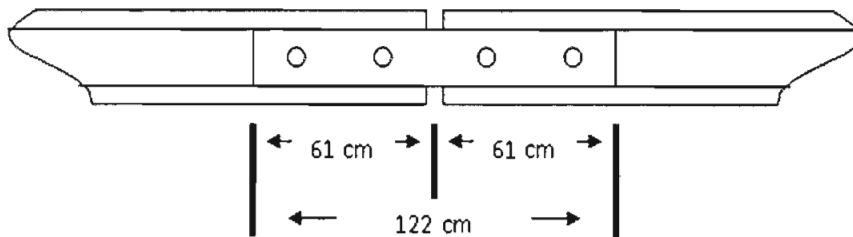
### 3.2 Durmientes

- a) Los durmientes deben estar constituidos por un material al cual los rieles puedan ser fijados con seguridad.

- b) Los durmientes instalados en la vía férrea deben ser del mismo tipo (madera, concreto) en tramos del orden de 1.000 metros de longitud.
- c) Cada segmento de vía de 18 metros de longitud debe tener instalada la cantidad de durmientes que se indica en el cuadro del presente párrafo de esta sección, correctamente distribuidos para soportar totalmente el segmento de vía, así como la cantidad mínima de durmientes en buen estado que se indica en el mismo cuadro, incluido en esa cantidad mínima un durmiente a cada lado de la junta de riel, conforme a lo especificado en el literal d) de esta sección.

Cantidad de durmientes de madera o concreto pretensado en cada segmento de vía de 18 m de vía		
	Vía en Tangente y Curvas Iguales o Menores de 2 grados	Desvíos y Curvas Mayores de 2 grados
Instalados	30	32
En buen estado (*)	23	25

- (\*) Los durmientes en buen estado deben conservar su capacidad para:
- Mantener la trocha dentro de los márgenes previstos en la sección B.1 b)
  - Mantener el alineamiento de la vía dentro de los márgenes previstos en la sección B.2, y el nivel de la vía dentro de los márgenes previstos en la sección B.5, permitiendo que el balasto trabaje en su totalidad.
- d) Todas las juntas de los rieles deben estar soportadas por dos durmientes, uno a cada lado de la junta de riel cuyos ejes longitudinales estén dentro de 61 cm como se ilustra en el diagrama siguiente:



### 3.3 Rieles Defectuosos

Todo riel que tenga uno de los defectos señalados a continuación, debe ser retirado de inmediato de la vía, o sometido a la acción correctiva correspondiente:

- a) **Fisura Transversal**- es una fractura progresiva y atravesada que comienza en un centro cristalino o núcleo interior de la cabeza del riel desde donde se propaga al exterior como una superficie pulida, clara u oscura redonda u ovalada prácticamente en ángulo recto con la longitud del riel. Los rasgos que distinguen a una fractura transversal de otros tipos de fracturas o defectos son el centro cristalino o núcleo y la superficie casi pulida de desarrollo que lo rodea.



- b) **Fisura Compuesta-** es una fractura progresiva que comienza en una grieta horizontal superior que gira hacia arriba o hacia abajo en la cabeza del riel con una superficie casi pulida pareja, brillante u oscura, y sigue avanzando hasta formar un ángulo recto con la longitud del riel. Las fisuras compuestas requieren la inspección de ambos lados de la fractura para localizar la grieta horizontal superior desde la cual inicia.
- c) **Cabeza con grieta horizontal-** es un defecto horizontal progresivo que se inicia al interior del cabezal del riel, generalmente ubicado a 64 cm o más debajo de la superficie de rodadura y que avanza horizontalmente en todas las direcciones, por lo general, acompañada de una zona aplastada en la superficie de rodadura. El defecto aparece como una rajadura longitudinal del riel cuando alcanza la cara lateral de la cabeza del riel.
- d) **Cabeza con grieta vertical-** se refiere a una grieta vertical a través de o cerca de la mitad de la cabeza, y que se extiende dentro o a través de ella. Puede verse una rajadura o una traza de herrumbre por debajo de la cabeza cerca al alma o algunos pedazos pueden estar descompuestos en las caras laterales de la cabeza.
- e) **Grieta o rajadura en el alma.-** es una rajadura a lo largo del costado del alma que se extiende dentro o a través de ella.
- f) **Riel Entubado-** es una grieta vertical en el riel, generalmente en el alma, debido a una falla de las caras de contracción del lingote, unidas durante el rolado.
- g) **Patín roto** – significa cualquier rotura en la base del riel.
- h) **Fractura específica-** se refiere a una fractura progresiva que se origina en o cerca de la superficie de la cabeza del riel. Estas fracturas no deben ser confundidas con fisuras transversales, fisuras compuestas, ni otros defectos que tienen origen interno. Las fracturas específicas pueden originarse en un desconchado o en una cabeza trizada o con escamas.
- i) **Fractura por Quemadura o ronzadura-** se refiere a una fractura progresiva que inicia en las manchas donde las ruedas motrices han resbalado o patinado sobre la superficie de la cabeza del riel. Al desarrollarse hacia abajo las fracturas por quemadura se parecen a las fisuras compuestas e incluso a las fisuras transversales con las cuales no se deben confundir o clasificarlas como tal.
- j) **Rotura ordinaria-** se refiere a una rotura parcial o total donde no hay indicios de una fisura, y en la cual no se encuentran ninguno de los defectos antes descritos.
- k) **Riel Dañado-** se refiere a cualquier riel roto o averiado debido a ruedas ronzadas (aplanadas) o desbalanceadas, al patinado o causas similares.
- l) **Riel Aplanado-** se refiere a una longitud corta de riel no ubicado en una junta o maestra, que se ha aplanado en el ancho de la cabeza del riel a una profundidad de 95 cm o más por debajo del resto del riel. Esta falla no se repite con regularidad por lo tanto no incluye las corrugaciones, y no tienen una causa determinada como las quemaduras ocasionadas por las ruedas motrices o



soldaduras. Su largo individual es relativamente corto, cuando se le compara con el desgaste que sufre la cabeza del riel en las curvas.

- m) **Rotura en el Agujero del Perno-** se refiere a una fisura a través del alma, se origina en un agujero para el perno, y que progresa en una línea inclinada hacia arriba o hacia la cabeza del riel, o hacia abajo en dirección al patín del riel. Las roturas totales en el agujero del perno pueden continuar horizontalmente sobre el alma/cabeza, o alma/patín, o pueden progresar a través de la base o cabeza hasta separar un pedazo del riel. Roturas múltiples que ocurren en un extremo del riel deben ser considerados como un defecto. No obstante, roturas en agujeros de perno que ocurran en los extremos de rieles adyacentes dentro de la misma junta o maestra deben reportarse por separado.
- n) **Soldadura Defectuosa-** se refiere a una soldadura efectuada en el campo o en las instalaciones fijas que por fallas como: interrupciones o lagunas, que individualmente exceden del 5 por ciento de la cabeza del riel, o en combinación exceden del 10 por ciento de la cabeza del riel, dentro o cerca del plano transversal, causada por una penetración incompleta del metal de la soldadura en los extremos del riel, una falta de fusión entre la soldadura y el extremo del riel, arrastre de escoria o arena, rebaba inferior u otras fisuras de contracción, fisuras por fatiga. Los defectos de soldadura pueden iniciarse en la cabeza del riel, el alma, la base, y en algunos casos las fisuras pueden progresar hacia uno o ambos extremos del riel.
- o) **Separación de la Cabeza y el Alma del riel-** es una fractura progresiva, que separa en forma longitudinal la cabeza y el alma del riel en el área de su unión.

### 3.4 Desigualdad entre los rieles de una junta

No debe haber desigualdad en las juntas de rieles que sea mayor de:	
En la huella de rodadura en los extremos del riel (mm)	En la cara interna en los extremos del riel (mm)
3	3

### 3.5 Riel Continuo Soldado (RCS) – Generalidades

En las vías que tengan rieles continuos soldados, se debe tener en vigencia y cumplir los procedimientos que indiquen los requisitos de instalación, ajuste, mantenimiento e inspección de la vía con riel continuo soldado, así como un programa de capacitación para la aplicación de los procedimientos, con el siguiente alcance mínimo:

Los procedimientos para la instalación y ajuste de vías con riel continuo soldado, que incluyen:

1. El establecimiento de un rango de temperatura para la instalación del riel soldado de acuerdo con el área geográfica donde se encuentra; y
2. Los procedimientos/ métodos para disminuir los esfuerzos del riel para mantener el rango deseado de temperatura de instalación de riel soldado cuando se efectúan ajustes a vías de riel continuo soldado.

- a) Los requerimientos para proveer una buena fijación y anclaje del riel que restrinjan en forma eficiente el movimiento longitudinal de los rieles y el de los durmientes dentro de los límites prácticos, con especial atención a la forma de anclaje de la vía con riel soldado en puentes, aproximaciones a puentes, y otras instalaciones donde

el movimiento longitudinal de los rieles y el de los durmientes debe restringirse al máximo posible.

- b) Procedimientos específicamente dirigidos al mantenimiento de un rango adecuado de temperatura de instalación cuando haya que cortar una vía continua soldada, incluyendo preparación de rieles, soldadura en sitio, en conjunto con los ajustes a efectuar en áreas de vías tirantes o en tensión, deformación lateral de la vía por pandeo lateral de los rieles, o rotas y abiertas. En las prácticas de reparación se debe tener en cuenta la temperatura existente de la vía de riel continuo soldado, de modo que:
1. Cuando se remueva un riel, la longitud del riel a instalar debe ser calculada de acuerdo con la temperatura actual del riel y el rango deseado de temperatura a utilizar para la instalación del mismo; y
  2. Bajo ninguna circunstancia se debe instalar un riel cuando la temperatura esté por debajo de las prescritas en las instrucciones en el párrafo (a) (1) de esta sección, sin haberse previsto un ajuste posterior.
- c) Procedimientos para monitorear las vías en curva con riel continuo soldado, que sirvan para controlar los corrimientos de la vía hacia el centro de la curva (desalineamientos) dando como resultado una vía en mal estado.
- d) Procedimientos para controlar la velocidad de los trenes sobre las vías con riel soldado continuo cuando se efectúe trabajos de mantenimiento de vía, rehabilitación de vía, construcción de vías, o cualquier otra actividad que pueda disturbar el terraplén o la sección del balasto y reducir la resistencia longitudinal o lateral de la vía.

Al formular tales procedimientos, se debe:

1. Determinar la restricción de velocidad requerida, su término y la subsiguiente eliminación de esta restricción basada en la restauración de todo el balasto necesario, en conjunto con la reconsolidación del mismo para estabilizar la vía a un nivel que permita resistir las fuerzas inducidas por el movimiento de trenes. La reconsolidación del balasto puede obtenerse a través de la pasada de un tonelaje de trenes o procedimientos mecánicos para estabilizar la vía o una combinación de los dos métodos; y
  2. Tomar en consideración el tipo de durmiente utilizado.
- e) Procedimientos que determinen la periodicidad con que se debe efectuar inspecciones de vías para detectar zonas donde haya la tendencia a corrimientos laterales en vías con riel continuo soldado. Estos procedimientos para la inspección de vías deben contemplar como mínimo los siguientes requisitos:
1. Ubicación de lugares donde la vía pueda tener tendencia a tensarse o doblarse (tener un codo);
  2. Ubicación de lugares donde se han efectuado obras como las descritas en párrafo (e), y
  3. Al formular los procedimientos bajo este párrafo, la organización ferroviaria a cargo de la vía debe:
    - Especificar la periodicidad de inspección, y
    - Especificar las acciones adecuadas de solución a tomar cuando se encuentren zonas donde la vía tiene tendencia a doblarse o está en tensión.

- f) La organización ferroviaria a cargo de la vía tendrá en vigencia un programa completo de capacitación para la aplicación de estos procedimientos para el manejo de vías de riel continuo soldado, con programas de re-entrenamiento periódico, para el personal designado bajo la sección 213.7 de esta parte, que los calificará aptos para supervisar la instalación, ajuste, y mantenimiento de vías con riel continuo soldado y para efectuar la inspección de las mismas.
- g) La organización ferroviaria a cargo de la vía debe ordenar los procedimientos para mantener registros históricos de vías construidas con riel continuo soldado. Como mínimo estos registros deben contener información con respecto a:
  1. Temperatura del riel, ubicación y fecha en que se hizo la instalación. Este registro se debe mantener archivado durante un año como mínimo; y
  2. El registro de cualquier instalación de riel continuo soldado o trabajos de mantenimiento ejecutados fuera de los procedimientos escritos. Ese registro debe incluir la ubicación del riel y debe mantenerse hasta que la vía de riel continuo soldado se adecue a los procedimientos prescritos.

### 3.6 Junta o Unión de Riel

- (a) Cada junta convencional de riel, junta aislante, y junta de combinación debe tener un diseño y dimensiones adecuadas para el riel sobre el cual se aplica.
- (b) Si una eclisa está rota, rajada, o debido al desgaste permite un movimiento vertical excesivo sobre uno o ambos rieles, aun cuando todos sus pernos estén ajustados, debe ser reemplazada.
- (c) Si una eclisa está rajada o rota al medio entre dos agujeros de perno, debe ser reemplazada.
- (d) En vías con juntas convencionales, éstas deben contar con la totalidad de los pernos previstos, debidamente ajustados.
- (e) En caso de vías con rieles continuos soldados, cada riel debe estar emperrado por lo menos con dos pernos en cada unión.
- (f) Cada eclisa debe estar retenida en su posición por pernos rieleros para permitir a la eclisa soportar firmemente los extremos de los rieles colindantes y a la vez permitir el movimiento longitudinal de los rieles en la junta para acomodar la dilatación y la contracción originadas por las variaciones de temperatura. Cuando existan por diseño características que no permitan estos deslizamientos, no se aplican los requisitos de este párrafo. Esos tramos cuando excedan los 121.92 m se consideran como vías con rieles continuos soldados y por consiguiente deben cumplir con todos los requerimientos prescritos en estas normas para rieles continuos soldados.
- (g) No se puede tener rieles que hayan sido perforados con soplete.
- (h) No se cambiará el diseño de eclisas cortándolas o perforándolas con un soplete.

### 3.7 Lubricación de los rieles

La vía férrea deberá contar con un sistema de lubricación estática que permita lubricar la cara interna de los rieles y las pestañas de las ruedas, al paso de los trenes. Para ello se emplearán aparatos engrasadores, que se deberán montar en el hilo director (el exterior) de las curvas de radio menor de 600 metros, colocando dos engrasadores, uno en cada extremo de la curva, cuando su desarrollo esté comprendido entre 300 y 700 metros, y uno sólo en el centro cuando el desarrollo de la alineación curva es menor de 300 metros.

El sistema estará destinado a permitir la reducción del esfuerzo resistente a la tracción en las curvas ejercido sobre las pestañas de las ruedas y a la consiguiente prolongación de la vida útil de rieles y ruedas.

### 3.8 Riel cortado con soplete

- (a) Salvo una reparación de emergencia, ningún riel será cortado con soplete.
- (b) Cuando se corte el extremo de un riel con soplete en casos de emergencia, la velocidad de los trenes sobre ese extremo no debe exceder 48 km/hora, y el riel debe ser cambiado dentro de 30 días de efectuado el corte.

### 3.9 Placas o planchas de asiento

- (a) Cuando se emplean durmientes de madera, en todos ellos debe colocarse placas de asiento debajo los rieles.
- (b) No se debe permitir la presencia de ningún objeto extraño metálico entre el patín del riel y la superficie de apoyo de la placa de asiento, que pueda causar una gran concentración de carga.

### 3.10 Sistemas de fijación del riel

La vía se fijará por medio de un sistema de componentes que mantengan eficientemente la trocha dentro de los límites indicados en la sección B.1. Cada componente del sistema debe ser evaluado para determinar si efectivamente la trocha está siendo mantenida.

### 3.11 Cambios y cruces de vías en general

- (a) En los cambios y cruces de vías, el sistema de fijación debe estar intacto y bien conservado para mantener los componentes seguros en su sitio. Además, se debe cuidar que las lenguas, sapos y guarda rieles estén siempre libres de obstrucciones que puedan interferir con el paso de las ruedas.
- (b) Debe instalarse anclas de riel a todo lo largo del cambio y en cada lado de los cruces de vías, para restringir el movimiento que pueda afectar la posición de las lenguas y sapos del cambio
- (c) El canal para las pestañas de las ruedas en los cambios y cruces debe tener por lo menos 3.8 cm. de ancho.

### 3.12 Lenguas

- (a) El riel de apoyo o guarda lengua debe estar firmemente asegurado y asentado en las planchas de lengua, pero teniendo cuidado de evitar que el riel se incline por el excesivo ajuste de las abrazaderas del riel.

- (b) La lengua debe ajustarse bien a su riel de apoyo o guarda lengua en cualquiera de las posiciones cerradas del mono para permitir el paso de las ruedas sobre la lengua. El movimiento lateral y vertical de un riel de apoyo o guarda lengua sobre una plancha de lengua o sobre una placa de asiento de durmiente no debe ser adverso para que la lengua se ajuste bien al riel de apoyo.
- (c) Cada lengua debe mantenerse de tal forma que el borde exterior de la llanta de la rueda no pueda rozar la cara interna del guarda lengua.
- (d) El talón de cada lengua debe estar bien asegurado y los pernos en cada talón deben mantenerse bien apretados.
- (e) Cada mono de cambio y su barra de conexión deben estar bien asegurados y operables sin tener juego excesivo.
- (f) La palanca del mono debe estar mantenida de modo tal que no pueda ser operada con el candado o seguro puesto.
- (g) La bandera que indica la posición del cambio debe estar siempre claramente visible desde cualquier punto.
- (h) Las lenguas astilladas o desgastadas en forma notoria deben ser reparadas o reemplazadas. La fluencia de metal debe removerse para asegurar un buen cierre.

### 3.13 Sapos

- (a) La profundidad del canal para la pestaña de las rueda medida desde el plano que pasa por el área de apoyo de la rueda en el sapo no debe ser menor 3.8 cm.
- (b) Si la nariz o punta de un sapo está astillada, rota o desgastada en más de 1.6 cm hacia abajo y 15.24 cm hacia atrás, la velocidad de operación sobre ese sapo no debe exceder de 16 kilómetros por hora.
- (c) Si la porción que recibe la llanta de la rueda en un sapo fundido está desgastada hacia abajo en más de 0.95 cm por debajo del contorno original, la velocidad de operación sobre ese sapo no debe exceder de 16 Km por hora.



### 3.14 Sapos de resorte

- (a) El borde exterior de la llanta de una rueda no debe hacer contacto con la cara interna del ala del sapo de resorte.
- (b) El extremo de cada ala debe estar sólidamente calzado y sus pernos completos y bien apretados.
- (c) El sapo que presente un defecto en una perforación del perno, o una separación de la cabeza y el alma debe ser reemplazado.
- (d) Todos los resortes deben tener la tensión suficiente para mantener el ala contra la nariz o punta.
- (e) La separación entre la caja de guías y la bocina no debe ser mayor que 0.64 cm.



### 3.15 Sapos auto resguardados

- (a) La guarda sobresaliente en un sapo auto resguardado no debe desgastarse más de 0.95 cm.



- (b) Cuando se efectúan reparaciones en un sape auto resguardado sin sacarlo de servicio, la cara de la guarda debe ser restaurada antes de reconstruir la nariz.

#### **4.0 Puentes y alcantarillas**

Todos los puentes y alcantarillas deben ser inspeccionados regularmente por un inspector entrenado en estructuras. El programa para el mantenimiento y las reparaciones de este tipo de estructuras debe, en gran medida, partir de los reportes de tales inspecciones.

Los cambios en el estado de las estructuras que puedan interferir con el tráfico seguro de los trenes pueden, sin embargo, ocurrir entre una inspección y la siguiente, por lo general en un período de un año, por lo que es el deber del personal que mantiene la vía, observar las estructuras para detectar los posibles cambios. Adicionalmente, los supervisores de la vía deben revisar la parte inferior y superior de los puentes, así como las condiciones de cada alcantarilla, en la forma más detallada posible.

Es de especial importancia verificar que los apoyos de los puentes se encuentren en buen estado y adecuadamente lubricados, para lo cual el personal encargado del mantenimiento de la vía incluirá en su rutina de actividades mensuales tal verificación y la aplicación de grasa a los apoyos metálicos, tanto fijos como móviles, cuando sea necesario.

Los factores que afectan con mayor frecuencia las estructuras y las obras civiles complementarias (estribos, pilares, tajamares, muros de encauzamiento, etc.), son los siguientes:

- a) Condiciones atmosféricas;
- b) Agua;
- c) Movimientos;
- d) Cargas excesivas y vibraciones; y
- e) Daños físicos causados por vehículos, vandalismo, etc.

Las inspecciones estarán orientadas a prever la afectación que podrían experimentar las estructuras y obras civiles complementarias a causa de tales agentes, y/o verificar los daños que hubieran sufrido, reportar con el mayor detalle y rapidez el resultado de la inspección para que pueda ser evaluado y la organización ferroviaria a cargo de la infraestructura disponga las medidas preventivas y/o correctivas que sean del caso, cuya ejecución debe llevarse a cabo indefectiblemente como parte del programa anual de trabajos .

#### **5.0 Túneles**

Debido al significativo valor de los túneles, la organización ferroviaria a cargo de la infraestructura debe contar con un buen plan de mantenimiento de todas las infraestructuras subterráneas durante toda la vida útil de éstas.

Un buen sistema de mantenimiento permitirá:

- a) Detectar a tiempo problemas estructurales o funcionales que pudieran poner en peligro la seguridad o la funcionalidad del túnel.
- b) Evitar mayores costes de reparación u otros problemas al intervenir demasiado tarde
- c) Predecir mejor el deterioro u otros problemas futuros de la estructura

- d) Prolongar la vida útil de la estructura
- e) Retardar el deterioro del túnel

En virtud de ello todos los túneles serán objeto de observación permanente por parte del personal encargado de la vía y de revisiones periódicas por personal especializado, con diferentes grados de examen.

- a) Revisiones anuales: Revisión a pie para detectar irregularidades visibles a simple vista.
- b) Revisiones a mediano plazo (cada 3 a 4 años): Inspección detallada de los elementos importantes de la estructura.
- c) Revisiones a largo plazo (cada 5 a 6 años): Examen detallado de todos los elementos importantes, como los cimientos, los elementos estructurales (bóveda y hastiales), las juntas de impermeabilización, la capacidad de carga, el revestimiento, la corrosión, la señalización, etc.

Luego de las revisiones, se elabora la documentación pertinente para dejar constancia de todos los daños detectados. Según su gravedad, el presupuesto disponible y las consecuencias que pueden acarrear como sigue:

- a) Urgentes, que necesitan repararse inmediatamente;
- b) No urgentes, pero deben repararse a mediano plazo;
- c) Requieren vigilancia y deben repararse a largo plazo.

Problemas más comunes

- a) Filtración de aguas subterráneas
- b) Daños en las uniones
- c) Semi desprendimientos y lajamiento de la superficie
- d) Deformaciones (hastiales, bóveda), levantamiento de la contrabóveda
- e) Acumulación de sedimentos o coloración de la superficie
- f) Cavidades detrás del revestimiento
- g) Acumulación de agua en la contrabóveda
- h) Grietas
- i) Refuerzos expuestos o afectados por la corrosión
- j) Superficies erosionadas
- k) Apanamiento
- l) Depósitos u obstrucciones en el sistema de desagüe.

## 6.0 Señales

Todas las señales cuyo uso se encuentra dispuesto en las normas vigentes, deben encontrarse instaladas en la ubicación y posición correctas, y mantenerse perfectamente legibles y con los colores prescritos en las normas.

## 7.0 Consideraciones Generales

- Los criterios de diseño con los cuales se ejecutarán las Obras en el sistema ferroviario deberán estar encaminados en prolongar la vida útil del sistema y reducir el costo de mantenimiento del mismo.
- Las instalaciones requeridas para el mantenimiento de la infraestructura ferroviaria deberán diseñarse y equiparse de acuerdo a su funcionalidad y requerimientos técnicos. Asimismo, deberán estar preparadas para atender las Emergencias Ferroviarias que pudieran producirse.



- Las obras en la plataforma o terraplén incluirán necesariamente la colocación de mallas geotextiles en aquellas secciones del trazado donde sea necesario proteger el lecho de balasto y la estabilidad de la vía férrea en su conjunto, debido a la presencia de cursos de agua, bofedales, sectores propensos a geodinámica externa e interna, o presencia de lodos que afloran a la superficie.
- Llevar la estadística por elemento, así como registrar la periodicidad de los mantenimientos (rutinario, periódico, preventivo, correctivo) y el registro de reemplazos de los elementos, según corresponda.
- Efectuar las actividades de mantenimiento, como mínimo deben contemplar:
  - La sustitución periódica de componentes y consumibles
  - El ajuste de piezas de los elementos de la superestructura a su posición nominal
  - El monitoreo integral programado se podrá llevar a cabo a bordo de trenes, autovías, camionetas equipadas con sistema hi-rail y a pie.
- inspección periódica de elementos, accesorios y componentes, así como su respectiva reparación o sustitución cuando corresponda, por robo, daño, deterioro, falla o por fin de su vida útil.
- Todas las inspecciones y su trazabilidad deberán ser reportadas por el CONCESIONARIO en los formatos correspondientes y con periodicidad mensual al CONCEDENTE con copia al Regulador.
- La capacidad portante de la infraestructura ferroviaria será uniforme para reducir la frecuencia de mantenimiento e incrementar la vida útil de la misma. El Concesionario deberá considerar los esfuerzos laterales que se prevé ocurran en la vía, especialmente en las curvas con radio reducido, dados por las diversas tipologías y configuraciones de los trenes incluyendo la operación con trenes de pasajeros o mixtos sincronizados y/o DMUs acopladas. El diseño de la subestructura debe considerar una carga portante suficiente para permitir un incremento en la carga por eje dados por la dinámica del tren además de las imperfecciones en la capacidad portante de la plataforma y las imperfecciones en la superficie del riel (corrugamiento de rieles, deformación plástica de los rieles por patinaje de ruedas, shelling, spalling, etc) que pudieran presentarse durante la explotación y sobre las cuales el Concesionario es responsable de su control, tratamiento y eliminación.
- Las actividades de mantenimiento y conservación de la vía férrea deben apuntar a controlar permanentemente el índice de carga lateral sobre carga vertical (L/V) que es la relación de fuerzas laterales y verticales actuando sobre la vía férrea en curvas y tangentes. El monitoreo y control de este ratio es muy importante para prevenir descarrilamientos que puedan ser causados por el desgaste de los perfiles de ruedas y rieles seleccionados para el Proyecto.
- Monitorear constantemente la fatiga de los elementos constitutivos de la superestructura y subestructura ferroviaria, de manera de evitar situaciones que conduzcan a una degradación rápida e irreversible de estos elementos que significarían un elevado costo de reposición.
- La disponibilidad del stock de materiales de vía, personal, equipos y maquinarias en cantidades y capacidades suficientes para la recuperación de la transitabilidad de la vía férrea en el plazo más breve posible, y para llevar a cabo las actividades de



conservación y mantenimiento del Sistema Ferroviario. Estas acciones comprenden las operaciones de mantenimiento, conservación y renovación de la vía férrea debido al final de la vida útil de elementos o que éstos resulten dañados por eventos de fuerza mayor, descarrilamientos o actos vandálicos, y que a su vez impidan la transitabilidad de los trenes y por ende la prestación del Servicio Ferroviario.

- El sistema de drenaje deberá ser correctamente monitoreado y limpiado continuamente por el Concesionario empleando medios manuales y mecanizados, para permitir el flujo libre de las aguas pluviales y/o por afloramiento del subsuelo. Las deficiencias que aparezcan en el sistema de drenaje deberán ser corregidas con suficiente anticipación para asegurar que el desempeño de la superestructura y subestructura no sean comprometidas. Para tal efecto, el Concesionario deberá programar los equipos y personal necesario para desarrollar las labores de limpieza y mantenimiento del sistema de drenaje longitudinal y transversal, el cual es un elemento crítico para asegurar no sólo la disponibilidad del Servicio Ferroviario sino también garantizar la vida útil del Sistema Ferroviario.
- Cuando existan indicios de fallas potenciales en la plataforma o terraplén en un punto específico del trazado o haya presencia de humedad y lodo en la superficie del balasto, el Concesionario realizará los estudios correspondientes a la plataforma o terraplén en dichos lugares, para el restablecimiento de la capacidad portante de la misma. Para tales efectos, el Concesionario deberá considerar todas las actividades logísticas necesarias para desarrollar dichos trabajos a lo largo del trazado con énfasis en el restablecimiento del Servicio Ferroviario en el plazo más breve posible.
- Efectuar los programas de bateo, alineamiento y nivelación, complementando con inspecciones a pie, a bordo de autovías, o en los trenes para detectar las desviaciones geométricas reales en cuanto a alineamiento lateral y vertical de la vía férrea. La metodología, recursos y periodicidad de estas actividades serán propuestas por el CONCESIONARIO en su Plan de Conservación tomando en cuenta los estándares internacionales y la normatividad vigente aplicable al Proyecto.
- Efectuar el esmerilado de los rieles en la vía principal y en los aparatos cambiavías (agujas o puntas de lengua y sapos o cruzadas) en acceso a desvíos secundarios y patios de maniobras, debiendo el CONCESIONARIO proponer la metodología, recursos y periodicidad de estas actividades en su Plan de Conservación y en estricto cumplimiento a los estándares de mantenimiento y conservación, complementando con inspecciones de campo planificadas para monitorear la condición de la superestructura ferroviaria en su conjunto. El Concesionario es responsable de la conducción de las pruebas, los estudios y ensayos que sean necesarios para garantizar la seguridad en la explotación, procediendo, en caso de ser necesario, al reemplazo parcial o total del riel, rieles o aparatos cambiavías que resulten defectuosos por fatiga interna o desgaste prematuro.
- Implementar un sistema de lubricación estática a lo largo de la vía férrea, el cual permitirá lubricar, al paso de los trenes, todas aquellas curvas con radios inferiores a los 300 m de acuerdo a las especificaciones técnicas del Anexo 6 del contrato de concesión. El mantenimiento, conservación y reposición de los aparatos lubricadores es de estricta responsabilidad del CONCESIONARIO.
- Implementar antes del inicio de la operación del Tramo 1, un sistema de monitoreo de las ruedas de todos los trenes y DMUs que circulen por la vía férrea con el fin de



llevar la trazabilidad de las mismas y prevenir descarrilamientos. Este sistema deberá implementarse en la Estación de Chilca y deberá permitir reportar aquellas ruedas cuyas superficies causen perjuicios a los componentes de la superestructura ferroviaria y que constituyan un serio riesgo para la seguridad del Sistema Ferroviario ante descarrilamientos.

- Para efectos de flexibilidad en las operaciones de trenes y de mantenimiento y conservación de la superestructura, el Concesionario implementará la extensión de las vías secundarias en determinados puntos de la vía, en longitudes suficientes que permitan tanto el parqueo de vagones defectuosos como el parqueo de los equipos y maquinarias de vía para el cruzamiento con los trenes en la vía principal. Los trenes de carga deberán estar equipados con equipos telemétricos dispuestos en la cola de los trenes.
- El Concesionario en su POA, establecerá un cronograma de servicio los 365 días del año teniendo en cuenta las peculiaridades de la región y las ventanas de tiempo con que contará para las actividades de conservación y mantenimiento de la infraestructura y del material rodante. La planificación de las actividades de mantenimiento que requieran la posesión y ocupación de la vía durante el día y por periodos prolongados que comprendan la interrupción temporal del Servicio Ferroviario, se realizarán en estricta coordinación con el Concedente y con la anticipación debida, debiendo informarse a los usuarios en todas las estaciones y paraderos. Para la atención de eventos fortuitos o emergencias que puedan suscitarse en horario diurno o nocturno, el Concesionario deberá prever los materiales, los recursos humanos, equipos y maquinaria para la atención rápida y efectiva de dichos eventos.
- El CONCESIONARIO deberá asegurarse de que cada miembro de su personal operativo y administrativo, según corresponda, haya sido entrenado en las normas de operación, mantenimiento y conservación del Sistema Ferroviario, debiendo anualmente informar al CONCEDENTE sobre las competencias y el entrenamiento impartido a su personal con respecto a:
  - Reglamento de operaciones.
  - Itinerario de trenes actualizado.
  - Manual de instrucciones de seguridad operacional.
  - Manual de primeros auxilios.
  - Boletines y circulares de seguridad que se emitan periódicamente.
  - Normas de operación de trenes y vehículos motorizados en la vía.
  - Estándares de mantenimiento y conservación de la infraestructura.
  - Historiales de mantenimiento del subsistema a inspeccionar.
  - Otros.
- Las inspecciones a los trenes deben considerar el tiempo de viaje completo, entre origen y destino, y se realizarán a plena luz del día a la velocidad comercial de circulación, para observar las desviaciones que se detecten en la vía férrea y tomar las acciones correspondientes. Las inspecciones que como mínimo deben realizarse en la vía, estarán orientadas a detectar desviaciones tales como:
  - Apariencias anormales o marcas inusuales en los rieles y en la vía.
  - Corrugación de rieles en curvas.
  - Desgaste horizontal y vertical del riel en curvas.
  - Monitoreo de la condición de juntas empernadas (desajuste o rotura de pernos, desgaste en perfiles por impacto de ruedas, etc).



- Monitoreo de la condición de fijaciones elásticas (desajuste de insertos, desajuste o rotura de clips, corrimiento de pads, etc).
- Desalineamiento de ejes de durmientes.
- Corrimiento longitudinal de la vía (track buckling).
- Falta de aseguramiento, lubricación y defectos en puntas de agujas de cambiavías y accesorios de cambiavías.
- Falta de lubricación de curvas y accesorios de cambiavías.
- Entre otros que determine el Concesionario.

Las instalaciones desde donde se realizarán las labores de mantenimiento de los equipos y maquinarias son, además de Chilca y Huancavelica, Acoria y Cuenca. Cada una de estas instalaciones contará con facilidades para el almacenamiento de combustible y lubricantes debidamente señalizados y protegidos, y contará con accesos carreteros y ferroviarios para el ingreso de los equipos y maquinaria de vía a los talleres de mantenimiento.

Para llevar a cabo las actividades de conservación y con el objetivo de controlar y monitorear el mantenimiento de cada uno de los subsistemas, el CONCESIONARIO deberá adquirir e implementar un software de uso interno para la gestión del mantenimiento del Sistema Ferroviario, el cual debe asegurar una gestión adecuada de la información de conservación y programación, que comprende desde el procesamiento de la información de mantenimiento y conservación hasta la producción de informes de trabajo, informes de fallas, y datos de actuación del sistema, necesarios para gestionar efectiva y eficientemente la explotación.

Todas las actividades encaminadas a la explotación del sistema ferroviario deberán estar desarrolladas con la trazabilidad necesaria y registro histórico de cada intervención que se realice en cada uno de los sistemas, subsistemas y componentes.

- Corrección de las desviaciones estándar de la geometría de la vía.
- El Concesionario deberá considerar los siguientes agentes causantes del deterioro de la superestructura y subestructura; el volumen anual de tonelaje bruto transportado, medido en millones de toneladas brutas (MTB), las masas no suspendidas de los distintos bogies (truques) de los trenes de mercancías y pasajeros, el periodo típico de lluvias que ocurre anualmente en el sector donde se ubica el Proyecto y las características geométricas del trazado horizontal y vertical.

Implementar un sistema para el monitoreo de la geometría de la vía principal, para la auscultación de las juntas soldadas de los rieles y la deformación de las juntas de los rieles al paso de las cargas transferidas a la vía, procediendo a la renovación de los rieles por fatiga interna o al enderezamiento de las juntas, ajuste de pernos a condiciones nominales y bateado manual de las durmientes localizadas en cada junta suspendida.



**ANEXO 8  
BIENES EXISTENTES**

**Apéndice 1  
Área de la concesión**

El Ferrocarril Huancayo Huancavelica, corre inscrito a favor del Ministerio de Transportes y Comunicaciones en la Ficha N° 18289 con continuación en la Partida N° 0210378 del Registro de Predios de Huancayo.

El área indicada en la partida de inscripción podrá ser verificada por el CONCESIONARIO; sin perjuicio de ello, el CONCESIONARIO recibirá el área real.

A continuación, se describe el Área de la Concesión:

**Vía Férrea Principal**

Km	Ubicación	Descripción	Área (m <sup>2</sup> )
0.130 - 128.414	Huancayo (Chilca) - Huancavelica	Terraplenes o franjas de derecho de vía, Rieles, durmientes, accesorios de vías, balasto, puentes, túneles, desvíos, pasos a nivel, alcantarillas, muros de contención, sistemas de señalización, sistemas de telecomunicaciones etc.	2'114,353.89

**Estaciones, Patios, Casas Sección**

N°	Km	Nombre	Descripción	Área (m <sup>2</sup> )	
				Terreno	Construida
1.	1.300	Estación Chilca* Patio 1	Estación, vivienda Administrador, lote de viviendas, Oficina, Sala de Espera, Bodega de Carga y Equipaje, Garitas de Seguridad Local de Asociación de Cesantes	13,847.21	5,112.82
2.	1.300	Estación Chilca* Patio 2	Oficinas, SSHH, Garita de Seguridad, Taller de Pintura, Deposito de Materiales 1 y 2, Almacenes, Abastecimiento, Bodegas 1,2,3,4, Dpto. Mecánica, Taller Nuevo, Taller Diesel, Caseta	36,197.86	4,503.31
3.	15.100	Casa Sección Casa Blanca		18,406.41	301.75
4.	15.740	Terreno (Cantera)		17,624.04	
5.	30.650	Casa Sección Ingahuasi		3,726.52	169.25
6.	44.300	Estación Tellería*	Estación, casa sección, Bodega	12,556.02	1,192.61
7.	56.700	Casa Sección Cuenca		9,485.25	840.83
8.	61.650	Casa Sección Aguas Calientes		2,929.23	46.26
9.	65.650	Casa Sección Larmenta		1,296.04	15.21
10.	67.430	Estación Izcuchaca*		629.02	325.06
11.	72.520	Casa Sección Pulpera		8,531.33	385.10
12.	76.800	Estación Mariscal Cáceres		900.27	464.62
13.	76.870	Casa Secc. Mrcal. Cáceres		671.32	235.80
14.	88.040	Casa Sección Ccocha		1,760.24	309.29
15.	95.180	Estación y Casa Sección Acoria		6,030.52	960.27
16.	112.200	Estación Yauli		2,844.84	435.94
17.	123.500	Casa Sección Santa Rosa		5,465.06	---
18.	128.130	Estación Huancavelica*	Lote Matriz A: Estación, Casa Sección, Casa de Maquinas, Bodega, Vivienda	22,438.19	2,381.13

**Estaciones, Patios, Casas Sección**

N°	Km	Nombre	Descripción	Área (m <sup>2</sup> )	
				Terreno	Construida
			Jefe y Otros, SSHH.		

\*Bien Monumental declarado mediante Resolución Jefatural N° 704-92-INC/J del 15 de setiembre de 1992

**Paraderos**

N°	Nombre	Km
1.	Huayucachi	8.800
2.	Viques	11.200
3.	Paccha Socos	19.800
4.	Chanca	22.800
5.	Retama	25.600
6.	Ingahuasi	30.300
7.	Huarisca	34.900
8.	Parco Villanueva	37.000
9.	Pilchaca	52.000
10.	Cuenca	57.200
11.	Aguas Calientes	61.200
12.	Larmenta	65.700
13.	Palcahuayco	80.800
14.	Chunca	83.200
15.	Ccocha	88.000
16.	Bandera	93.500
17.	Silva	101.700
18.	Troya	104.400
19.	Parcacancho	117.500
20.	Pomacoria	121.320

**Desvíos**

N°	Código Patrimonial	Km	Nombre	Longitud Libre (m)	Longitud total (m)
1.	99120003000001	1.430	Chilca	167,00	260,00
2.	99120003000002	15.200	Casablanca	186,60	226,55
3.	99120003000003	25.450	Retama	132,70	205,08
4.	99120003000004	30.663	Ingahuasi	83,90	154,20
5.	99120003000005	34.900	Huarisca	88,00	127,40
6.	99120003000006	43.970	Tellería	235,70	300,41
7.	99120003000007	53.552	Huantaro	152,80	212,80
8.	99120003000008	56.700	Cuenca	75,00	104,70
9.	99120003000009	61.140	Aguas Calientes	160,00	343,00
10.	99120003000010	67.405	Izcuchaca	337,00	407,40
11.	99120003000011	67.870	Ledesma	36,20	60,65
12.	99120003000012	72.450	Pulpera	269,00	337,50
13.	99120003000013	76.450	M. Caceres 1 a 6	102,70	176,00
14.	99120003000014	76.703	M. Caceres 2 a 4	202,95	298,78
15.	99120003000015	82.900	Chunca	217,00	281,80
16.	99120003000016	83.600	Lastre		
17.	99120003000017	88.024	Ccocha	158,20	225,20
18.	99120003000018	92.468	Habrascacha	113,00	182,15
19.	99120003000019	94.724	Acoria	142,00	214,00
20.	99120003000020	104.458	Troya	116,00	146,90
21.	99120003000021	112.172	Yauli		
22.	99120003000022	112.566	Embarcadero		
23.	99120003000023	121.320	Pomacoria	108,60	170,70
24.	99120003000024	127.986	Huancavelica	537,00	691,63
25.	99120003000025	128.050	Huancavelica - Garaje		
26.	99120003000026	128.050	Huancavelica - Garaje Autovagones		



Puentes

Nº	Código Patrimonial	Nombre	Ubicación (Km)	Longitud (m)	Tramos	Tipo Estructura	Estribos	Pilares	Fecha Estimada de montaje *	Fabricante	Observación
1.	99120040000002	Chanchas	6.000	192.00	4	Celosía Warren	Mampostería piedra	Mampostería piedra	1915	American Bridge	Uniones articuladas
2.	99120040000003	Acostambo	51.253	48.00	1	Celosía Warren	Mampostería piedra		1925	-	Uniones articuladas
3.	99120040000004	Tambillo	68.776	10.00	1	Plate Girder	Mampostería piedra		1925	**	
4.	99120040000005	Chinche	79.000	29.40	1	Celosía Warren	Mampostería piedra		1925	-	
5.	99120040000006	Ichu 1	84.562	27.10	1	Celosía Warren	Mampostería piedra		1925	-	
6.	99120040000007	Habraschacra	92.725	10.00	1	Plate Girder	Mampostería piedra		1925	**	
7.	s/c	Acoria	94.625	10.00	1	Plate Girder	Mampostería piedra		1925	**	
8.	99120040000009	Ichu 2	101.356	29.30	1	Celosía Warren	Concreto ciclópeo		1925	-	
9.	99120040000010	Ambato	109.389	10.00	1	Plate Girder	Mampostería piedra		1925	Orenstein and Koppel S.A. Berlin	
10.	99120040000011	Ambatito	110.540	33.00	1	Plate Girder	Mampostería piedra	Concreto ciclópeo	1925	Orenstein and Koppel S.A. Berlin	
11.	99120040000012	Yauli Chico	111.503	10.00	1	Plate Girder	Mampostería piedra		1925	Orenstein and Koppel S.A. Berlin	
12.	99120040000013	Matipacana	114.403	10.00	1	Plate Girder	Mampostería piedra		1925	**	
13.	99120040000014	Condorsenja	119.100	10.00	1	Plate Girder	Mampostería piedra		1925	**	
14.	99120040000015	Pomacocha	122.208	10.00	1	Plate Girder	Mampostería piedra		1925	**	
15.	99120040000016	Huaylachuco	125.234	10.00	1	Plate Girder	Mampostería piedra		1925	**	
1.	s/c	Chute para huayco	86.00	-	-	-	-	-			
2.	s/c	Chute para huayco	92.430	-	-	-	-	-			

\* Fecha estimada de montaje: se indica 1,915 y 1,925 en base a que los respectivos tramos se construyeron entre 1,908/1,916 y 1,920/1,926 en cada caso.

\*\* Tienen características similares a los puentes Ambato, Ambatito y Yauli Chico por lo que se asume que el fabricante es Oreinstein And Cooper S.A., Berlin



Túneles

Nº	Código Patrimonial	Ubicación (Km)	Longitud (m)	Ancho (m)	Alto (m)	Revestimiento	Longitud(m) de revestimiento	Alineamiento
1.	99120041000001	17.300	31.90	3.80	5.50	Ambos portales	7.00	recto
2.	99120041000002	17.400	35.20	3.70	5.50	Ambos portales	5.00	recto
3.	99120041000003	28.325	47.65	4.20	5.90	NO	0.00	curvo
4.	99120041000004	38.355	67.60	3.80	5.80	NO	0.00	recto
5.	99120041000005	38.590	56.50	3.80	5.30	NO	0.00	recto
6.	99120041000006	45.565	151.50	4.15	4.60	NO	0.00	recto
7.	99120041000007	46.640	31.80	3.20	3.85	Todo el túnel	31.00	curvo
8.	99120041000008	48.700	85.50	4.45	5.30	NO	0.00	curvo
9.	99120041000009	51.400	73.00	4.30	4.80	NO	0.00	curvo
10.	99120041000010	71.140	87.00	4.00	4.90	Ambos portales	27.00	curvo
11.	99120041000011	71.940	60.80	3.80	5.00	Ambos portales y zona intermedia	24.00	recto
12.	99120041000012	78.870	29.60	3.70	4.92	NO	0.00	recto
13.	99120041000013	79.419	72.00	4.10	4.75	NO	0.00	curvo
14.	99120041000014	80.980	97.00	3.65	4.70	Reparación en Portales	24.00	recto
15.	99120041000015	81.250	125.00	4.20	4.87	Reparación en Portales	19.00	doble curva
16.	99120041000016	81.820	51.00	3.80	4.72	NO	0.00	recto
17.	99120041000017	83.700	41.00	4.00	4.80	Reparación en Portales	17.00	curvo
18.	99120041000018	84.250	94.50	3.80	4.70	NO	0.00	curvo
19.	99120041000019	84.845	38.00	4.10	4.85	NO	0.00	curvo
20.	99120041000020	85.100	86.00	3.70	4.80	NO	0.00	curvo
21.	99120041000021	88.300	89.00	4.30	4.85	Todo el túnel	86.00	curvo
22.	99120041000022	89.800	91.50	3.80	4.95	Ambos portales	51.00	curvo
23.	99120041000023	90.630	49.00	3.80	4.90	Todo el túnel	49.00	recto
24.	99120041000024	103.345	50.00	4.10	4.72	NO	0.00	curvo
25.	99120041000025	103.785	32.00	3.60	4.89	Todo el túnel	32.00	curvo
26.	99120041000026	104.700	88.00	4.00	4.70	NO	0.00	curvo
27.	99120041000027	114.200	29.00	3.55	5.04	Todo el túnel	29.00	recto
28.	99120041000028	114.300	36.00	3.60	4.96	Todo el túnel	36.00	recto
29.	99120041000029	116.100	104.00	4.10	4.90	NO	0.00	doble curva
30.	99120041000030	116.300	130.50	3.80	4.66	En zonas de falla y en Portal de salida	47.00	doble curva
31.	99120041000031	118.000	73.00	3.60	4.79	En ambos portales	28.00	curvo
32.	99120041000032	119.700	45.00	4.00	5.17	NO	0.00	recto
33.	99120041000033	119.750	96.50	3.85	4.27	NO	0.00	curvo
34.	99120041000034	120.400	35.50	4.20	4.90	NO	0.00	curvo
35.	99120041000035	120.700	60.00	3.90	4.79	NO	0.00	recto
36.	99120041000036	122.800	70.40	3.80	4.84	NO	0.00	recto
37.	99120041000037	122.930	40.00	3.80	4.80	NO	0.00	recto
38.	99120041000038	123.500	48.00	3.80	4.90	NO	0.00	curvo



**Aparatos de Vía**

N°	Código Patrimonial	Km	Ubicación	Descripción	Longitud Libre (m)	Longitud total (m)
1.		1.430	Chilca	Triangulo Way		
2.	99120023000001	44.402	Telleria	Triangulo Way Sur	89,90	112,00
		44.529		Triangulo Way Norte	63,35	85,02
3.	99120023000002	77.180	Mariscal Cáceres	Tornamesa		
		77.230				
4.	99120023000003	127.988	Huancavelica	Tornamesa		

**Pasos a Nivel**

N°	Código Patrimonial	Km.	Ubicación
1.	99120003000036	0.000	Puerta Salida (Estación Huancayo)
2.	99120003000037	0.545	Av. Ferrocarril con el Jr. Huánuco (Huancayo)
3.	99120003000038	0.575	Av. Ferrocarril con el Jr. Tarapacá (Huancayo)
4.	99120003000039	0.904	Av. Ferrocarril con el Jr. Ancash (Huancayo)
5.	99120003000040	0.985	Av. Ferrocarril con el Jr. Arica (Huancayo)
6.	99120003000041	1.061	Av. Ferrocarril con la Av. Real (Huancayo)
7.	99120003000043	1.275	Av. Ferrocarril con la Av. Arequipa (Huancayo)
8.	99120003000027	1.300	Línea Autovagones - 2do Patio Chilca
9.	99120003000028	1.300	Línea Casa de Maquinas - 2do Patio Chilca
10.	99120003000029	1.300	Línea Petróleo 2do Patio Chilca
11.	99120003000030	1.300	Línea Bascula - 2do Patio Chilca
12.	99120003000031	1.300	Línea Grifo 2do. Patio Chilca
13.	99120003000032	1.300	Av. Leoncio Prado (ingreso 2do Patio Chilca)
14.	99120003000033	1.300	Línea Bodega (1er Patio Chilca)
15.	99120003000034	1.300	Línea Embarcadero (1er Patio Chilca)
16.	99120003000035	1.300	Portón de Ingreso (1er Patio Chilca)
17.	99120003000044	1.461	Av. Ferrocarril con la Av. Gral. Cordova (Huancayo)
18.	99120003000045	1.505	Av. Ferrocarril con la Av. Gral. Cordova (Huancayo)
19.	99120003000046	1.622	Av. Ferrocarril con la Av. Huancavelica (Huancayo)
20.	99120003000047	2.975	31 de Octubre
21.	99120003000048	2.360	Auquimarca
22.	99120003000049	6.425	Chanchas
23.	99120003000050	6.691	Chanchas
24.	99120003000051	8.457	Huayucachi
25.	99120003000052	9.162	Huayucachi
26.	99120003000053	10.914	Viquez
27.	99120003000054	67.500	Izcuchaca
28.	99120003000055	68.250	Tambillo
29.	S/C	76.450	Entrada Estación Mariscal Cáceres
30.	99120003000056	94.770	Salida Acoria
31.	99120003000057	94.770	Ingreso Acoria
32.	99120003000058	126.100	Santa Teresita
33.	99120003000059	127.800	Manchego Muñoz
34.	99120003000060	128.750	Puerta Salida (Estación Huancayo)



Alcantarillas

N°	Código Patrimonial	Km	Ubicación	Observación
35.	99120004000001	3,700	CHILCA	
36.	99120004000002	4,800	CHILCA	
37.	S/C	6.420	HUAYUCACHI	ANTIGUO
38.	S/C	6.920	HUAYUCACHI	ANTIGUO
39.	S/C	7.150	HUAYUCACHI	ANTIGUO
40.	S/C	7.550	HUAYUCACHI	ANTIGUO
41.	S/C	8.520	HUAYUCACHI	ANTIGUO
42.	S/C	8.550	HUAYUCACHI	ANTIGUO
43.	S/C	8.620	HUAYUCACHI	ANTIGUO
44.	S/C	8.660	HUAYUCACHI	ANTIGUO
45.	99120004000003	12,500	CHILCA	
46.	S/C	13.100	HUAYUCACHI	ANTIGUO
47.	S/C	13.450	HUAYUCACHI	NUEVO
48.	S/C	13.500	HUAYUCACHI	ANTIGUO
49.	S/C	13.600	HUAYUCACHI	NUEVO
50.	S/C	13.770	HUAYUCACHI	NUEVO
51.	S/C	13.850	HUAYUCACHI	ANTIGUO
52.	S/C	13.990	HUAYUCACHI	NUEVO
53.	S/C	14.250	HUAYUCACHI	ANTIGUO
54.	S/C	14.400	HUAYUCACHI	NUEVO
55.	S/C	14.500	HUAYUCACHI	NUEVO
56.	S/C	14.800	HUAYUCACHI	NUEVO
57.	S/C	14.980	HUAYUCACHI	NUEVO
58.	S/C	15.160	HUAYUCACHI	NUEVO
59.	S/C	15.180	HUAYUCACHI	ANTIGUO
60.	S/C	15.200	HUAYUCACHI	ANTIGUO
61.	S/C	15.250	HUAYUCACHI	NUEVO
62.	S/C	15.400	HUAYUCACHI	NUEVO
63.	99120004000004	15,800	VIQUES	
64.	S/C	16.250	HUAYUCACHI	ANTIGUO
65.	S/C	16.600	HUAYUCACHI	ANTIGUO
66.	S/C	16.770	HUAYUCACHI	NUEVO
67.	S/C	16.820	HUAYUCACHI	NUEVO
68.	S/C	17.025	HUAYUCACHI	ANTIGUO
69.	S/C	17.100	HUAYUCACHI	NUEVO
70.	S/C	17.270	HUAYUCACHI	ANTIGUO
71.	S/C	17.300	HUAYUCACHI	ANTIGUO
72.	S/C	17.400	HUAYUCACHI	ANTIGUO
73.	S/C	17.600	HUAYUCACHI	NUEVO
74.	S/C	17.850	HUAYUCACHI	NUEVO
75.	S/C	18.550	HUAYUCACHI	ANTIGUO
76.	S/C	18.650	HUAYUCACHI	ANTIGUO
77.	S/C	19.015	HUAYUCACHI	ANTIGUO
78.	S/C	19.040	HUAYUCACHI	ANTIGUO
79.	99120004000005	19,450	CULLHUAS	
80.	99120004000006	19,520	CULLHUAS	
81.	S/C	19.850	YAULI	ANTIGUO
82.	S/C	19.860	CULLHUAS	NUEVO
83.	S/C	19.970	CULLHUAS	NUEVO
84.	S/C	20.010	CULLHUAS	ANTIGUO
85.	S/C	20.025	CULLHUAS	NUEVO
86.	S/C	20.120	CULLHUAS	NUEVO
87.	S/C	20.200	CULLHUAS	ANTIGUO
88.	S/C	20.300	CULLHUAS	ANTIGUO
89.	S/C	20.500	CULLHUAS	ANTIGUO
90.	S/C	20.600	CULLHUAS	NUEVO
91.	S/C	21.150	CULLHUAS	ANTIGUO
92.	S/C	21.500	CULLHUAS	NUEVO
93.	S/C	22.250	CULLHUAS	NUEVO
94.	S/C	22.800	CULLHUAS	ANTIGUO
95.	S/C	23.040	CULLHUAS	ANTIGUO
96.	S/C	23.250	CULLHUAS	ANTIGUO
97.	S/C	23.450	CULLHUAS	ANTIGUO
98.	S/C	23.500	CULLHUAS	ANTIGUO
99.	S/C	23.650	CULLHUAS	ANTIGUO
100.	S/C	23.850	CULLHUAS	NUEVO



## Alcantarillas

N°	Código Patrimonial	Km	Ubicación	Observación
101.	S/C	24.100	CULLHUAS	ANTIGUO
102.	S/C	24.750	CULLHUAS	ANTIGUO
103.	S/C	24.820	CULLHUAS	NUEVO
104.	S/C	24.960	CULLHUAS	NUEVO
105.	S/C	25.300	CULLHUAS	NUEVO
106.	S/C	25.400	CULLHUAS	NUEVO
107.	S/C	25.500	CULLHUAS	NUEVO
108.	S/C	25.870	CULLHUAS	ANTIGUO
109.	S/C	26.150	CULLHUAS	NUEVO
110.	S/C	26.350	CULLHUAS	NUEVO
111.	S/C	26.550	CULLHUAS	NUEVO
112.	S/C	26.600	CULLHUAS	NUEVO
113.	S/C	26.750	CULLHUAS	NUEVO
114.	S/C	26.850	CULLHUAS	NUEVO
115.	S/C	26.960	CULLHUAS	NUEVO
116.	S/C	27.300	CULLHUAS	ANTIGUO
117.	S/C	27.450	CULLHUAS	ANTIGUO
118.	S/C	27.550	CULLHUAS	NUEVO
119.	S/C	27.750	CULLHUAS	ANTIGUO
120.	S/C	28.030	CULLHUAS	ANTIGUO
121.	S/C	28.550	CULLHUAS	NUEVO
122.	S/C	28.700	CULLHUAS	ANTIGUO
123.	S/C	29.020	CULLHUAS	ANTIGUO
124.	S/C	29.090	CULLHUAS	ANTIGUO
125.	S/C	29.100	CULLHUAS	ANTIGUO
126.	S/C	29.200	CULLHUAS	ANTIGUO
127.	S/C	29.600	CULLHUAS	NUEVO
128.	S/C	29.750	CULLHUAS	ANTIGUO
129.	S/C	29.850	CULLHUAS	ANTIGUO
130.	S/C	30.050	CULLHUAS	ANTIGUO
131.	S/C	30.100	CULLHUAS	ANTIGUO
132.	S/C	30.250	CULLHUAS	ANTIGUO
133.	S/C	30.400	CULLHUAS	ANTIGUO
134.	S/C	30.540	CULLHUAS	ANTIGUO
135.	S/C	30.550	CULLHUAS	NUEVO
136.	S/C	30.800	CULLHUAS	NUEVO
137.	S/C	30.970	CULLHUAS	NUEVO
138.	S/C	31.050	CULLHUAS	NUEVO
139.	S/C	31.100	CULLHUAS	ANTIGUO (TAPADO)
140.	S/C	31.450	CULLHUAS	ANTIGUO
141.	S/C	31.550	CULLHUAS	NUEVO
142.	S/C	31.600	CULLHUAS	ANTIGUO
143.	S/C	31.700	CULLHUAS	NUEVO
144.	S/C	32.100	CULLHUAS	ANTIGUO (REPARADO)
145.	S/C	32.250	CULLHUAS	NUEVO
146.	S/C	32.900	CULLHUAS	NUEVO
147.	S/C	33.150	CULLHUAS	NUEVO
148.	S/C	33.200	CULLHUAS	NUEVO
149.	S/C	33.250	CULLHUAS	NUEVO
150.	S/C	33.350	CULLHUAS	NUEVO (TAPADO)
151.	S/C	33.420	CULLHUAS	NUEVO
152.	S/C	33.500	CULLHUAS	NUEVO
153.	S/C	33.750	CULLHUAS	ANTIGUO
154.	S/C	33.950	CULLHUAS	ANTIGUO
155.	S/C	34.100	CULLHUAS	NUEVO
156.	S/C	35.060	CULLHUAS	ANTIGUO
157.	S/C	35.080	CULLHUAS	NUEVO
158.	S/C	35.120	CULLHUAS	ANTIGUO
159.	S/C	35.180	CULLHUAS	NUEVO
160.	S/C	35.200	CULLHUAS	ANTIGUO
161.	S/C	35.600	CULLHUAS	NUEVO
162.	S/C	36.550	TELLERIA	ANTIGUO
163.	S/C	36.750	TELLERIA	NUEVO
164.	S/C	36.930	TELLERIA	ANTIGUO
165.	S/C	37.000	TELLERIA	ANTIGUO
166.	S/C	37.600	TELLERIA	NUEVO

Alcantarillas

Nº	Código Patrimonial	Km	Ubicación	Observación
167.	S/C	37.800	TELLERIA	NUEVO
168.	S/C	37.900	TELLERIA	NUEVO
169.	S/C	38.350	TELLERIA	NUEVO
170.	S/C	38.600	TELLERIA	NUEVO
171.	S/C	39.000	TELLERIA	ANTIGUO
172.	S/C	40.200	TELLERIA	NUEVO
173.	S/C	40.600	TELLERIA	NUEVO
174.	S/C	40.800	TELLERIA	NUEVO
175.	S/C	40.870	TELLERIA	NUEVO
176.	S/C	41.013	TELLERIA	NUEVO
177.	S/C	41.550	TELLERIA	NUEVO
178.	S/C	41.870	TELLERIA	NUEVO
179.	S/C	42.035	TELLERIA	NUEVO
180.	S/C	42.200	TELLERIA	NUEVO
181.	S/C	42.350	TELLERIA	ANTIGUO
182.	S/C	42.560	TELLERIA	ANTIGUO
183.	S/C	42.700	TELLERIA	ANTIGUO
184.	S/C	42.950	TELLERIA	NUEVO
185.	S/C	43.020	TELLERIA	NUEVO
186.	S/C	43.300	TELLERIA	NUEVO
187.	S/C	43.450	TELLERIA	ANTIGUO
188.	S/C	45.100	TELLERIA	NUEVO
189.	S/C	45.150	TELLERIA	NUEVO
190.	S/C	45.350	TELLERIA	NUEVO
191.	S/C	45.550	TELLERIA	NUEVO
192.	S/C	45.720	TELLERIA	NUEVO
193.	S/C	46.200	TELLERIA	NUEVO
194.	S/C	46.450	TELLERIA	NUEVO
195.	S/C	46.600	TELLERIA	NUEVO
196.	S/C	46.800	TELLERIA	ANTIGUO
197.	S/C	47.000	TELLERIA	NUEVO
198.	S/C	47.100	TELLERIA	NUEVO
199.	S/C	47.400	TELLERIA	NUEVO
200.	S/C	48.480	PILCHACA	ANTIGUO
201.	S/C	48.700	PILCHACA	NUEVO
202.	S/C	48.900	PILCHACA	NUEVO
203.	S/C	49.300	PILCHACA	NUEVO
204.	S/C	49.600	PILCHACA	NUEVO
205.	S/C	50.200	PILCHACA	ANTIGUO (TAPADO)
206.	S/C	50.700	PILCHACA	ANTIGUO (TAPADO)
207.	S/C	51.560	PILCHACA	ANTIGUO
208.	S/C	51.600	PILCHACA	NUEVO
209.	S/C	51.970	PILCHACA	ANTIGUO
210.	S/C	52.060	PILCHACA	NUEVO
211.	S/C	52.100	PILCHACA	NUEVO
212.	S/C	52.250	PILCHACA	NUEVO
213.	S/C	52.340	PILCHACA	ANTIGUO
214.	S/C	52.350	PILCHACA	NUEVO
215.	S/C	52.690	PILCHACA	NUEVO
216.	S/C	52.700	PILCHACA	NUEVO
217.	S/C	52.990	PILCHACA	NUEVO
218.	S/C	53.550	CUENCA	NUEVO
219.	S/C	53.620	CUENCA	NUEVO
220.	S/C	53.990	CUENCA	NUEVO
221.	S/C	54.200	CUENCA	NUEVO (TAPADO)
222.	S/C	54.250	CUENCA	NUEVO
223.	S/C	54.400	CUENCA	ANTIGUO
224.	S/C	54.650	CUENCA	NUEVO
225.	S/C	55.600	CUENCA	ANTIGUO
226.	S/C	55.900	CUENCA	ANTIGUO
227.	S/C	56.650	CUENCA	NUEVO
228.	99120004000007	57.240	ÑAHUMPUQUIO	
229.	S/C	57.720	CUENCA	NUEVO
230.	S/C	58.000	CUENCA	ANTIGUO
231.	S/C	58.300	CUENCA	NUEVO
232.	S/C	58.400	CUENCA	NUEVO



## Alcantarillas

Nº	Código Patrimonial	Km	Ubicación	Observación
233.	S/C	58.430	CUENCA	NUEVO
234.	S/C	58.450	CUENCA	NUEVO
235.	S/C	58.500	CUENCA	ANTIGUO
236.	S/C	58.650	IZCUCHACA	ANTIGUO
237.	S/C	58.700	IZCUCHACA	ANTIGUO
238.	S/C	58.730	IZCUCHACA	ANTIGUO
239.	S/C	58.800	IZCUCHACA	ANTIGUO
240.	S/C	59.010	IZCUCHACA	NUEVO
241.	S/C	59.050	IZCUCHACA	NUEVO
242.	S/C	59.150	IZCUCHACA	ANTIGUO
243.	S/C	59.400	IZCUCHACA	NUEVO
244.	S/C	59.600	IZCUCHACA	ANTIGUO
245.	S/C	59.980	IZCUCHACA	NUEVO
246.	S/C	60.030	IZCUCHACA	NUEVO
247.	S/C	60.200	IZCUCHACA	NUEVO
248.	S/C	60.300	IZCUCHACA	ANTIGUO
249.	S/C	60.600	IZCUCHACA	NUEVO
250.	S/C	60.800	IZCUCHACA	NUEVO
251.	S/C	60.920	IZCUCHACA	NUEVO
252.	S/C	61.030	IZCUCHACA	NUEVO
253.	S/C	61.250	IZCUCHACA	NUEVO
254.	S/C	62.200	IZCUCHACA	ANTIGUO
255.	S/C	62.550	IZCUCHACA	NUEVO
256.	S/C	62.600	IZCUCHACA	ANTIGUO (TAPADO)
257.	S/C	62.800	IZCUCHACA	NUEVO
258.	S/C	63.030	IZCUCHACA	NUEVO
259.	S/C	63.200	IZCUCHACA	NUEVO
260.	S/C	63.500	IZCUCHACA	NUEVO
261.	S/C	63.900	IZCUCHACA	NUEVO
262.	S/C	64.030	IZCUCHACA	ANTIGUO
263.	S/C	64.150	IZCUCHACA	NUEVO
264.	S/C	64.200	IZCUCHACA	NUEVO
265.	S/C	64.300	IZCUCHACA	NUEVO
266.	S/C	64.450	IZCUCHACA	NUEVO
267.	S/C	64.500	IZCUCHACA	NUEVO
268.	S/C	64.850	IZCUCHACA	ANTIGUO
269.	S/C	65.100	IZCUCHACA	NUEVO
270.	S/C	65.200	IZCUCHACA	NUEVO
271.	S/C	65.450	IZCUCHACA	NUEVO
272.	S/C	65.620	IZCUCHACA	NUEVO
273.	S/C	65.700	IZCUCHACA	ANTIGUO
274.	S/C	65.900	IZCUCHACA	NUEVO
275.	99120004000008	66.500	ÑAHUMPUQUIO	
276.	S/C	66.700	IZCUCHACA	NUEVO
277.	S/C	66.800	IZCUCHACA	NUEVO
278.	99120004000009	67.000	ÑAHUMPUQUIO	
279.	S/C	67.820	IZCUCHACA	NUEVO
280.	S/C	67.900	IZCUCHACA	NUEVO
281.	S/C	69.200	MARISCAL CACERES	NUEVO
282.	S/C	69.500	MARISCAL CACERES	NUEVO
283.	S/C	70.950	MARISCAL CACERES	ANTIGUO (TAPADO)
284.	S/C	71.500	MARISCAL CACERES	ANTIGUO
285.	S/C	71.550	MARISCAL CACERES	ANTIGUO (TAPADO)
286.	S/C	71.600	MARISCAL CACERES	ANTIGUO
287.	S/C	71.800	MARISCAL CACERES	ANTIGUO
288.	S/C	72.000	MARISCAL CACERES	NUEVO
289.	S/C	72.100	MARISCAL CACERES	ANTIGUO (TAPADO)
290.	S/C	72.500	MARISCAL CACERES	NUEVO
291.	S/C	72.700	MARISCAL CACERES	NUEVO
292.	S/C	73.180	MARISCAL CACERES	NUEVO
293.	S/C	73.200	MARISCAL CACERES	NUEVO
294.	S/C	73.800	MARISCAL CACERES	NUEVO
295.	S/C	74.300	MARISCAL CACERES	NUEVO
296.	S/C	74.400	MARISCAL CACERES	ANTIGUO
297.	S/C	74.600	MARISCAL CACERES	ANTIGUO
298.	S/C	74.800	MARISCAL CACERES	ANTIGUO

Alcantarillas

Nº	Código Patrimonial	Km	Ubicación	Observación
299.	S/C	75.150	MARISCAL CACERES	NUEVO
300.	S/C	75.250	MARISCAL CACERES	ANTIGUO
301.	S/C	75.300	MARISCAL CACERES	NUEVO
302.	S/C	75.350	MARISCAL CACERES	NUEVO
303.	S/C	75.400	MARISCAL CACERES	NUEVO
304.	S/C	75.500	MARISCAL CACERES	NUEVO
305.	99120004000010	76.100	MARISCAL CACERES	
306.	S/C	77.000	MARISCAL CACERES	ANTIGUO
307.	S/C	77.400	MARISCAL CACERES	ANTIGUO
308.	S/C	79.950	MARISCAL CACERES	ANTIGUO
309.	S/C	80.200	MARISCAL CACERES	NUEVO
310.	S/C	80.500	MARISCAL CACERES	ANTIGUO
311.	S/C	80.600	MARISCAL CACERES	ANTIGUO
312.	S/C	80.700	MARISCAL CACERES	ANTIGUO
313.	S/C	82.800	MARISCAL CACERES	NUEVO
314.	S/C	82.900	MARISCAL CACERES	NUEVO (TAPADO)
315.	S/C	83.050	MARISCAL CACERES	ANTIGUO
316.	S/C	84.100	MARISCAL CACERES	NUEVO
317.	99120004000011	85.000	ACORIA	
318.	S/C	85.400	MARISCAL CACERES	ANTIGUO
319.	99120004000012	86.150	ACORIA	
320.	S/C	86.900	MARISCAL CACERES	ANTIGUO
321.	S/C	87.020	MARISCAL CACERES	NUEVO
322.	99120004000013	87.900	ACORIA	
323.	S/C	88.400	CCOCHA	ANTIGUO
324.	S/C	88.500	CCOCHA	NUEVO
325.	S/C	89.050	CCOCHA	ANTIGUO
326.	S/C	89.200	CCOCHA	ANTIGUO
327.	S/C	89.800	CCOCHA	ANTIGUO
328.	S/C	89.850	CCOCHA	ANTIGUO
329.	S/C	90.100	CCOCHA	BUENO
330.	S/C	90.200	CCOCHA	ANTIGUO
331.	S/C	90.300	CCOCHA	ANTIGUO
332.	S/C	90.900	CCOCHA	ANTIGUO (TAPADO)
333.	S/C	91.050	CCOCHA	ANTIGUO
334.	99120004000014	91.400	ACORIA	
335.	S/C	91.700	CCOCHA	ANTIGUO
336.	S/C	91.900	CCOCHA	ANTIGUO
337.	S/C	92.350	CCOCHA	ANTIGUO (TAPADO)
338.	S/C	92.500	CCOCHA	ANTIGUO
339.	S/C	92.550	CCOCHA	ANTIGUO
340.	99120004000015	93.200	ACORIA	
341.	S/C	93.950	CCOCHA	ANTIGUO
342.	99120004000016	93.600	ACORIA	
343.	S/C	94.200	CCOCHA	ANTIGUO
344.	S/C	94.600	CCOCHA	ANTIGUO
345.	S/C	95.800	ACORIA	NUEVO
346.	99120004000017	95.900	ACORIA	
347.	S/C	96.300	ACORIA	ANTIGUO
348.	S/C	96.400	ACORIA	ANTIGUO (REPARADO)
349.	S/C	96.950	ACORIA	ANTIGUO
350.	S/C	97.350	ACORIA	NUEVO
351.	S/C	97.800	ACORIA	NUEVO
352.	S/C	98.100	ACORIA	NUEVO
353.	S/C	98.400	ACORIA	ANTIGUO
354.	S/C	98.500	ACORIA	NUEVO
355.	S/C	98.550	ACORIA	ANTIGUO (REPARADO)
356.	S/C	98.700	ACORIA	ANTIGUO
357.	S/C	98.850	ACORIA	ANTIGUO (TAPADO)
358.	S/C	99.300	ACORIA	NUEVO
359.	S/C	99.350	ACORIA	ANTIGUO
360.	S/C	99.400	ACORIA	ANTIGUO
361.	S/C	99.500	ACORIA	ANTIGUO (REPARADO)
362.	S/C	99.700	ACORIA	ANTIGUO (TAPADO)
363.	S/C	99.900	ACORIA	ANTIGUO
364.	S/C	100.200	ACORIA	ANTIGUO (TAPADO)



Alcantarillas

Nº	Código Patrimonial	Km	Ubicación	Observación
365.	S/C	100.250	ACORIA	ANTIGUO (TAPADO)
366.	S/C	100.300	ACORIA	ANTIGUO (TAPADO)
367.	S/C	100.350	ACORIA	NUEVO
368.	S/C	100.400	ACORIA	NUEVO
369.	S/C	100.500	ACORIA	ANTIGUO (TAPADO)
370.	S/C	100.800	ACORIA	ANTIGUO (TAPADO)
371.	S/C	100.850	ACORIA	NUEVO
372.	S/C	100.900	ACORIA	ANTIGUO (TAPADO)
373.	S/C	101.100	ACORIA	NUEVO
374.	S/C	101.200	ACORIA	ANTIGUO (TAPADO)
375.	S/C	101.500	ACORIA	ANTIGUO
376.	99120004000018	101.900	YAULI	
377.	S/C	102.100	ACORIA	ANTIGUO
378.	S/C	102.500	ACORIA	ANTIGUO
379.	S/C	102.600	ACORIA	ANTIGUO
380.	S/C	102.800	ACORIA	ANTIGUO
381.	S/C	102.900	ACORIA	ANTIGUO (TAPADO)
382.	S/C	103.020	ACORIA	ANTIGUO
383.	S/C	103.050	ACORIA	ANTIGUO (TAPADO)
384.	99120004000019	103.850	YAULI	
385.	S/C	104.400	YAULI	NUEVO
386.	S/C	104.450	YAULI	ANTIGUO
387.	S/C	104.600	YAULI	ANTIGUO
388.	S/C	105.300	YAULI	ANTIGUO
389.	S/C	105.500	YAULI	ANTIGUO
390.	S/C	105.700	YAULI	ANTIGUO
391.	S/C	106.200	YAULI	NUEVO
392.	S/C	106.300	YAULI	NUEVO
393.	S/C	106.400	YAULI	ANTIGUO
394.	S/C	106.450	YAULI	NUEVO
395.	S/C	106.700	YAULI	NUEVO
396.	S/C	106.900	YAULI	ANTIGUO
397.	S/C	107.100	YAULI	NUEVO
398.	S/C	107.700	YAULI	NUEVO
399.	S/C	108.100	YAULI	NUEVO
400.	S/C	108.500	YAULI	NUEVO
401.	S/C	109.100	YAULI	ANTIGUO
402.	S/C	109.200	YAULI	ANTIGUO
403.	S/C	109.800	YAULI	ANTIGUO
404.	99120004000020	110.300	YAULI	
405.	S/C	110.800	YAULI	NUEVO
406.	S/C	110.900	YAULI	NUEVO
407.	S/C	111.000	YAULI	ANTIGUO
408.	S/C	111.100	YAULI	ANTIGUO
409.	S/C	111.200	YAULI	ANTIGUO
410.	S/C	111.300	YAULI	NUEVO
411.	S/C	111.500	YAULI	ANTIGUO
412.	S/C	111.550	YAULI	NUEVO
413.	S/C	112.020	YAULI	NUEVO
414.	99120004000021	112.170	YAULI	
415.	S/C	112.400	YAULI	NUEVO
416.	99120004000022	112.500	YAULI	
417.	S/C	112.700	YAULI	NUEVO
418.	99120004000023	113.100	YAULI	
419.	99120004000024	113.300	YAULI	
420.	99120004000025	113.900	YAULI	
421.	S/C	114.100	YAULI	NUEVO
422.	S/C	114.500	YAULI	NUEVO
423.	S/C	114.600	YAULI	NUEVO
424.	S/C	114.650	YAULI	NUEVO
425.	99120004000026	114.900	YAULI	
426.	S/C	115.100	YAULI	ANTIGUO
427.	S/C	115.200	YAULI	ANTIGUO
428.	S/C	115.400	YAULI	ANTIGUO
429.	S/C	115.500	YAULI	NUEVO
430.	99120004000027	115.900	YAULI	



Alcantarillas

N°	Código Patrimonial	Km	Ubicación	Observación
431.	S/C	116.100	YAULI	NUEVO (TAPADO)
432.	S/C	116.200	YAULI	NUEVO
433.	S/C	116.300	YAULI	ANTIGUO (REPARADO)
434.	S/C	116.500	YAULI	NUEVO
435.	S/C	116.650	YAULI	NUEVO
436.	S/C	116.800	YAULI	NUEVO
437.	S/C	117.000	YAULI	NUEVO
438.	S/C	117.300	YAULI	NUEVO
439.	S/C	117.700	YAULI	NUEVO
440.	S/C	117.750	YAULI	NUEVO
441.	S/C	118.800	HUANCVELICA	NUEVO
442.	S/C	118.850	HUANCVELICA	NUEVO
443.	S/C	118.950	HUANCVELICA	NUEVO
444.	S/C	119.000	HUANCVELICA	ANTIGUO (REPARADO)
445.	S/C	119.300	HUANCVELICA	NUEVO
446.	S/C	119.500	HUANCVELICA	NUEVO
447.	99120004000028	119,800	YAULI	
448.	99120004000029	120,500	YAULI	
449.	S/C	120.600	HUANCVELICA	NUEVO
450.	S/C	120.650	HUANCVELICA	NUEVO
451.	S/C	120.800	HUANCVELICA	NUEVO
452.	S/C	120.900	HUANCVELICA	NUEVO
453.	S/C	120.950	HUANCVELICA	NUEVO
454.	S/C	121.100	HUANCVELICA	NUEVO
455.	99120004000030	121,200	YAULI	
456.	99120004000031	121,250	YAULI	
457.	S/C	121.300	HUANCVELICA	NUEVO
458.	99120004000032	121,900	YAULI	
459.	99120004000033	122,400	HUANCVELICA	
460.	S/C	123.200	HUANCVELICA	NUEVO
461.	S/C	123.500	HUANCVELICA	NUEVO
462.	S/C	123.550	HUANCVELICA	ANTIGUO
463.	S/C	123.800	HUANCVELICA	NUEVO
464.	S/C	123.850	HUANCVELICA	NUEVO
465.	S/C	123.970	HUANCVELICA	NUEVO
466.	99120004000034	124,500	HUANCVELICA	
467.	99120004000035	125,000	HUANCVELICA	
468.	S/C	125.300	HUANCVELICA	ANTIGUO
469.	S/C	125.500	HUANCVELICA	NUEVO
470.	S/C	125.800	HUANCVELICA	NUEVO
471.	S/C	125.900	HUANCVELICA	NUEVO
472.	S/C	125.980	HUANCVELICA	ANTIGUO
473.	S/C	126.000	HUANCVELICA	NUEVO
474.	S/C	126.200	HUANCVELICA	NUEVO
475.	S/C	126.250	HUANCVELICA	NUEVO
476.	S/C	126.300	HUANCVELICA	NUEVO
477.	S/C	126.350	HUANCVELICA	NUEVO
478.	S/C	126.750	HUANCVELICA	ANTIGUO
479.	S/C	126.950	HUANCVELICA	NUEVO
480.	S/C	127.250	HUANCVELICA	ANTIGUO
481.	S/C	127.500	HUANCVELICA	ANTIGUO
482.	S/C	127.800	HUANCVELICA	ANTIGUO
483.	S/C	128.200	HUANCVELICA	ANTIGUO
484.	S/C	128.300	HUANCVELICA	ANTIGUO
<b>ALCANTARILLAS CON PAQUETES DE RIELES</b>				
485.	99120004000036	30,610	VIQUES	DE 0.60 MTS. A 1.00 MT.
486.	99120004000037	19,895	CULHUAS	DE 1.01 MTS. A 1.50 MTS.
487.	99120004000038	36,755	NAHUINPUQUIO	DE 1
488.	99120004000039	100,475	ACORIA	DE 2.01 MTS. A 2.50 MTS.
489.	99120004000040	86,935	ACORIA	DE 2.51 MTS. A 3.00 MTS.

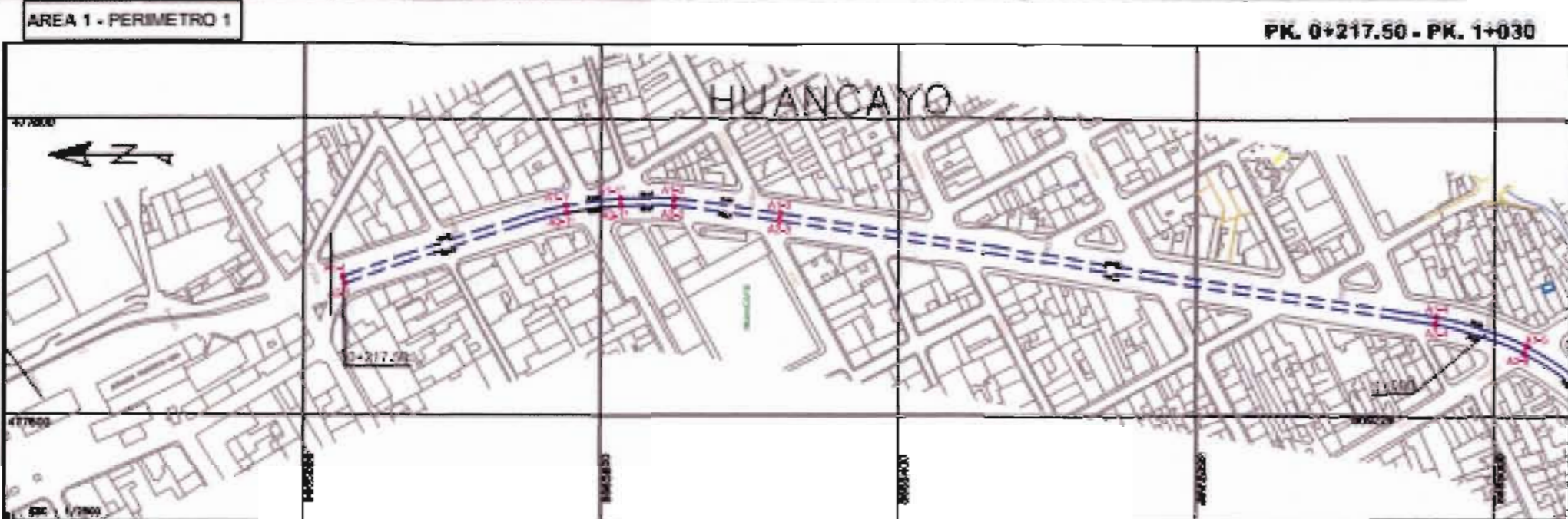




Área de la Zona del Ferrocarril

Nº Plano	Inicio (Km)	Fin (Km)	Área (m2)
01	0+217.5	3+060	19433,94
02	3+060	5+060	24073,98
03	5+060	7+060	24979,24
04	7+060	9+060	20000,02
05	9+060	11+060	20000,19
06	11+060	13+060	21156,09
07	13+060	15+060	33543,72
08	15+060	17+060	35901,80
09	17+060	19+060	37223,11
10	19+060	21+060	30169,68
11	21+060	23+060	28858,66
12	23+060	25+060	38235,21
13	25+060	27+060	27854,44
14	27+060	29+060	36075,34
15	29+060	31+060	25356,15
16	31+060	33+060	24301,66
17	33+060	35+060	30785,09
18	35+060	37+060	31263,80
19	37+060	39+060	21362,78
20	39+060	41+060	27532,08
21	41+060	43+060	32133,39
22	43+060	45+060	31805,37
23	45+060	47+060	32218,91
24	47+060	49+060	37489,79
25	49+060	51+060	37360,56
26	51+060	53+060	37504,56
27	53+060	55+060	32093,67
28	55+060	57+060	34151,74
29	57+060	59+060	32589,72
30	59+060	61+060	30826,85
31	61+060	63+060	30916,70
32	63+060	65+060	31096,02
33	65+060	67+060	17772,24
34	67+060	69+060	23601,29
35	69+060	71+060	20388,11
36	71+060	73+060	32379,94
37	73+060	75+060	31983,56
38	75+060	77+060	33977,78
39	77+060	79+060	40528,95
40	79+060	81+060	40281,64
41	81+060	83+060	40082,77
42	83+060	85+060	38802,56
43	85+060	87+060	40043,19
44	87+060	89+060	40455,79
45	89+060	91+060	40145,92
46	91+060	93+060	40401,74
47	93+060	95+060	36197,26
48	95+060	97+060	40499,77
49	97+060	99+060	40364,32
50	99+060	101+060	40380,39
51	101+060	103+060	40053,88
52	103+060	105+060	39936,89
53	105+060	107+060	40083,26
54	107+060	109+060	40368,15
55	109+060	111+060	40264,10
56	111+060	113+060	40245,61
57	113+060	115+060	40237,95
58	115+060	117+060	40650,66
59	117+060	119+060	39265,54
60	119+060	121+060	40038,87
61	121+060	123+060	39354,95
62	123+060	125+060	40190,81
63	125+060	127+060	40343,81
64	127+060	128+700	34403,19

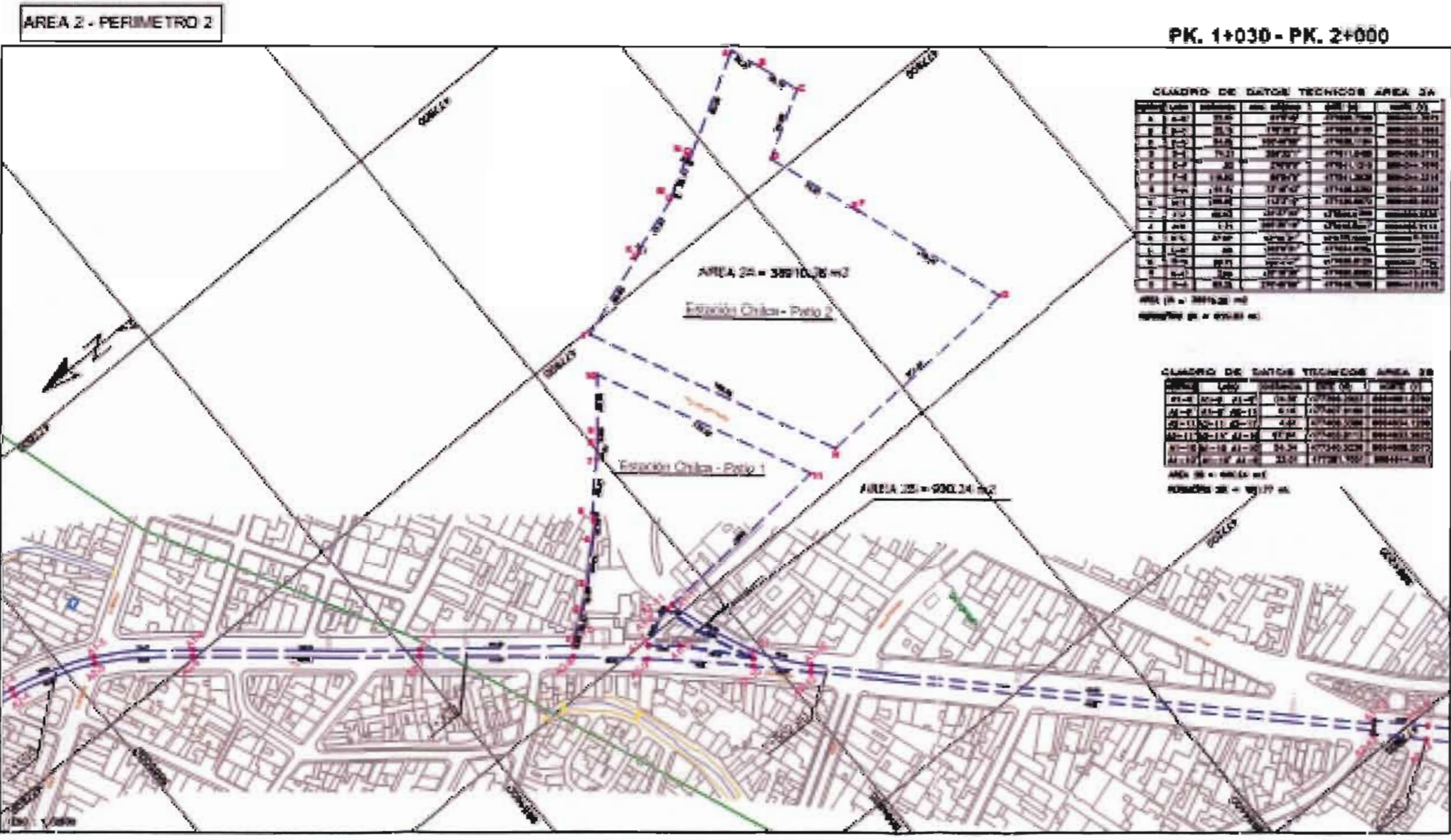




**CUADRO DE DATOS TÉCNICOS AREA 1**

ORDEN	DESCRIPCIÓN	VALOR	COORDENADA X	COORDENADA Y
1	1+0+00	10.00	47790.000	88877.000
2	1+0+10	10.00	47790.000	88877.000
3	1+0+20	10.00	47790.000	88877.000
4	1+0+30	10.00	47790.000	88877.000
5	1+0+40	10.00	47790.000	88877.000
6	1+0+50	10.00	47790.000	88877.000
7	1+0+60	10.00	47790.000	88877.000
8	1+0+70	10.00	47790.000	88877.000
9	1+0+80	10.00	47790.000	88877.000
10	1+0+90	10.00	47790.000	88877.000
11	1+1+00	10.00	47790.000	88877.000

AREA 1 = 455.81 m<sup>2</sup>  
PERIMETRO 1 = 1000.00 m



**CUADRO DE DATOS TÉCNICOS AREA 2A**

ORDEN	DESCRIPCIÓN	VALOR	COORDENADA X	COORDENADA Y
1	1+1+00	10.00	47790.000	88877.000
2	1+1+10	10.00	47790.000	88877.000
3	1+1+20	10.00	47790.000	88877.000
4	1+1+30	10.00	47790.000	88877.000
5	1+1+40	10.00	47790.000	88877.000
6	1+1+50	10.00	47790.000	88877.000
7	1+1+60	10.00	47790.000	88877.000
8	1+1+70	10.00	47790.000	88877.000
9	1+1+80	10.00	47790.000	88877.000
10	1+1+90	10.00	47790.000	88877.000
11	1+2+00	10.00	47790.000	88877.000

AREA 2A = 38910.76 m<sup>2</sup>  
PERIMETRO 2A = 4700.00 m

**CUADRO DE DATOS TÉCNICOS AREA 2B**

ORDEN	DESCRIPCIÓN	VALOR	COORDENADA X	COORDENADA Y
1	1+2+00	10.00	47790.000	88877.000
2	1+2+10	10.00	47790.000	88877.000
3	1+2+20	10.00	47790.000	88877.000
4	1+2+30	10.00	47790.000	88877.000
5	1+2+40	10.00	47790.000	88877.000
6	1+2+50	10.00	47790.000	88877.000
7	1+2+60	10.00	47790.000	88877.000
8	1+2+70	10.00	47790.000	88877.000
9	1+2+80	10.00	47790.000	88877.000
10	1+2+90	10.00	47790.000	88877.000
11	1+3+00	10.00	47790.000	88877.000

AREA 2B = 900.24 m<sup>2</sup>  
PERIMETRO 2B = 1000.00 m

**CUADRO DE DATOS TÉCNICOS AREA 2**

ORDEN	DESCRIPCIÓN	VALOR	COORDENADA X	COORDENADA Y
1	1+1+00	10.00	47790.000	88877.000
2	1+1+10	10.00	47790.000	88877.000
3	1+1+20	10.00	47790.000	88877.000
4	1+1+30	10.00	47790.000	88877.000
5	1+1+40	10.00	47790.000	88877.000
6	1+1+50	10.00	47790.000	88877.000
7	1+1+60	10.00	47790.000	88877.000
8	1+1+70	10.00	47790.000	88877.000
9	1+1+80	10.00	47790.000	88877.000
10	1+1+90	10.00	47790.000	88877.000
11	1+2+00	10.00	47790.000	88877.000
12	1+2+10	10.00	47790.000	88877.000
13	1+2+20	10.00	47790.000	88877.000
14	1+2+30	10.00	47790.000	88877.000
15	1+2+40	10.00	47790.000	88877.000
16	1+2+50	10.00	47790.000	88877.000
17	1+2+60	10.00	47790.000	88877.000
18	1+2+70	10.00	47790.000	88877.000
19	1+2+80	10.00	47790.000	88877.000
20	1+2+90	10.00	47790.000	88877.000
21	1+3+00	10.00	47790.000	88877.000

AREA 2 = 39811.00 m<sup>2</sup>  
PERIMETRO 2 = 5700.00 m



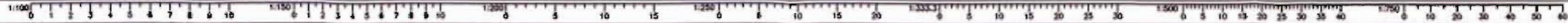
**PERÚ** Ministerio de Transportes y Comunicaciones

REHABILITACION FERROVIARIA HUANCAYO - HUANCABELICA

**PERIMETRO 2**  
PK 0+000 - PK 2+000

FFHH-002-2016-OPAT-MTC  
FFHH-LP-001





**AREA 5 - PERIMETRO 5**

**PK. 4+000 - PK. 5+000**



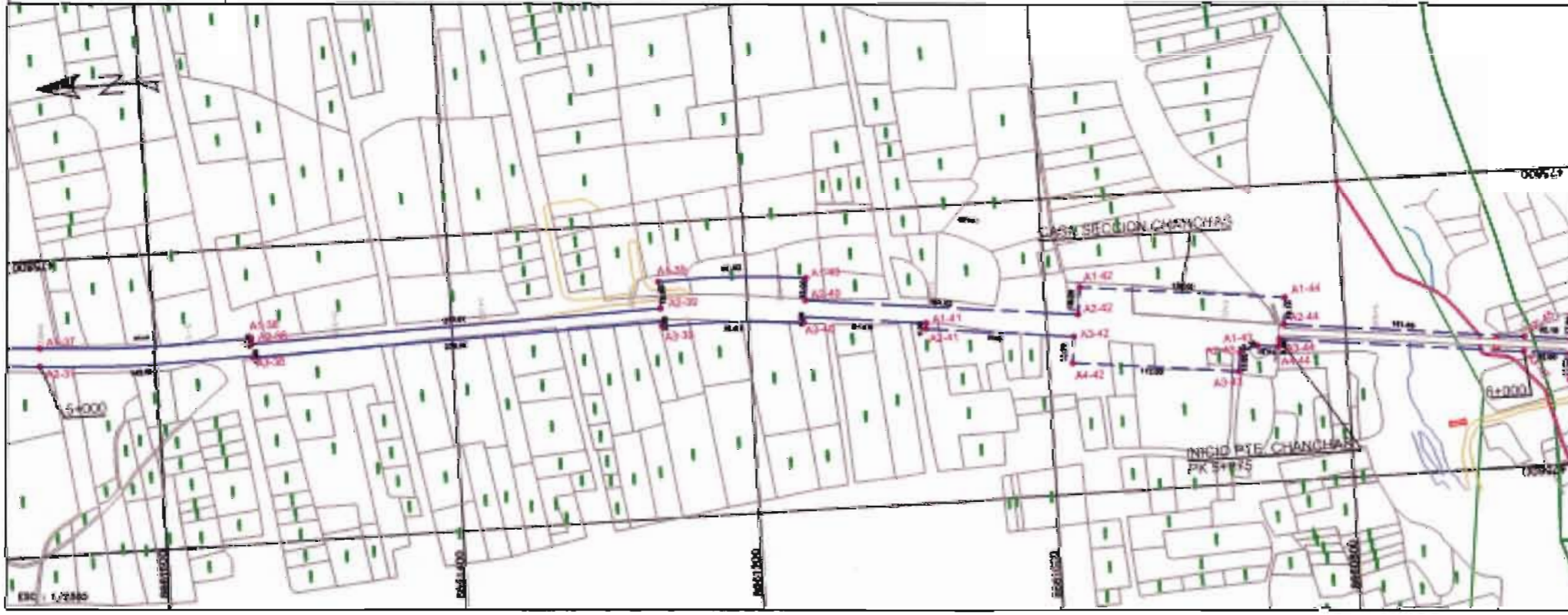
**CUADRO DE DATOS TÉCNICOS AREA 5**

ORDEN	LINEA	DESCRIPCION	ESTR. (M)	NO. DE CANTON
A1-27	A1-27	A1-27	10.00	478777.8123
A1-28	A1-28	A1-28	10.00	478777.8123
A1-29	A1-29	A1-29	10.00	478777.8123
A1-30	A1-30	A1-30	10.00	478777.8123
A1-31	A1-31	A1-31	10.00	478777.8123
A1-32	A1-32	A1-32	10.00	478777.8123
A1-33	A1-33	A1-33	10.00	478777.8123
A1-34	A1-34	A1-34	10.00	478777.8123
A1-35	A1-35	A1-35	10.00	478777.8123
A1-36	A1-36	A1-36	10.00	478777.8123
A1-37	A1-37	A1-37	10.00	478777.8123
A1-38	A1-38	A1-38	10.00	478777.8123
A1-39	A1-39	A1-39	10.00	478777.8123
A1-40	A1-40	A1-40	10.00	478777.8123
A1-41	A1-41	A1-41	10.00	478777.8123
A1-42	A1-42	A1-42	10.00	478777.8123
A1-43	A1-43	A1-43	10.00	478777.8123
A1-44	A1-44	A1-44	10.00	478777.8123
A1-45	A1-45	A1-45	10.00	478777.8123
A1-46	A1-46	A1-46	10.00	478777.8123
A1-47	A1-47	A1-47	10.00	478777.8123
A1-48	A1-48	A1-48	10.00	478777.8123
A1-49	A1-49	A1-49	10.00	478777.8123
A1-50	A1-50	A1-50	10.00	478777.8123
A1-51	A1-51	A1-51	10.00	478777.8123
A1-52	A1-52	A1-52	10.00	478777.8123
A1-53	A1-53	A1-53	10.00	478777.8123
A1-54	A1-54	A1-54	10.00	478777.8123
A1-55	A1-55	A1-55	10.00	478777.8123
A1-56	A1-56	A1-56	10.00	478777.8123
A1-57	A1-57	A1-57	10.00	478777.8123
A1-58	A1-58	A1-58	10.00	478777.8123
A1-59	A1-59	A1-59	10.00	478777.8123
A1-60	A1-60	A1-60	10.00	478777.8123
A1-61	A1-61	A1-61	10.00	478777.8123
A1-62	A1-62	A1-62	10.00	478777.8123
A1-63	A1-63	A1-63	10.00	478777.8123
A1-64	A1-64	A1-64	10.00	478777.8123
A1-65	A1-65	A1-65	10.00	478777.8123
A1-66	A1-66	A1-66	10.00	478777.8123
A1-67	A1-67	A1-67	10.00	478777.8123
A1-68	A1-68	A1-68	10.00	478777.8123
A1-69	A1-69	A1-69	10.00	478777.8123
A1-70	A1-70	A1-70	10.00	478777.8123
A1-71	A1-71	A1-71	10.00	478777.8123
A1-72	A1-72	A1-72	10.00	478777.8123
A1-73	A1-73	A1-73	10.00	478777.8123
A1-74	A1-74	A1-74	10.00	478777.8123
A1-75	A1-75	A1-75	10.00	478777.8123
A1-76	A1-76	A1-76	10.00	478777.8123
A1-77	A1-77	A1-77	10.00	478777.8123
A1-78	A1-78	A1-78	10.00	478777.8123
A1-79	A1-79	A1-79	10.00	478777.8123
A1-80	A1-80	A1-80	10.00	478777.8123
A1-81	A1-81	A1-81	10.00	478777.8123
A1-82	A1-82	A1-82	10.00	478777.8123
A1-83	A1-83	A1-83	10.00	478777.8123
A1-84	A1-84	A1-84	10.00	478777.8123
A1-85	A1-85	A1-85	10.00	478777.8123
A1-86	A1-86	A1-86	10.00	478777.8123
A1-87	A1-87	A1-87	10.00	478777.8123
A1-88	A1-88	A1-88	10.00	478777.8123
A1-89	A1-89	A1-89	10.00	478777.8123
A1-90	A1-90	A1-90	10.00	478777.8123
A1-91	A1-91	A1-91	10.00	478777.8123
A1-92	A1-92	A1-92	10.00	478777.8123
A1-93	A1-93	A1-93	10.00	478777.8123
A1-94	A1-94	A1-94	10.00	478777.8123
A1-95	A1-95	A1-95	10.00	478777.8123
A1-96	A1-96	A1-96	10.00	478777.8123
A1-97	A1-97	A1-97	10.00	478777.8123
A1-98	A1-98	A1-98	10.00	478777.8123
A1-99	A1-99	A1-99	10.00	478777.8123
A1-100	A1-100	A1-100	10.00	478777.8123

AREA 5 = 1.1447 36 m<sup>2</sup>  
 PERIMETRO 5 = 2.668 30 m

**AREA 6 - PERIMETRO 6**

**PK. 5+000 - PK. 6+000**



**CUADRO DE DATOS TÉCNICOS AREA 6**

ORDEN	LINEA	DESCRIPCION	ESTR. (M)	NO. DE CANTON
A1-27	A1-27	A1-27	10.00	478777.8123
A1-28	A1-28	A1-28	10.00	478777.8123
A1-29	A1-29	A1-29	10.00	478777.8123
A1-30	A1-30	A1-30	10.00	478777.8123
A1-31	A1-31	A1-31	10.00	478777.8123
A1-32	A1-32	A1-32	10.00	478777.8123
A1-33	A1-33	A1-33	10.00	478777.8123
A1-34	A1-34	A1-34	10.00	478777.8123
A1-35	A1-35	A1-35	10.00	478777.8123
A1-36	A1-36	A1-36	10.00	478777.8123
A1-37	A1-37	A1-37	10.00	478777.8123
A1-38	A1-38	A1-38	10.00	478777.8123
A1-39	A1-39	A1-39	10.00	478777.8123
A1-40	A1-40	A1-40	10.00	478777.8123
A1-41	A1-41	A1-41	10.00	478777.8123
A1-42	A1-42	A1-42	10.00	478777.8123
A1-43	A1-43	A1-43	10.00	478777.8123
A1-44	A1-44	A1-44	10.00	478777.8123
A1-45	A1-45	A1-45	10.00	478777.8123
A1-46	A1-46	A1-46	10.00	478777.8123
A1-47	A1-47	A1-47	10.00	478777.8123
A1-48	A1-48	A1-48	10.00	478777.8123
A1-49	A1-49	A1-49	10.00	478777.8123
A1-50	A1-50	A1-50	10.00	478777.8123
A1-51	A1-51	A1-51	10.00	478777.8123
A1-52	A1-52	A1-52	10.00	478777.8123
A1-53	A1-53	A1-53	10.00	478777.8123
A1-54	A1-54	A1-54	10.00	478777.8123
A1-55	A1-55	A1-55	10.00	478777.8123
A1-56	A1-56	A1-56	10.00	478777.8123
A1-57	A1-57	A1-57	10.00	478777.8123
A1-58	A1-58	A1-58	10.00	478777.8123
A1-59	A1-59	A1-59	10.00	478777.8123
A1-60	A1-60	A1-60	10.00	478777.8123
A1-61	A1-61	A1-61	10.00	478777.8123
A1-62	A1-62	A1-62	10.00	478777.8123
A1-63	A1-63	A1-63	10.00	478777.8123
A1-64	A1-64	A1-64	10.00	478777.8123
A1-65	A1-65	A1-65	10.00	478777.8123
A1-66	A1-66	A1-66	10.00	478777.8123
A1-67	A1-67	A1-67	10.00	478777.8123
A1-68	A1-68	A1-68	10.00	478777.8123
A1-69	A1-69	A1-69	10.00	478777.8123
A1-70	A1-70	A1-70	10.00	478777.8123
A1-71	A1-71	A1-71	10.00	478777.8123
A1-72	A1-72	A1-72	10.00	478777.8123
A1-73	A1-73	A1-73	10.00	478777.8123
A1-74	A1-74	A1-74	10.00	478777.8123
A1-75	A1-75	A1-75	10.00	478777.8123
A1-76	A1-76	A1-76	10.00	478777.8123
A1-77	A1-77	A1-77	10.00	478777.8123
A1-78	A1-78	A1-78	10.00	478777.8123
A1-79	A1-79	A1-79	10.00	478777.8123
A1-80	A1-80	A1-80	10.00	478777.8123
A1-81	A1-81	A1-81	10.00	478777.8123
A1-82	A1-82	A1-82	10.00	478777.8123
A1-83	A1-83	A1-83	10.00	478777.8123
A1-84	A1-84	A1-84	10.00	478777.8123
A1-85	A1-85	A1-85	10.00	478777.8123
A1-86	A1-86	A1-86	10.00	478777.8123
A1-87	A1-87	A1-87	10.00	478777.8123
A1-88	A1-88	A1-88	10.00	478777.8123
A1-89	A1-89	A1-89	10.00	478777.8123
A1-90	A1-90	A1-90	10.00	478777.8123
A1-91	A1-91	A1-91	10.00	478777.8123
A1-92	A1-92	A1-92	10.00	478777.8123
A1-93	A1-93	A1-93	10.00	478777.8123
A1-94	A1-94	A1-94	10.00	478777.8123
A1-95	A1-95	A1-95	10.00	478777.8123
A1-96	A1-96	A1-96	10.00	478777.8123
A1-97	A1-97	A1-97	10.00	478777.8123
A1-98	A1-98	A1-98	10.00	478777.8123
A1-99	A1-99	A1-99	10.00	478777.8123
A1-100	A1-100	A1-100	10.00	478777.8123

AREA 6 = 1.71041 34 m<sup>2</sup>  
 PERIMETRO 6 = 3.423 39 m



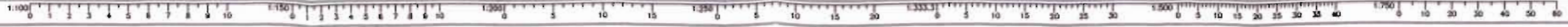
**PERU** Ministerio de Transportes y Comunicaciones

REHABILITACION FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCABELICA

PERIMETRICO PK 4+000 - PK 6+000

PPFH-082-2018-CPAT-MTC FFHH-LP-003

OFICINA DE PROYECCION: SISTEMA DE PROYECCION: UTM



**AREA 7 - PERIMETRO 7**

**PK. 6+000 - PK. 7+000**



**CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 7**

VERTICE	LADO	DISTANCIA	ESTE (X)	NORTE (Y)
A1-A5	A1-A5	22.18	475686.2344	888888.5144
A1-A5	A1-A5	17.86	475686.2648	888888.5333
A1-A5	A1-A5	158.75	475761.9630	889044.4588
A1-A5	A1-A5	80.06	475648.9051	888848.1822
A1-A5	A1-A5	735.61	475688.3821	888842.0481
A1-A5	A1-A5	10.68	475673.6885	888849.8021
A1-A5	A1-A5	735.90	475683.9620	888847.8021
A1-A5	A1-A5	80.07	475648.4484	888842.1882
A1-A5	A1-A5	158.68	475686.8089	888842.8482
A1-A5	A1-A5	17.86	475686.2482	888848.5320
A1-A5	A1-A5	32.08	475674.4284	888848.5021
A1-A5	A1-A5	10.08	475678.0821	888848.3489

AREA 7 = 13,94.42 m2  
 PERIMETRO 7 = 2,038.80 m

**AREA 8 - PERIMETRO 8**

**PK. 7+000 - PK. 8+000**



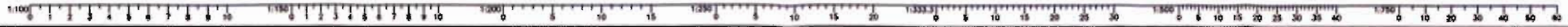
**CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 8**

VERTICE	LADO	DISTANCIA	ESTE (X)	NORTE (Y)
A1-A5	A1-A5	48.18	475673.8882	888848.8021
A1-A5	A1-A5	208.84	475617.8820	888818.8411
A1-A5	A1-A5	32.80	475658.3068	888848.8047
A1-A5	A1-A5	582.24	475648.3814	888844.8082
A1-A5	A1-A5	48.18	475607.1800	888828.3845
A1-A5	A1-A5	12.80	475643.8580	888847.8483

AREA 8 = 19083.06 m2  
 PERIMETRO 8 = 2090.08 m

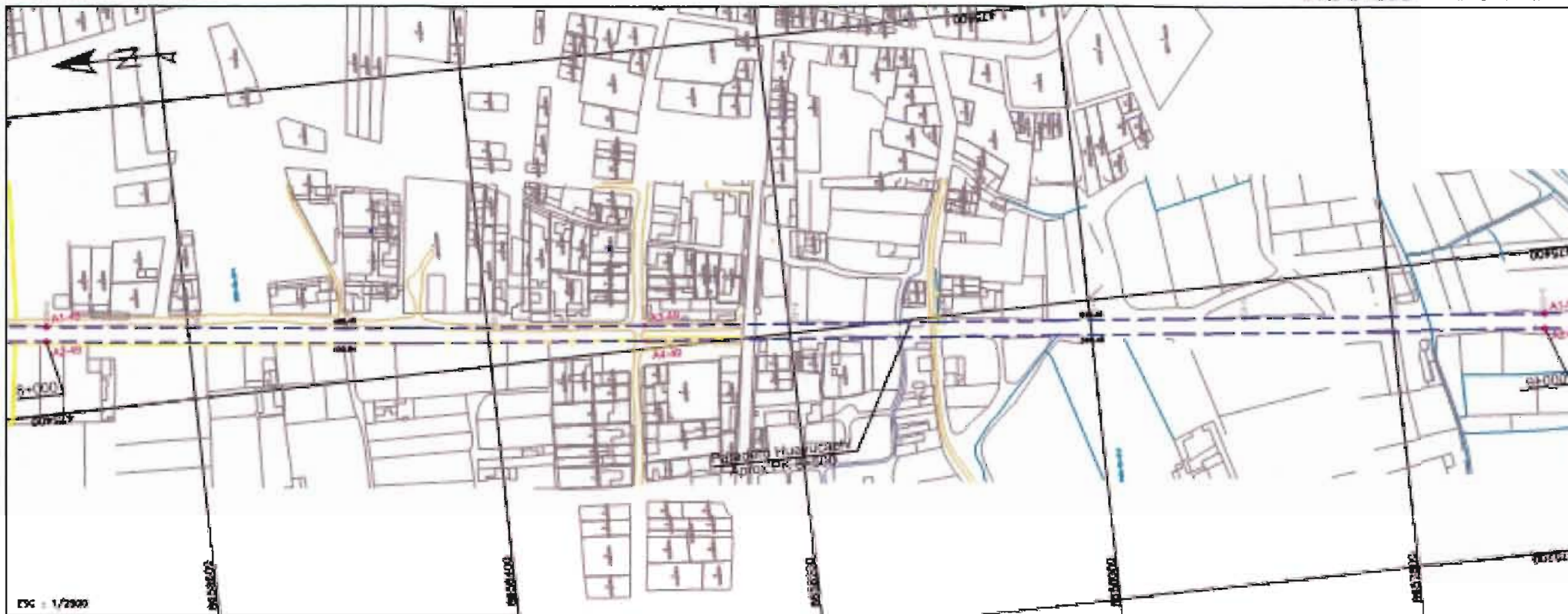


<b>PERU</b> Ministerio de Transportes y Comunicaciones		Oficina General de Administración Oficina de Patrimonio
<b>REHABILITACION FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCVELICA</b>		DEPARTAMENTO: JUNIN PROVINCIA: HUANCAYO DISTRITO: HUAYUCACHI
<b>PERIMETRICO PK. 6+000 - PK. 8+000</b>		N° DE PLAN: PPFHH-082-2018-CPAT-MTC FFHH-LP-004
OFICINA DE PATRIMONIO:	PERSONA ENCARGADA:	OFICINA:
DATUM: WGS-84	SISTEMA DE PROYECCION: UTM	HEMISFERIO: Sur - ZONA: 18



**AREA 9 - PERIMETRO 9**

**PK. 8+000 - PK. 9+000**



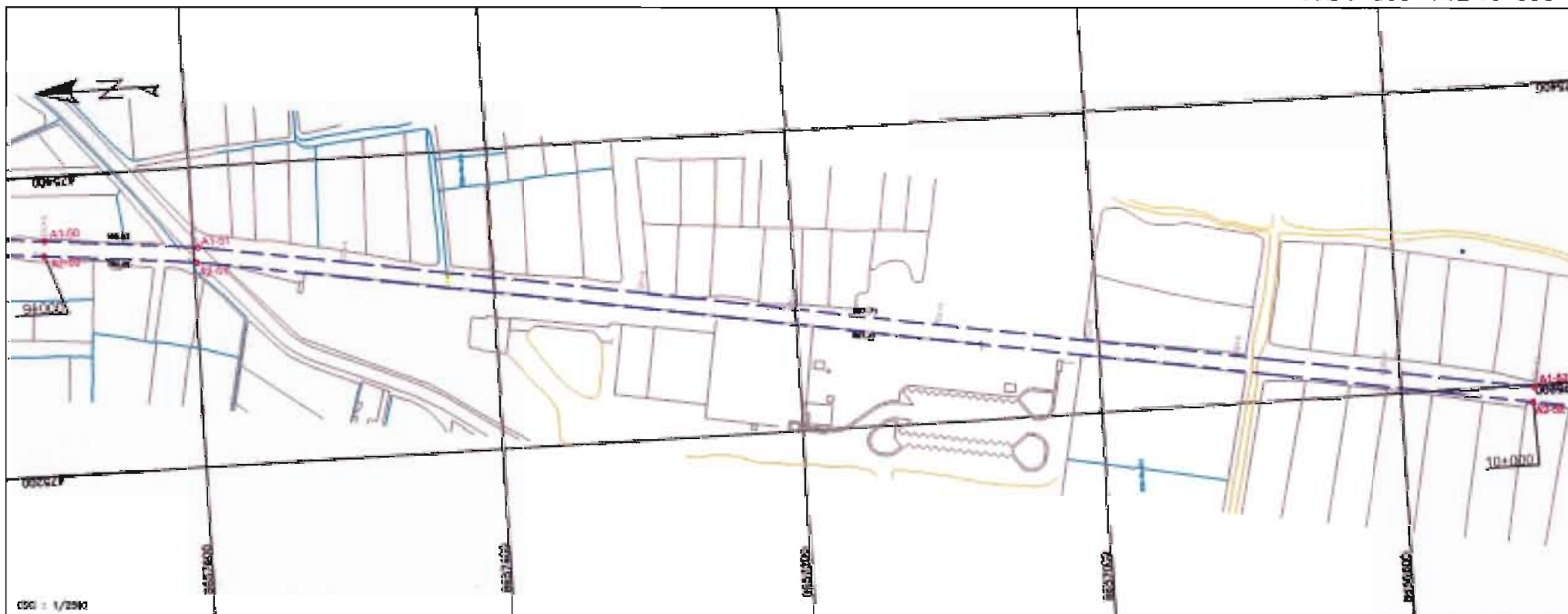
**CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 9**

VORTEX	UNO	DEFINICION	ESPE (M)	NOFTE (M)	
A1-00	A1-01	A1-02	400.00	475488.3004	808288.0007
A1-00	A1-01	A1-02	500.00	475488.3210	808288.0715
A1-00	A1-01	A1-02	10.00	475487.3811	808288.7313
A2-00	A2-01	A2-02	500.00	475487.4373	808288.4894
A2-00	A2-01	A2-02	400.00	475487.4482	808288.5340
A2-00	A2-01	A2-02	10.00	475487.5074	808289.0842

AREA 9 = 10,000.00 m<sup>2</sup>  
 PERIMETRO 9 = 2,000.00 m

**AREA 10 - PERIMETRO 10**

**PK. 9+000 - PK. 10+000**



**CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 10**

VORTEX	UNO	DEFINICION	ESPE (M)	NOFTE (M)	
A1-00	A1-01	A1-02	100.00	475487.3811	808288.7313
A1-00	A1-01	A1-02	807.71	475488.8881	808288.8798
A1-00	A1-01	A1-02	10.00	475488.8083	808287.7747
A2-00	A2-01	A2-02	807.42	475488.1360	808287.9900
A2-00	A2-01	A2-02	100.00	475487.3460	808288.0170
A2-00	A2-01	A2-02	10.00	475487.4373	808288.0854

AREA 10 = 10,000.00 m<sup>2</sup>  
 PERIMETRO 10 = 2,000.00 m

**LEYENDA:**  
 --- UNITE DE PROPIEDAD  
 --- EJE DE VIA FERREA  
 --- TUNEL 8100-FH  
 --- FUENTES

<b>PERU</b> Ministerio de Transportes y Comunicaciones	Oficina General de Administración (Patrimonio)
	Oficina de Patrimonio
<b>REHABILITACION FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCavelica</b>	JUNIN HUANCAYO HUAYUEJICH - MOLES
<b>PERMUTICO</b> PK. 8+000 - PK. 10+000	<b>PPFHH-082-2018-OPAT-MTC</b> <b>FFHH-LP-005</b>
OFICINA DE PATRIMONIO DISTRITO DE HUANCAYO	MERCADA 1630003-2018
DATOS: 001-84	SISTEMA DE PROYECCION: UTM REFERENCIAL: SRTM - ZONA 18





AREA 11 - PERIMETRO 11

PK. 10+000 - PK. 11+000



CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 11

VERICE	LADO	DISTANCIA	ESTE (X)	NORTE (Y)
A1-S1	A1-S2	96.18	475168.8052	888711.2347
A2-S1	A2-S2	371.35	475168.3068	888708.4889
A3-S1	A3-S2	473.87	475161.7337	888707.8345
A7-S1	A7-S2	53.75	474988.8084	888705.6838
A1-S3	A1-S4	16.00	474988.5182	888703.8801
A2-S3	A2-S4	53.24	474973.8071	888703.7138
A8-S1	A8-S2	473.87	474988.2023	888703.0723
A3-S3	A3-S4	371.11	475061.2542	888701.9543
A4-S1	A4-S2	98.82	475172.4842	888698.2779
A2-S3	A2-S4	16.00	475168.7380	888702.9850

AREA 11 = 8487.9 m<sup>2</sup>  
PERIMETRO 11 = 2.801.18 m

AREA 12 - PERIMETRO 12

PK. 11+000 - PK. 12+000



CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 12

VERICE	LADO	DISTANCIA	ESTE (X)	NORTE (Y)
A1-S1	A1-S2	680.38	474883.8282	888733.8831
A2-S1	A2-S2	33.81	474884.1987	888709.2212
A3-S1	A3-S2	68.22	474788.8778	888707.3870
A7-S1	A7-S2	238.45	474771.2478	888703.7440
A1-S4	A1-S5	16.00	474678.4843	888703.8327
A2-S4	A2-S5	238.48	474667.3155	888707.9030
A8-S1	A8-S2	47.88	474782.8878	888706.7427
A8-S3	A8-S4	32.84	474782.2943	888704.7788
A4-S3	A4-S4	880.42	474782.8182	888702.0811
A2-S3	A2-S4	16.00	474675.8871	888734.7738

AREA 12 = 32,008.20 m<sup>2</sup>  
PERIMETRO 12 = 2,808.20 m

LEYENDA:  
 --- LIMITE DE PROPIEDAD  
 --- EJE DE VIA FERREA  
 --- TUNEL INICIO-FIN  
 --- PUERTAS

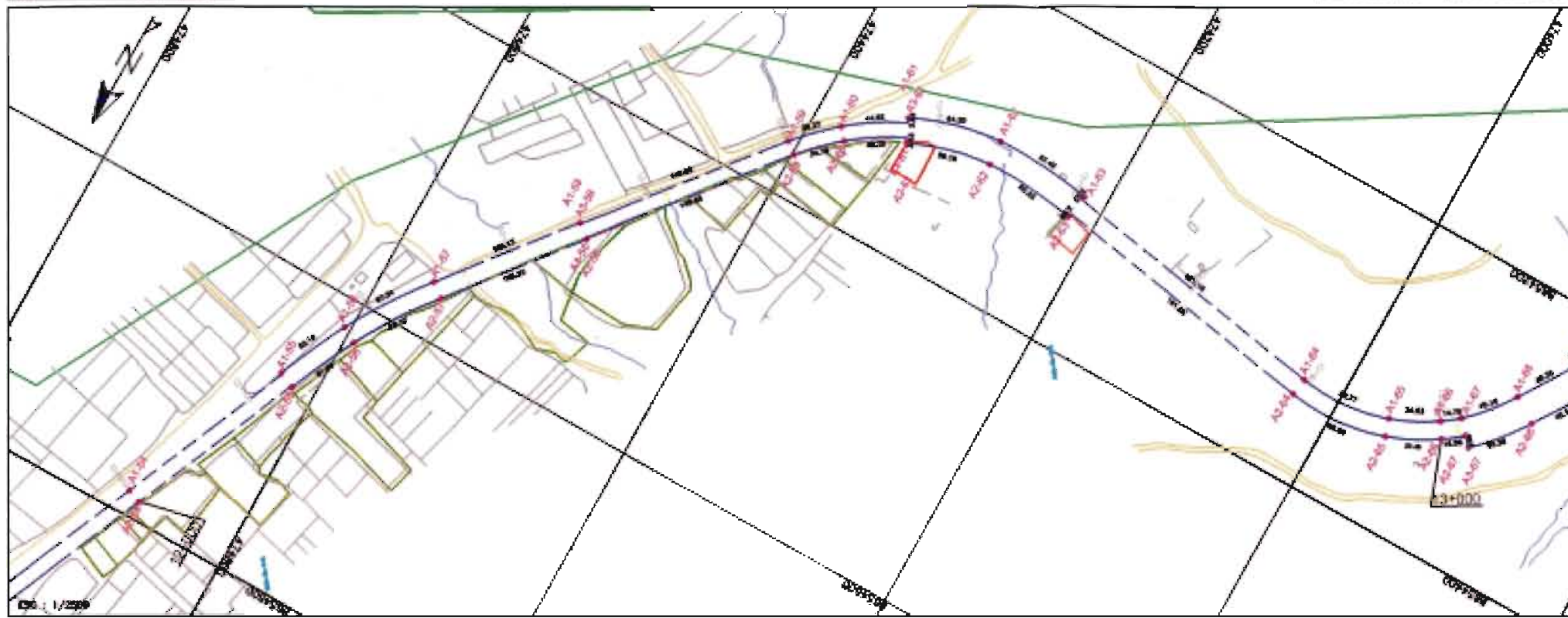
<b>PERU</b>	Ministerio de Transportes y Comunicaciones	Oficina General de Administración	Oficina de Patrimonio
		PROYECTO: <b>REHABILITACION FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCAMELICA</b>	DEPARTAMENTO: <b>JUNIN</b>
PLAZA: <b>PERIMETRICO PK. 10+000 - PK. 12+000</b>		DEPARTAMENTO DE PLANIFICACION: <b>PPFHH-082-2018-OPAT-MTC FFHH-LP-006</b>	
CLASIFICACION: OFICINA DE PATRIMONIO	PRESUPUESTO: INICIATIVA SALARIAL	PERIODO: <b>ENERO - 2018</b>	ESCALA: <b>1:2500</b>
SISTEMA DE PROYECCION: UTM		HORIZONTAL: Sur - ZONA: 18	





AREA 13 - PERIMETRO 13

PK. 12+000 - PK. 13+000



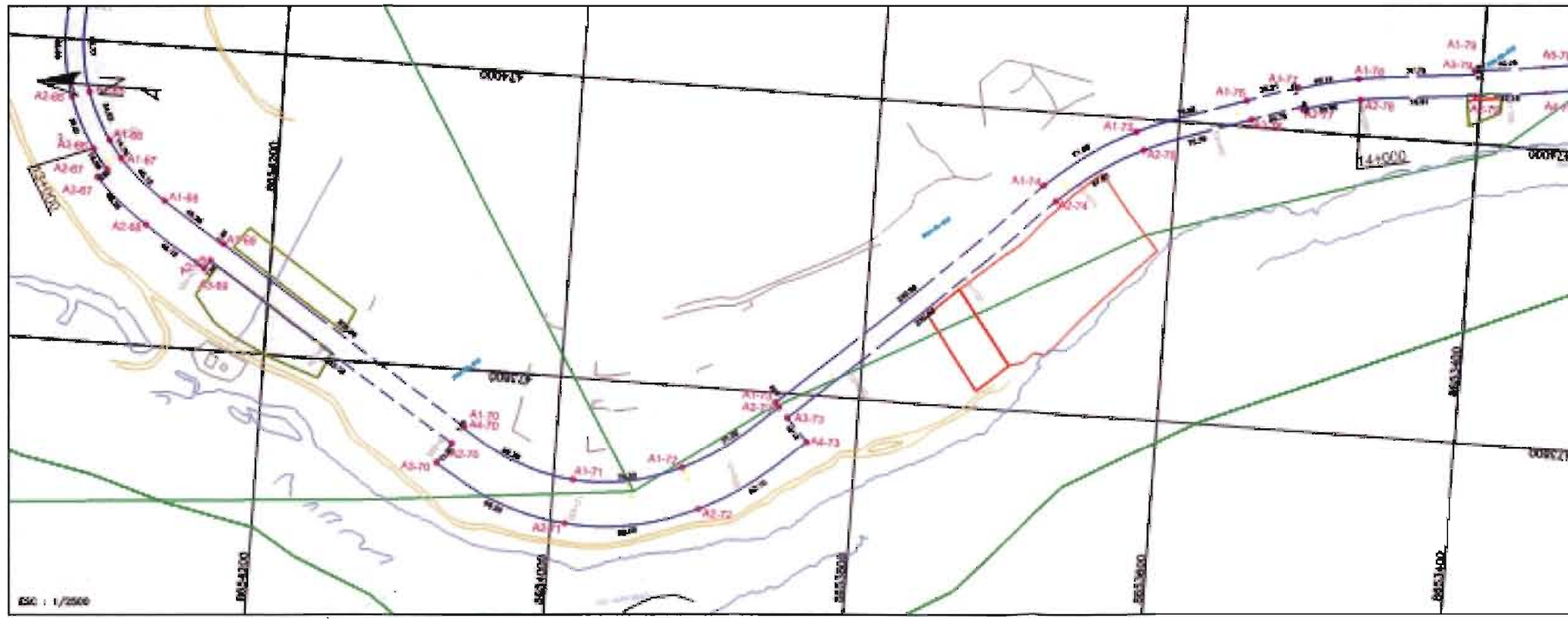
**CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 13**

ORDEN	LADO	DISTANCIA	ESTE (X)	NORTE (Y)
A1-54	A1-54	1.00	474478.4943	8854383.2507
A2-54	A2-54	1.00	474478.4943	8854383.2507
A1-55	A1-55	52.18	474426.3027	8854386.2488
A2-55	A2-55	52.18	474426.3027	8854386.2488
A1-56	A1-56	87.34	474384.1111	8854389.2469
A2-56	A2-56	87.34	474384.1111	8854389.2469
A1-57	A1-57	146.93	474300.4369	8854391.2450
A2-57	A2-57	146.93	474300.4369	8854391.2450
A1-58	A1-58	205.57	474226.1627	8854393.2431
A2-58	A2-58	205.57	474226.1627	8854393.2431
A1-59	A1-59	264.21	474162.8885	8854395.2412
A2-59	A2-59	264.21	474162.8885	8854395.2412
A1-60	A1-60	322.85	474100.6143	8854397.2393
A2-60	A2-60	322.85	474100.6143	8854397.2393
A1-61	A1-61	381.49	474038.3401	8854399.2374
A2-61	A2-61	381.49	474038.3401	8854399.2374
A1-62	A1-62	440.13	473976.0659	8854401.2355
A2-62	A2-62	440.13	473976.0659	8854401.2355
A1-63	A1-63	498.77	473913.7917	8854403.2336
A2-63	A2-63	498.77	473913.7917	8854403.2336
A1-64	A1-64	557.41	473851.5175	8854405.2317
A2-64	A2-64	557.41	473851.5175	8854405.2317
A1-65	A1-65	616.05	473789.2433	8854407.2298
A2-65	A2-65	616.05	473789.2433	8854407.2298
A1-66	A1-66	674.69	473726.9691	8854409.2279
A2-66	A2-66	674.69	473726.9691	8854409.2279
A1-67	A1-67	733.33	473664.6949	8854411.2260
A2-67	A2-67	733.33	473664.6949	8854411.2260
A1-68	A1-68	791.97	473602.4207	8854413.2241
A2-68	A2-68	791.97	473602.4207	8854413.2241
A1-69	A1-69	850.61	473540.1465	8854415.2222
A2-69	A2-69	850.61	473540.1465	8854415.2222
A1-70	A1-70	909.25	473477.8723	8854417.2203
A2-70	A2-70	909.25	473477.8723	8854417.2203
A1-71	A1-71	967.89	473415.5981	8854419.2184
A2-71	A2-71	967.89	473415.5981	8854419.2184
A1-72	A1-72	1026.53	473353.3239	8854421.2165
A2-72	A2-72	1026.53	473353.3239	8854421.2165
A1-73	A1-73	1085.17	473291.0497	8854423.2146
A2-73	A2-73	1085.17	473291.0497	8854423.2146
A1-74	A1-74	1143.81	473228.7755	8854425.2127
A2-74	A2-74	1143.81	473228.7755	8854425.2127
A1-75	A1-75	1202.45	473166.5013	8854427.2108
A2-75	A2-75	1202.45	473166.5013	8854427.2108
A1-76	A1-76	1261.09	473104.2271	8854429.2089
A2-76	A2-76	1261.09	473104.2271	8854429.2089
A1-77	A1-77	1319.73	473041.9529	8854431.2070
A2-77	A2-77	1319.73	473041.9529	8854431.2070
A1-78	A1-78	1378.37	472979.6787	8854433.2051
A2-78	A2-78	1378.37	472979.6787	8854433.2051
A1-79	A1-79	1437.01	472917.4045	8854435.2032
A2-79	A2-79	1437.01	472917.4045	8854435.2032
A1-80	A1-80	1495.65	472855.1303	8854437.2013
A2-80	A2-80	1495.65	472855.1303	8854437.2013
A1-81	A1-81	1554.29	472792.8561	8854439.1994
A2-81	A2-81	1554.29	472792.8561	8854439.1994
A1-82	A1-82	1612.93	472730.5819	8854441.1975
A2-82	A2-82	1612.93	472730.5819	8854441.1975
A1-83	A1-83	1671.57	472668.3077	8854443.1956
A2-83	A2-83	1671.57	472668.3077	8854443.1956
A1-84	A1-84	1730.21	472606.0335	8854445.1937
A2-84	A2-84	1730.21	472606.0335	8854445.1937
A1-85	A1-85	1788.85	472543.7593	8854447.1918
A2-85	A2-85	1788.85	472543.7593	8854447.1918
A1-86	A1-86	1847.49	472481.4851	8854449.1899
A2-86	A2-86	1847.49	472481.4851	8854449.1899
A1-87	A1-87	1906.13	472419.2109	8854451.1880
A2-87	A2-87	1906.13	472419.2109	8854451.1880
A1-88	A1-88	1964.77	472356.9367	8854453.1861
A2-88	A2-88	1964.77	472356.9367	8854453.1861
A1-89	A1-89	2023.41	472294.6625	8854455.1842
A2-89	A2-89	2023.41	472294.6625	8854455.1842
A1-90	A1-90	2082.05	472232.3883	8854457.1823
A2-90	A2-90	2082.05	472232.3883	8854457.1823
A1-91	A1-91	2140.69	472170.1141	8854459.1804
A2-91	A2-91	2140.69	472170.1141	8854459.1804
A1-92	A1-92	2199.33	472107.8399	8854461.1785
A2-92	A2-92	2199.33	472107.8399	8854461.1785
A1-93	A1-93	2257.97	472045.5657	8854463.1766
A2-93	A2-93	2257.97	472045.5657	8854463.1766
A1-94	A1-94	2316.61	471983.2915	8854465.1747
A2-94	A2-94	2316.61	471983.2915	8854465.1747
A1-95	A1-95	2375.25	471921.0173	8854467.1728
A2-95	A2-95	2375.25	471921.0173	8854467.1728
A1-96	A1-96	2433.89	471858.7431	8854469.1709
A2-96	A2-96	2433.89	471858.7431	8854469.1709
A1-97	A1-97	2492.53	471796.4689	8854471.1690
A2-97	A2-97	2492.53	471796.4689	8854471.1690
A1-98	A1-98	2551.17	471734.1947	8854473.1671
A2-98	A2-98	2551.17	471734.1947	8854473.1671
A1-99	A1-99	2609.81	471671.9205	8854475.1652
A2-99	A2-99	2609.81	471671.9205	8854475.1652
A1-100	A1-100	2668.45	471609.6463	8854477.1633
A2-100	A2-100	2668.45	471609.6463	8854477.1633

AREA 13 = 11,898.26 m<sup>2</sup>  
 PERIMETRO 13 = 2,014.84 m

AREA 14 - PERIMETRO 14

PK. 13+000 - PK. 14+000



**CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 14**

ORDEN	LADO	DISTANCIA	ESTE (X)	NORTE (Y)
A1-69	A1-69	1.00	473851.5175	8854405.2317
A2-69	A2-69	1.00	473851.5175	8854405.2317
A1-70	A1-70	56.70	473800.8105	8854408.2298
A2-70	A2-70	56.70	473800.8105	8854408.2298
A1-71	A1-71	113.40	473750.1035	8854411.2279
A2-71	A2-71	113.40	473750.1035	8854411.2279
A1-72	A1-72	170.10	473699.3965	8854414.2260
A2-72	A2-72	170.10	473699.3965	8854414.2260
A1-73	A1-73	226.80	473648.6895	8854417.2241
A2-73	A2-73	226.80	473648.6895	8854417.2241
A1-74	A1-74	283.50	473597.9825	8854420.2222
A2-74	A2-74	283.50	473597.9825	8854420.2222
A1-75	A1-75	340.20	473547.2755	8854423.2203
A2-75	A2-75	340.20	473547.2755	8854423.2203
A1-76	A1-76	396.90	473496.5685	8854426.2184
A2-76	A2-76	396.90	473496.5685	8854426.2184
A1-77	A1-77	453.60	473445.8615	8854429.2165
A2-77	A2-77	453.60	473445.8615	8854429.2165
A1-78	A1-78	510.30	473395.1545	8854432.2146
A2-78	A2-78	510.30	473395.1545	8854432.2146
A1-79	A1-79	567.00	473344.4475	8854435.2127
A2-79	A2-79	567.00	473344.4475	8854435.2127
A1-80	A1-80	623.70	473293.7405	8854438.2108
A2-80	A2-80	623.70	473293.7405	8854438.2108
A1-81	A1-81	680.40	473243.0335	8854441.2089
A2-81	A2-81	680.40	473243.0335	8854441.2089
A1-82	A1-82	737.10	473192.3265	8854444.2070
A2-82	A2-82	737.10	473192.3265	8854444.2070
A1-83	A1-83	793.80	473141.6195	8854447.2051
A2-83	A2-83	793.80	473141.6195	8854447.2051
A1-84	A1-84	850.50	473090.9125	8854450.2032
A2-84	A2-84	850.50	473090.9125	8854450.2032
A1-85	A1-85	907.20	473040.2055	8854453.2013
A2-85	A2-85	907.20	473040.2055	8854453.2013
A1-86	A1-86	963.90	472989.4985	8854456.2004
A2-86	A2-86	963.90	472989.4985	8854456.2004
A1-87	A1-87	1020.60	472938.7915	8854459.1985
A2-87	A2-87	1020.60	472938.7915	8854459.1985
A1-88	A1-88	1077.30	472888.0845	8854462.1966
A2-88	A2-88	1077.30	472888.0845	8854462.1966
A1-89	A1-89	1134.00	472837.3775	8854465.1947
A2-89	A2-89	1134.00	472837.3775	8854465.1947
A1-90	A1-90	1190.70	472786.6705	8854468.1928
A2-90	A2-90	1190.70	472786.6705	8854468.1928
A1-91	A1-91	1247.40	472735.9635	8854471.1909
A2-91	A2-91	1247.40	472735.9635	8854471.1909
A1-92	A1-92	1304.10	472685.2565	8854474.1890
A2-92	A2-92	1304.10	472685.2565	8854474.1890
A1-93	A1-93	1360.80	472634.5495	8854477.1871
A2-93	A2-93	1360.80	472634.5495	8854477.1871
A1-94	A1-94	1417.50	472583.8425	8854480.1852
A2-94	A2-94	1417.50	472583.8425	8854480.1852
A1-95	A1-95	1474.20	472533.1355	8854483.1833
A2-95	A2-95	1474.20	472533.1355	8854483.1833
A1-96	A1-96	1530.90	472482.4285	8854486.1814
A2-96	A2-96	1530.90	472482.4285	8854486.1814
A1-97	A1-97	1587.60	472431.7215	8854489.1795
A2-97	A2-97	1587.60	472431.7215	8854489.1795
A1-98	A1-98	1644.30	472381.0145	8854492.1776
A2-98	A2-98	1644.30	472381.0145	8854492.1776
A1-99	A1-99	1701.00	472330.3075	8854495.1757
A2-99	A2-99	1701.00	472330.3075	8854495.1757
A1-100	A1-100	1757.70	472279.6005	8854498.1738
A2-100	A2-100	1757.70	472279.6005	8854498.1738

AREA 14 = 88,298.07 m<sup>2</sup>  
 PERIMETRO 14 = 2,082.31 m



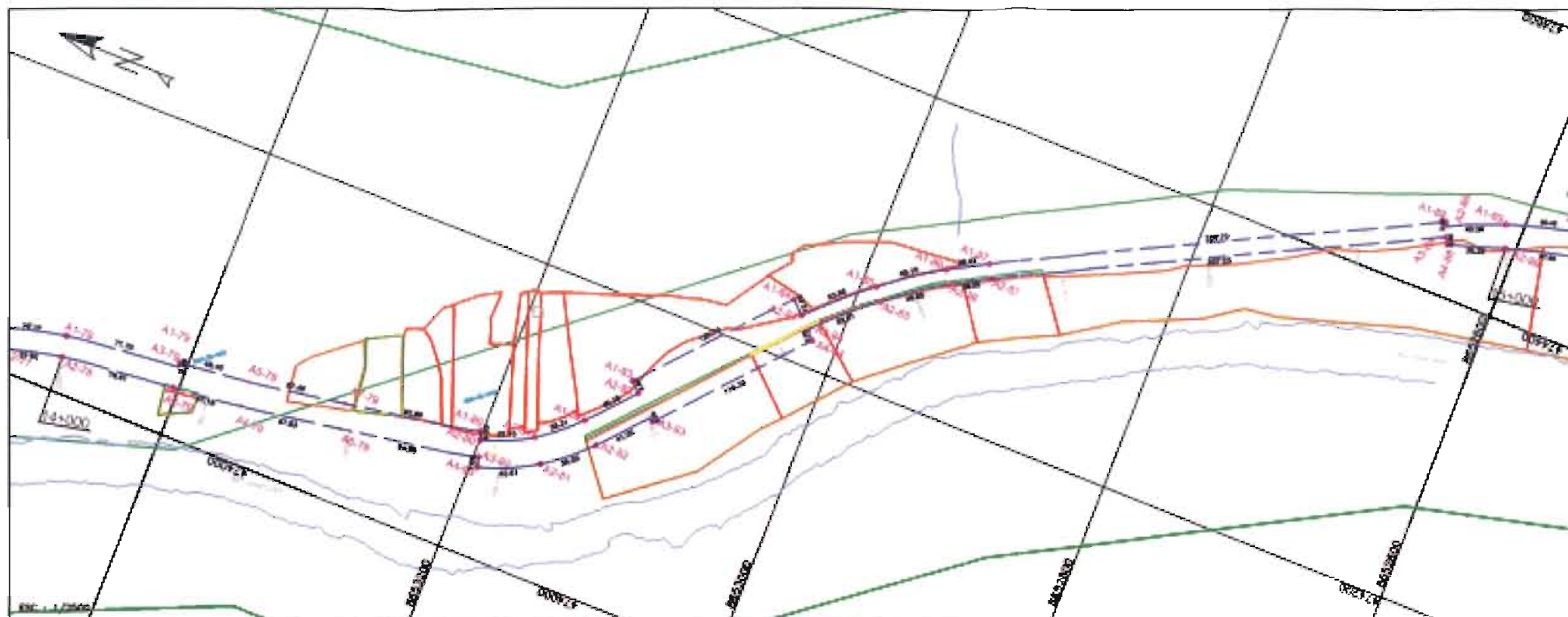
		Oficina General de Administración Oficina de Patrocinio
<b>REHABILITACION FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCVELICA</b>		ADMINISTRADOR: J. B. H. PROYECTO: HUANCAYO PERIMETRO: VIOQUES - HUACRAPIJUNO
<b>PERIMETRICO PK. 13+000 - PK. 14+000</b>		PLAN: PFFHH-082-2018-OPAT-MTC FFHH-LP-007
OFICINA DE PATROcinio	INGENIERO EN CARRETERAS	INDICADA: FEBRERO-2018
DATUM: WGS-84	SISTEMA DE PROYECCION: UTM	HEMISFERIO: Sur - ZONA: 18





**AREA 15 - PERIMETRO 15**

**PK. 14+000 - PK. 15+000**



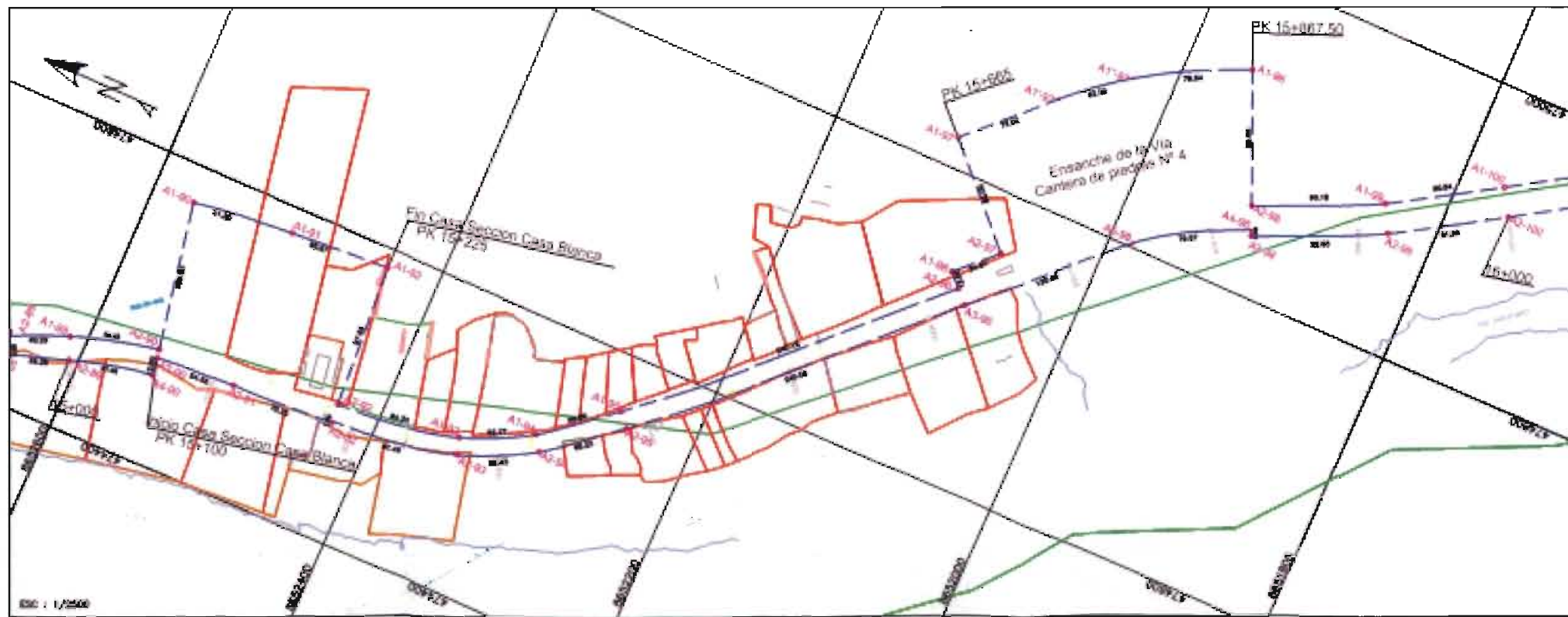
**CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 15**

ORDEN	LEO	DIRECCION	ESTE (X)	NORTE (Y)	
A1-78	A1-79	A1-79	77.70	474687.8880	8853463.7783
A2-78	A2-79	A1-79	2.89	474686.8437	8853463.5882
A1-79	A1-79	A2-79	48.40	474686.8248	8853463.4084
A2-79	A2-79	A1-79	87.48	474683.8865	8853368.7743
A1-79	A2-79	A1-80	82.89	474684.8830	8853363.7270
A1-80	A1-80	A2-80	8.00	474681.7924	8853361.2703
A2-80	A2-80	A1-81	37.90	474679.3075	8853168.6480
A1-81	A2-80	A1-82	35.31	474686.8318	8853168.8885
A1-82	A1-82	A2-82	40.78	474712.2848	8853138.8882
A2-82	A2-82	A1-83	8.00	474743.1588	8853112.1003
A1-83	A1-83	A1-84	128.70	474748.1488	8853118.8178
A1-84	A1-84	A2-84	12.00	474738.1087	8853038.5881
A2-84	A2-84	A1-85	63.88	474730.7112	8853028.7803
A1-85	A1-85	A1-86	48.70	474687.1172	8852883.8801
A1-86	A1-86	A1-87	28.82	474704.8812	8852852.8822
A1-87	A1-87	A1-88	307.72	474708.8800	8852814.8078
A1-88	A1-88	A2-88	3.00	474447.8888	8852802.1254
A2-88	A2-88	A1-89	42.20	474444.8800	8852848.8014
A1-89	A1-89	A2-89	18.01	474481.8887	8852812.8844
A2-89	A2-89	A1-90	38.38	474448.8833	8852808.8883
A1-90	A1-90	A2-90	5.00	474434.8782	8852843.8815
A2-90	A2-90	A1-91	307.23	474438.8787	8852848.8784
A2-91	A2-91	A2-92	28.05	474300.1338	8852828.7784
A2-92	A2-92	A1-93	48.85	474288.1384	8852848.8888
A2-93	A2-93	A1-94	52.51	474258.2081	8852843.8831
A2-94	A2-94	A1-95	7.88	474223.7148	8852823.8788
A1-95	A1-95	A2-95	118.30	474218.1488	8852818.8803
A2-95	A2-95	A1-96	3.00	474128.1031	8852808.8783
A1-96	A1-96	A2-96	41.82	474121.7784	8852808.8852
A2-96	A2-96	A1-97	28.20	474108.7084	8852812.1280
A2-97	A2-97	A1-98	42.81	474078.8888	8852818.1033
A1-98	A1-98	A2-98	7.00	474058.8815	8852818.7872
A2-98	A2-98	A1-99	84.80	474004.7982	8852818.8853
A1-99	A1-99	A2-99	67.82	474047.8881	8852808.8838
A1-99	A1-99	A1-100	47.38	474032.1384	8852808.8882
A2-99	A2-99	A1-100	78.91	474021.7088	8852803.8184
A2-100	A2-100	A1-101	14.80	474022.2084	885279.8788

AREA 15 = 18,284.88 m<sup>2</sup>  
 PERIMETRO 15 = 2,888.88 m

**AREA 16 - PERIMETRO 16**

**PK. 15+000 - PK. 16+000**



**CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 16**

ORDEN	LEO	DIRECCION	ESTE (X)	NORTE (Y)	
A1-08	A1-08	A2-08	82.48	474481.8884	8852812.8844
A2-08	A2-08	A1-09	180.08	474478.8888	8852812.7274
A1-09	A1-09	A1-10	41.28	474478.8741	8852812.8077
A1-10	A1-10	A1-11	88.87	474480.7717	8852803.8772
A1-11	A1-11	A2-11	87.08	474487.3878	8852818.1872
A2-11	A2-11	A1-12	88.28	474480.2877	8852818.1148
A1-12	A1-12	A1-13	32.07	474303.8911	8852843.9138
A1-13	A1-13	A1-14	38.08	474325.8441	8852848.2130
A1-14	A1-14	A2-14	240.12	474362.8888	8852852.2812
A2-14	A2-14	A1-15	12.08	474328.8122	8852878.1072
A1-15	A1-15	A2-15	34.87	474328.8122	8852882.4872
A2-15	A2-15	A1-16	82.08	474381.2852	8852882.8448
A1-16	A1-16	A1-17	72.00	474381.2852	8852818.8883
A1-17	A1-17	A1-18	22.88	474370.8888	8852807.8883
A1-18	A1-18	A2-18	78.54	474363.8787	8852807.2178
A1-18	A1-18	A2-19	80.98	474359.8788	8852808.8837
A2-19	A2-19	A1-20	80.18	474387.2242	8852812.3877
A1-20	A1-20	A1-100	80.84	474389.1784	8852818.8882
A1-100	A1-100	A2-100	30.08	474387.1914	8852798.8143
A2-100	A2-100	A1-99	81.88	474323.1438	8852788.8888
A2-99	A2-99	A2-98	82.03	474377.2888	8852832.0281
A3-98	A3-98	A1-98	9.08	474358.8881	8852813.4733
A1-98	A1-98	A2-98	78.87	474442.5238	8852813.8830
A2-98	A2-98	A2-94	130.48	474402.8804	8852818.8884
A2-94	A2-94	A2-95	240.98	474378.3838	8852878.7877
A2-94	A2-94	A2-94	80.23	474383.8884	8852848.8878
A2-94	A2-94	A2-93	85.48	474381.8444	8852823.4788
A2-93	A2-93	A2-93	87.48	474481.2101	8852843.1073
A2-93	A2-93	A1-92	1.08	474478.2812	8852838.3833
A1-92	A1-92	A2-91	70.23	474477.2832	8852838.2877
A2-91	A2-91	A2-90	24.32	474474.4812	8852848.4871
A2-90	A2-90	A1-90	12.08	474470.7822	8852852.8848
A1-90	A1-90	A2-90	37.68	474478.8777	8852852.8882
A2-90	A2-90	A1-89	18.01	474448.8822	8852808.8888

AREA 16 = 44,332.88 m<sup>2</sup>  
 PERIMETRO 16 = 2,442.15 m

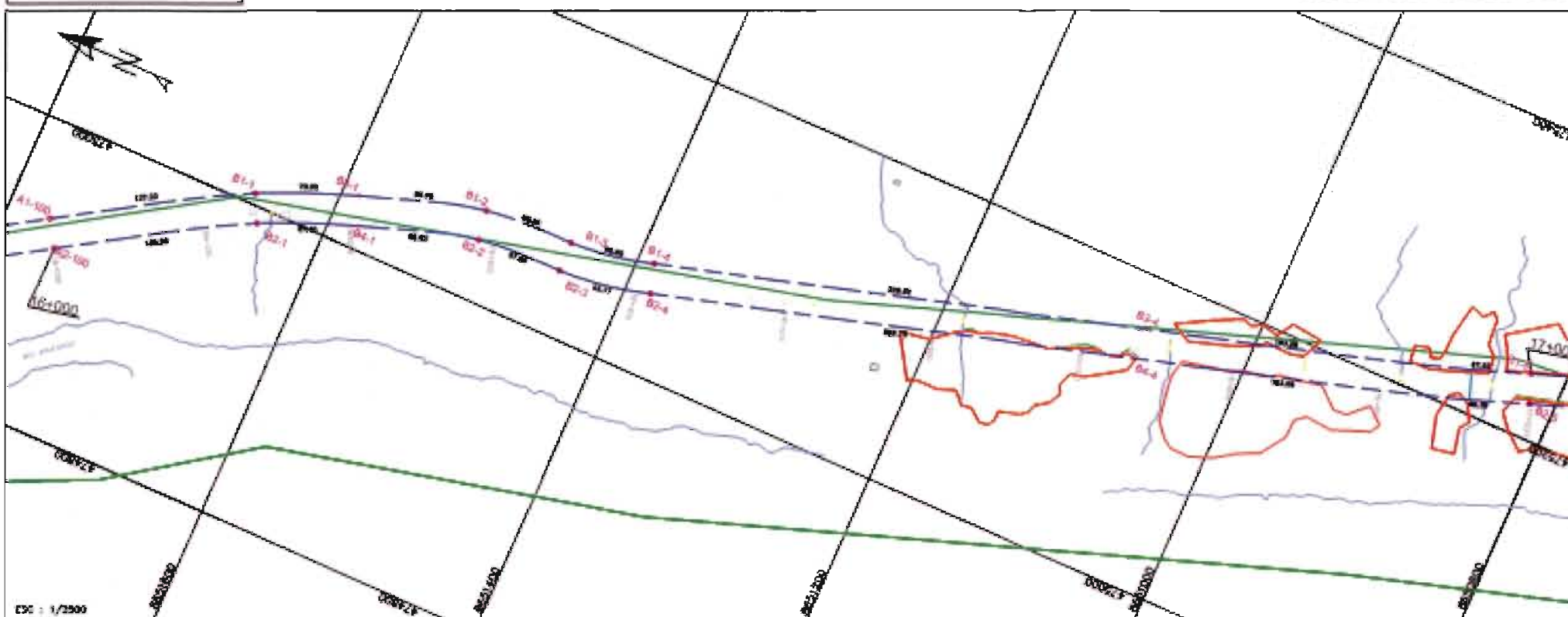


<b>PERU</b> Ministerio de Transportes y Comunicaciones		Oficina General de Administración	Oficina de Perímetros
PROYECTO: REHABILITACION FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCVELICA		PREPARADO POR: J.N.H.	PROYECTO: HUANCAYO
PLAZA: PERIMETRICO PK. 14+000 - PK. 16+000		PROYECTO: HUACRAPIQUO	N° DE PLAN: PPFHH-082-2018-OPAT-MTC FFHH-LP-008
ENCARGADO DEL PROYECTO: [Nombre]	ENCARGADO DEL PERIMETRO: [Nombre]	INDICADA: [Nombre]	FECHA: FEBRERO-2018
DATUM: WGS-84 SISTEMA DE PROYECCION: UTM HEMISFERIO: Sur - ZONA: 18			



**AREA 17 - PERIMETRO 17**

**PK. 16+000 - PK. 17+000**



**CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 17**

VERED	LADO	DISTANCIA	ESTE (X)	NORTE (Y)
B1-108	B1-180 B1-1	157.23	474857.8214	8881770.8463
B1-1	B1-1 B1-2	70.08	474857.4804	8881882.7368
B2-1	B2-1 B2-2	86.18	475024.1815	8881888.0793
B1-2	B1-2 B1-3	80.34	475096.4058	8881905.8749
B1-3	B1-3 B1-4	88.49	475087.7929	8881488.8241
B1-4	B1-4 B1-5	328.82	475077.8218	8881388.8277
B2-4	B2-4 B2-5	183.08	475184.3482	8881075.1807
B2-5	B2-5 B1-5	87.82	475218.4887	8880887.8824
B1-5	B1-5 B2-5	20.00	475241.7470	8880823.2137
B2-5	B2-5 B2-6	88.28	475222.8017	8880816.3793
B2-6	B2-6 B2-7	183.28	475200.4457	8880800.8231
B2-7	B2-7 B2-8	328.75	475140.3782	8881084.5408
B2-8	B2-8 B2-9	83.17	475083.4808	8881383.1885
B2-9	B2-9 B2-10	57.88	475042.7888	8881485.2846
B2-10	B2-10 B2-11	81.43	475026.8888	8881503.8811
B2-11	B2-11 B2-12	87.48	475018.3888	8881581.4888
B2-12	B2-12 B2-13	138.82	474988.8888	8881483.7308
B2-13	B2-13 B1-108	20.00	474850.1438	8881770.8468

AREA 17 = 30.000.00 m<sup>2</sup>  
 PERIMETRO 17 = 2000.00 m

**CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 18**

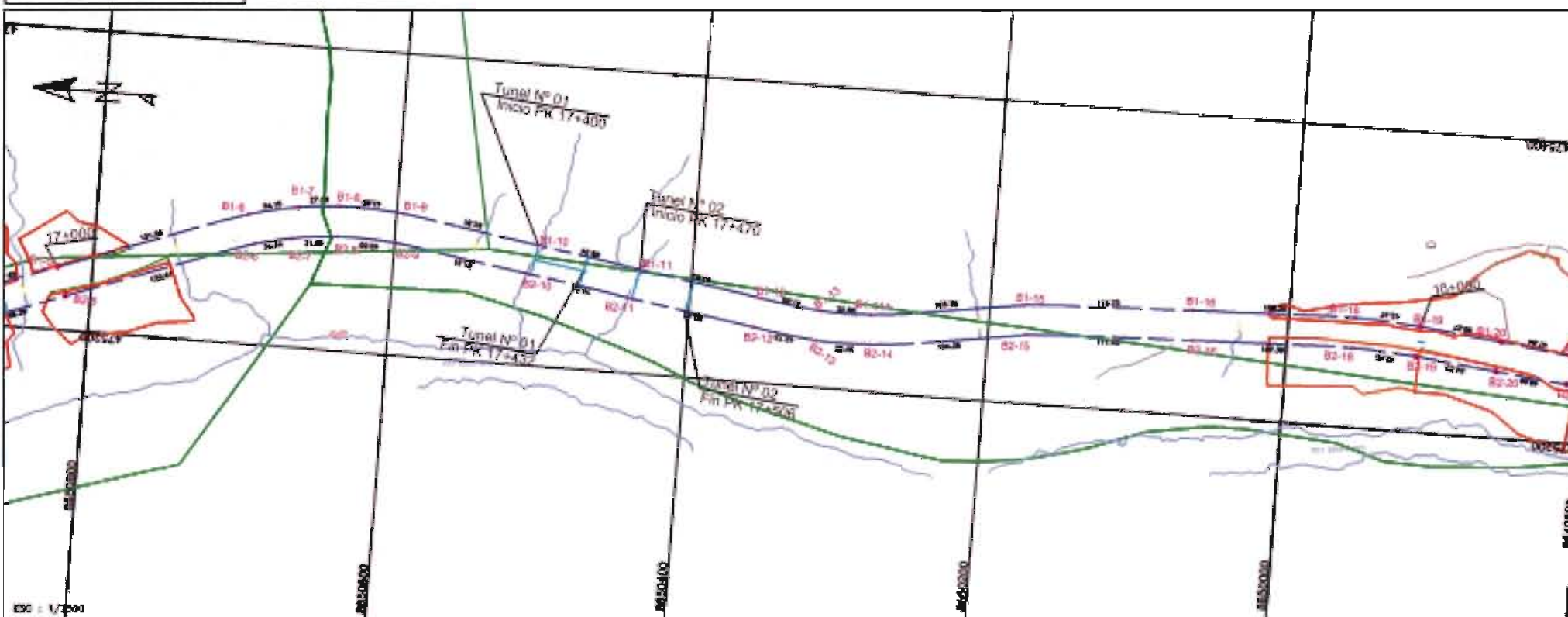
VERED	LADO	DISTANCIA	ESTE (X)	NORTE (Y)
B1-6	B1-6 B1-7	131.88	475241.7470	8880823.2137
B1-7	B1-7 B1-8	54.18	475285.9120	8880888.1478
B1-8	B1-8 B1-9	27.30	475293.1704	8880888.8284
B1-9	B1-9 B1-10	43.80	475285.0215	8880838.8828
B1-10	B1-10 B1-11	83.81	475284.2828	8880845.1718
B1-11	B1-11 B1-12	88.24	475288.2121	8880853.4188
B1-12	B1-12 B1-13	83.83	475288.8423	8880838.8200
B1-13	B1-13 B1-14	81.28	475288.7818	8880838.2878
B1-14	B1-14 B1-15	33.80	475281.2888	8880811.8100
B1-15	B1-15 B1-16	103.78	475281.2828	8880820.1238
B1-16	B1-16 B1-17	112.72	475285.2448	8880878.2044
B1-17	B1-17 B1-18	108.30	475270.2887	8880883.7108
B1-18	B1-18 B1-19	43.47	475273.1813	8880885.4418
B1-19	B1-19 B2-19	33.80	475270.8284	8880893.8821
B2-19	B2-19 B2-20	42.45	475250.8823	8880873.2843
B2-20	B2-20 B2-21	127.28	475233.1818	8880838.8208
B2-21	B2-21 B2-22	111.42	475230.3888	8880882.8881
B2-22	B2-22 B2-23	154.38	475245.3438	8880724.2823
B2-23	B2-23 B2-24	38.48	475231.4838	8880771.7883
B2-24	B2-24 B2-25	42.73	475231.2802	8880713.1884
B2-25	B2-25 B2-26	83.47	475236.8811	8880808.4474
B2-26	B2-26 B2-27	78.84	475248.7878	8880437.8918
B2-27	B2-27 B2-28	51.31	475280.4488	8880807.1888
B2-28	B2-28 B2-29	40.55	475274.2888	8880897.4423
B2-29	B2-29 B2-30	31.88	475278.8421	8880827.8238
B2-30	B2-30 B2-31	24.44	475272.1830	8880888.8287
B2-31	B2-31 B2-32	138.81	475286.7782	8880883.2814
B2-32	B2-32 B1-6	20.00	475241.7470	8880823.2137

AREA 18 = 18.000.00 m<sup>2</sup>  
 PERIMETRO 18 = 1,800.00 m

**LEYENDA:**  
 --- LIMITE DE PROPIEDAD  
 --- EJE DE VIA FERREA  
 --- TUNEL INICIO-FIN  
 --- PUENTES

**AREA 18 - PERIMETRO 18**

**PK. 17+000 - PK. 18+000**



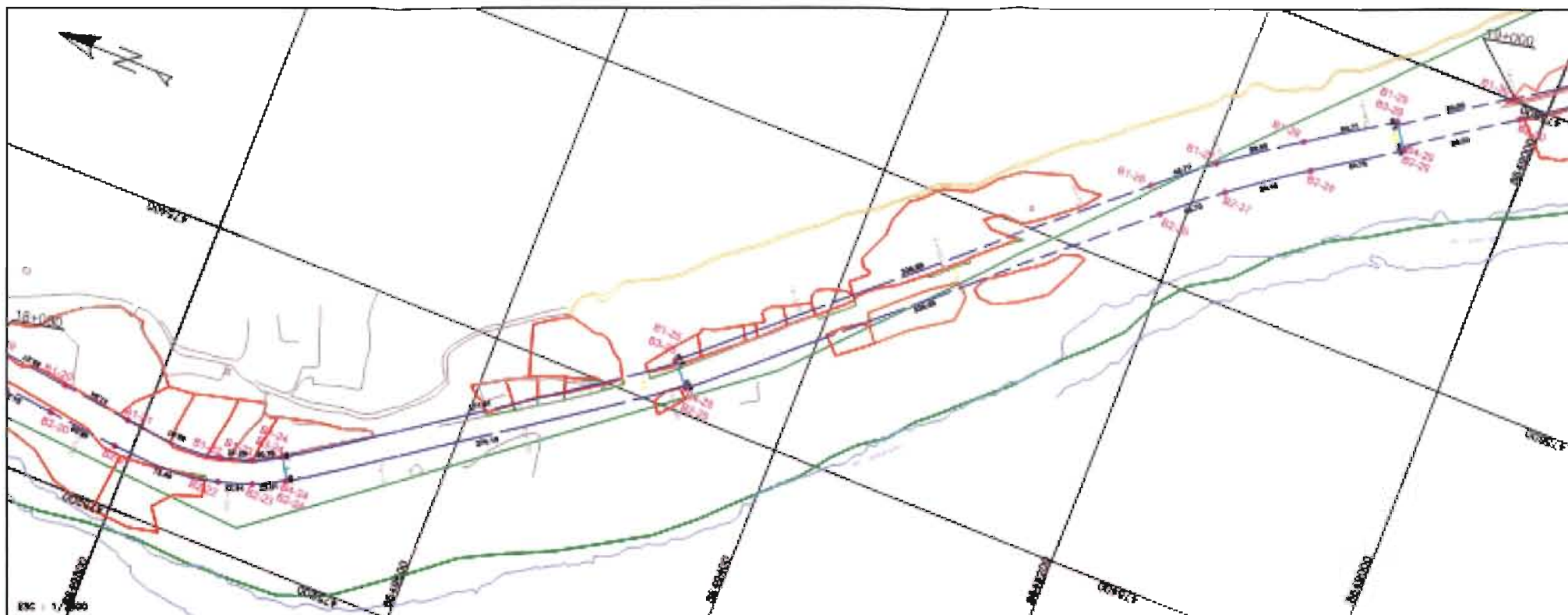
<b>PERU</b> Ministerio de Transportes y Comunicaciones	Oficina General de Administración	Oficina de Patrimonio
	REGIONAL <b>REHABILITACION FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCAMELICA</b>	DEPARTAMENTO <b>HUANCAYO</b>
PROYECTO <b>PERIMETRICO PK. 16+000 - PK. 18+000</b>	N° DE PROYECTO <b>PPFHH-082-2018-OPAT-MTC FFHH-LP-009</b>	
ASESORADO POR OFICINA DE PATRIMONIO	INGENIERO <b>MALMEYER SALAZAR E.</b>	FECHA <b>FEBRERO - 2018</b>
DATUM : 825-84	SISTEMA DE PROYECCION : ETM	HEMISFERIO : Sur - ZONA : 18





AREA 19 - PERIMETRO 19

PK. 18+000 - PK. 19+000



CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 19

NOTA	LAB	DISTANCIA	EJE (X)	NOTA (Y)	
01-19	01-19	01-20	65.27	475270.6384	044013.8921
01-20	01-20	01-21	47.34	475284.5415	044007.1499
01-21	01-21	01-22	68.81	475288.6661	044008.6711
01-22	01-22	01-23	21.20	475288.9876	044013.7994
01-23	01-23	01-24	20.78	475284.7276	044022.0883
01-24	01-24	01-25	50	475273.8421	044030.4102
01-25	01-25	01-26	271.81	475226.3883	044034.8768
01-26	01-26	01-27	2.81	475433.0148	044041.8855
01-27	01-27	01-28	158.88	475431.4321	044043.2398
01-28	01-28	01-29	48.77	475408.2180	044028.8802
01-29	01-29	01-30	62.85	475388.1842	044015.7862
01-30	01-30	01-31	64.31	475371.8251	044004.7186
01-31	01-31	01-32	2.50	475368.5025	044001.4540
01-32	01-32	01-33	60.60	475358.4486	044000.8928
01-33	01-33	01-34	18.00	475361.9236	044004.1770
01-34	01-34	01-35	60.50	475358.8234	044001.0496
01-35	01-35	01-36	7.80	475344.1961	044001.4884
01-36	01-36	01-37	64.78	475342.0483	044000.6444
01-37	01-37	01-38	66.48	475332.3471	044013.3808
01-38	01-38	01-39	48.50	475323.3885	044018.1022
01-39	01-39	01-40	138.00	475311.1148	044014.5762
01-40	01-40	01-41	2.81	475316.2380	044010.2068
01-41	01-41	01-42	274.70	475217.8421	044041.7308
01-42	01-42	01-43	50	475200.6112	044009.2078
01-43	01-43	01-44	23.21	475281.0277	044006.5803
01-44	01-44	01-45	22.84	475268.8416	044016.8176
01-45	01-45	01-46	73.48	475243.0400	044028.7732
01-46	01-46	01-47	48.68	475239.7955	044001.4465
01-47	01-47	01-48	64.20	475244.6715	044006.4201
01-48	01-48	01-49	20.00	475251.6603	044013.2843

AREA 19 = 10,723.40 m<sup>2</sup>  
 PERIMETRO 19 = 2180.78 m

CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 20

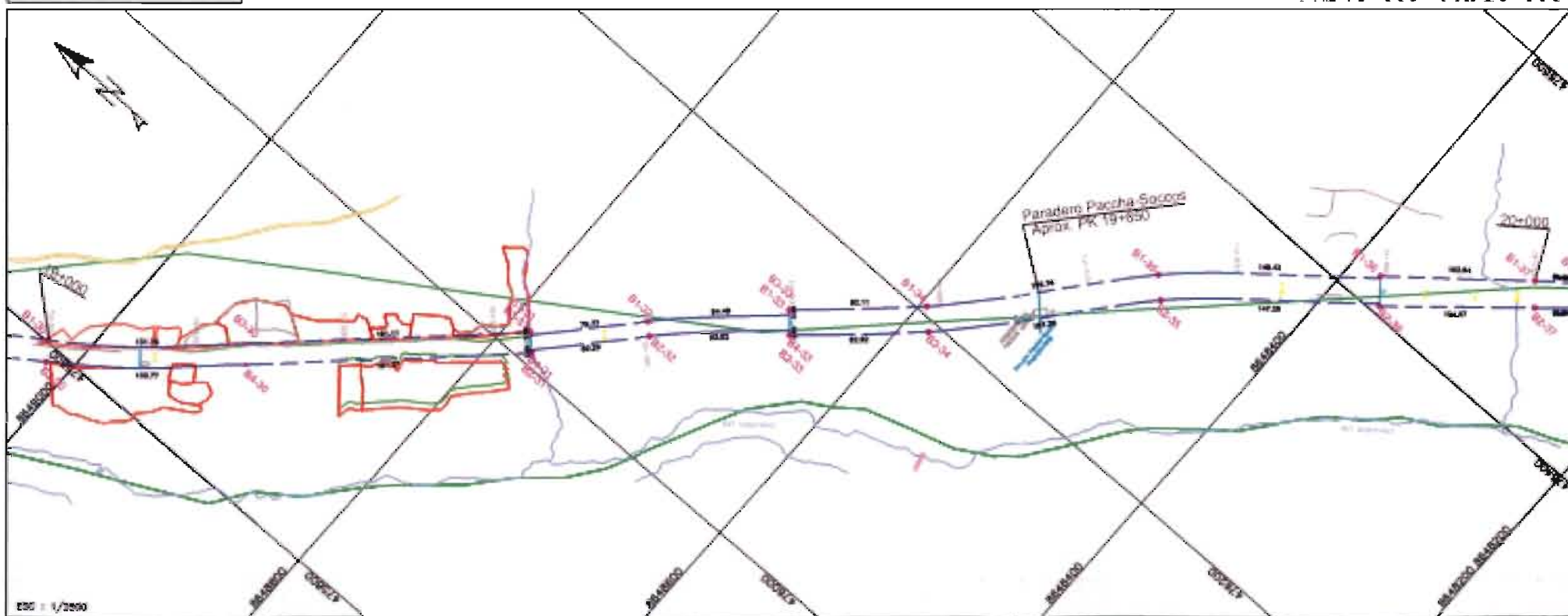
NOTA	LAB	DISTANCIA	EJE (X)	NOTA (Y)	
01-20	01-20	01-21	131.78	475801.8478	044023.8808
01-21	01-21	01-22	191.11	475888.2834	044023.7779
01-22	01-22	01-23	2.00	475818.2028	044018.0843
01-23	01-23	01-24	26.71	475816.7460	044013.7430
01-24	01-24	01-25	64.48	475805.4102	044029.7313
01-25	01-25	01-26	3.80	475814.4508	044001.2128
01-26	01-26	01-27	92.11	475814.0280	044003.2464
01-27	01-27	01-28	156.74	475805.1876	044006.6132
01-28	01-28	01-29	149.43	475823.1813	044040.4228
01-29	01-29	01-30	1.80	475849.8438	044028.8802
01-30	01-30	01-31	103.84	475847.1037	044028.8103
01-31	01-31	01-32	27.85	475848.8404	044029.0855
01-32	01-32	01-33	104.07	475875.1894	044027.7468
01-33	01-33	01-34	1.00	475849.8438	044039.8437
01-34	01-34	01-35	147.26	475848.7713	044047.8728
01-35	01-35	01-36	107.38	475871.4750	044040.0741
01-36	01-36	01-37	62.81	475883.0819	044053.6818
01-37	01-37	01-38	2.50	475870.2406	044003.2101
01-38	01-38	01-39	63.62	475877.0488	044004.8411
01-39	01-39	01-40	83.28	475888.8327	044022.3784
01-40	01-40	01-41	2.00	475898.2886	044027.7324
01-41	01-41	01-42	181.27	475868.1273	044075.5630
01-42	01-42	01-43	133.77	475870.6447	044013.7497
01-43	01-43	01-44	14.00	475878.8848	044013.8341

AREA 20 = 14,961.37 m<sup>2</sup>  
 PERIMETRO 20 = 2015.10 m

LEYENDA:  
 --- LIMITE DE PROPIEDAD  
 --- EJE DE VIA FERREA  
 --- TUNEL MOD-FW  
 --- PUENTES

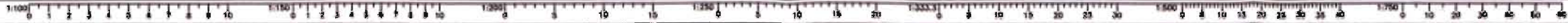
AREA 20 - PERIMETRO 20

PK. 19+000 - PK. 20+000



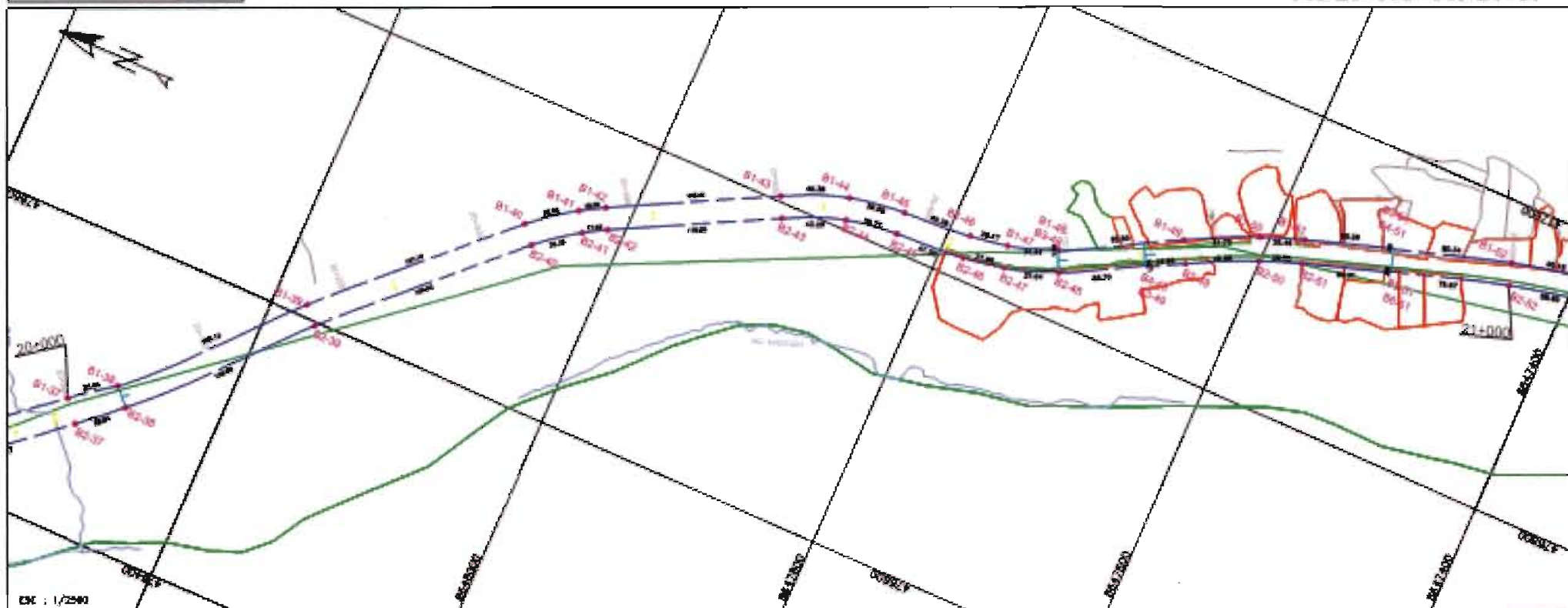
<p>PERU          Ministerio de Transportes y Comunicaciones</p>	Oficina General de Administración	Oficina de Patrimonio
	PROYECTO: <b>REHABILITACION FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCAMELICA</b>	DEPARTAMENTO: JUNIN
FECHA: <b>PERIMETRICO          PK. 18+000 - PK. 20+000</b>	SUBPROYECTO: CHUPURRO - CULLHUAS	
OFICINA DE PATRIMONIO: ING. WALTER BALAZAR P.	FECHA: <b>PPFHH-082-2018-OPAT-MTC          FHH-LP-010</b>	DEPARTAMENTO: JUNIN
DATUM: WGS-84	SISTEMA DE PROYECCION: UTM	HEMISFERIO: Sur - ZONA: 18





**AREA 21 - PERIMETRO 21**

**PK. 20+000 - PK. 21+000**



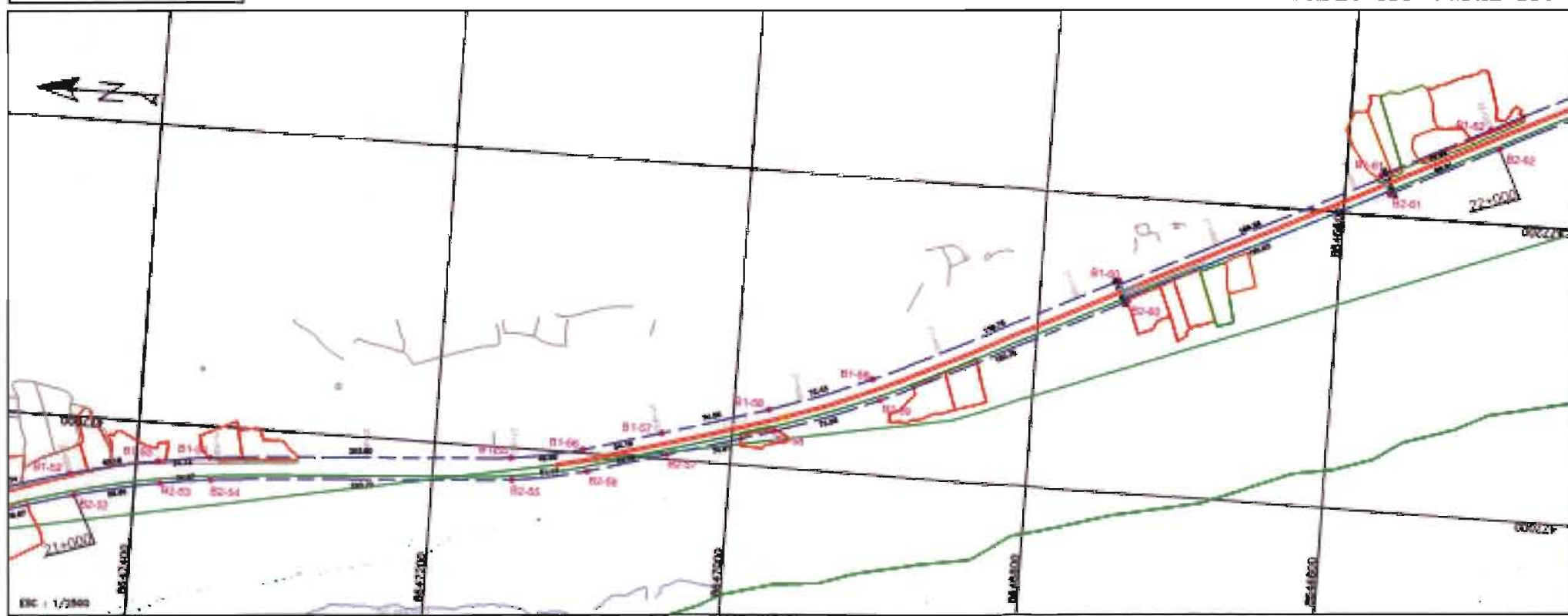
**CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 21**

ORDEN	LADO	DESMODA	EJE (X)	NORTE (Y)	
01-27	01-27	01-28	26.44	478488.8484	8648289.0850
01-28	01-28	02-28	20	478507.2928	8648291.4810
02-28	02-28	03-28	128.15	478507.4511	8648291.3100
03-28	03-28	04-28	157.29	478508.4288	8648177.2887
04-28	04-28	05-28	27.84	478517.2478	8648065.9322
05-28	05-28	06-28	15.09	478548.2121	8648033.8118
06-28	06-28	07-28	118.41	478548.3119	8648038.1837
07-28	07-28	08-28	48.28	478603.8875	8647972.8800
08-28	08-28	09-28	28.80	478621.0742	8647953.1212
09-28	09-28	10-28	48.38	478628.8288	8647931.8872
10-28	10-28	11-28	28.17	478628.3103	8647935.7026
11-28	11-28	12-28	24.44	478624.2880	8647936.9870
12-28	12-28	01-29	1.20	478615.0947	8647927.9337
01-29	01-29	02-29	85.80	478614.2813	8647928.0022
02-29	02-29	03-29	55.75	478605.2784	8647922.4428
03-29	03-29	04-29	29.48	478608.7883	8647925.8512
04-29	04-29	05-29	80.28	478618.8403	8647928.1224
05-29	05-29	06-29	20	478627.7788	8647930.9887
06-29	06-29	07-29	88.34	478627.3088	8647930.8321
07-29	07-29	08-29	15.80	478620.8114	8647944.0854
08-29	08-29	09-29	78.87	478618.4388	8647940.1088
09-29	09-29	10-29	80	478623.8184	8647938.2442
10-29	10-29	11-29	80.01	478623.8403	8647940.8112
11-29	11-29	12-29	28.32	478623.7883	8647933.0887
12-29	12-29	01-30	48.88	478623.9881	8647938.8887
01-30	01-30	02-30	58.28	478623.1784	8647944.7820
02-30	02-30	03-30	1.20	478628.2782	8647948.4824
03-30	03-30	04-30	88.70	478628.1983	8647958.9720
04-30	04-30	05-30	27.24	478621.8848	8647971.2870
05-30	05-30	06-30	27.88	478618.7178	8647978.8111
06-30	06-30	07-30	47.20	478614.8183	8647983.8848
07-30	07-30	08-30	20.71	478611.8587	8647980.8821
08-30	08-30	09-30	43.20	478608.3078	8647988.3380
09-30	09-30	10-30	118.80	478598.2784	8647988.2580
10-30	10-30	11-30	17.83	478578.1124	864808.10294
11-30	11-30	12-30	25.28	478572.9988	8648025.7756
12-30	12-30	01-31	108.21	478568.7111	8648063.8388
01-31	01-31	02-31	128.08	478568.8117	8648188.8281
02-31	02-31	03-31	20.54	478498.8915	8648280.8878
03-31	03-31	04-31	17.80	478473.1888	8648287.7180

AREA 21 = 18,208.28m<sup>2</sup>  
PERIMETRO 21 = 2008.20 m

**AREA 22 - PERIMETRO 22**

**PK. 21+000 - PK. 22+000**



**CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 22**

ORDEN	LADO	DESMODA	EJE (X)	NORTE (Y)	
01-31	01-31	02-31	85.18	478568.8114	8648244.0884
02-31	02-31	03-31	24.73	478573.8888	8648258.2276
03-31	03-31	04-31	285.80	478578.3881	8648250.8484
04-31	04-31	05-31	48.88	478608.1501	8648147.8883
05-31	05-31	06-31	54.18	478623.4311	8648088.8288
06-31	06-31	07-31	24.99	478617.7888	8648047.8311
07-31	07-31	08-31	72.42	478608.8282	8648078.1188
08-31	08-31	09-31	176.75	478584.7237	8648028.8881
09-31	09-31	10-31	2.50	478485.8802	8648048.8887
10-31	10-31	11-31	188.88	478481.3282	8648048.8884
11-31	11-31	12-31	2.00	478225.7553	8648025.4578
12-31	12-31	01-32	79.98	478227.0882	8648078.3383
01-32	01-32	02-32	34.08	478281.4278	8648084.8271
02-32	02-32	03-32	80.28	478288.8883	8648088.3128
03-32	03-32	04-32	2.00	478214.8382	8648070.0833
04-32	04-32	05-32	180.03	478218.3281	8648078.8727
05-32	05-32	06-32	2.58	478132.2888	8648041.4440
06-32	06-32	07-32	183.28	478130.1112	8648043.3427
07-32	07-32	08-32	13.88	478088.8878	8648062.6473
08-32	08-32	09-32	74.51	478024.8475	8648071.5185
09-32	09-32	10-32	84.88	478005.3331	8648063.3135
10-32	10-32	11-32	81.12	478087.8218	8648082.7038
11-32	11-32	12-32	283.71	478078.2428	8647145.8788
12-32	12-32	01-33	14.07	478083.4871	8647889.0878
01-33	01-33	02-33	58.80	478088.8777	8647882.8288
02-33	02-33	03-33	10.00	478048.4472	8647482.1120

AREA 22 = 13,870.81 m<sup>2</sup>  
PERIMETRO 22 = 2008.20 m

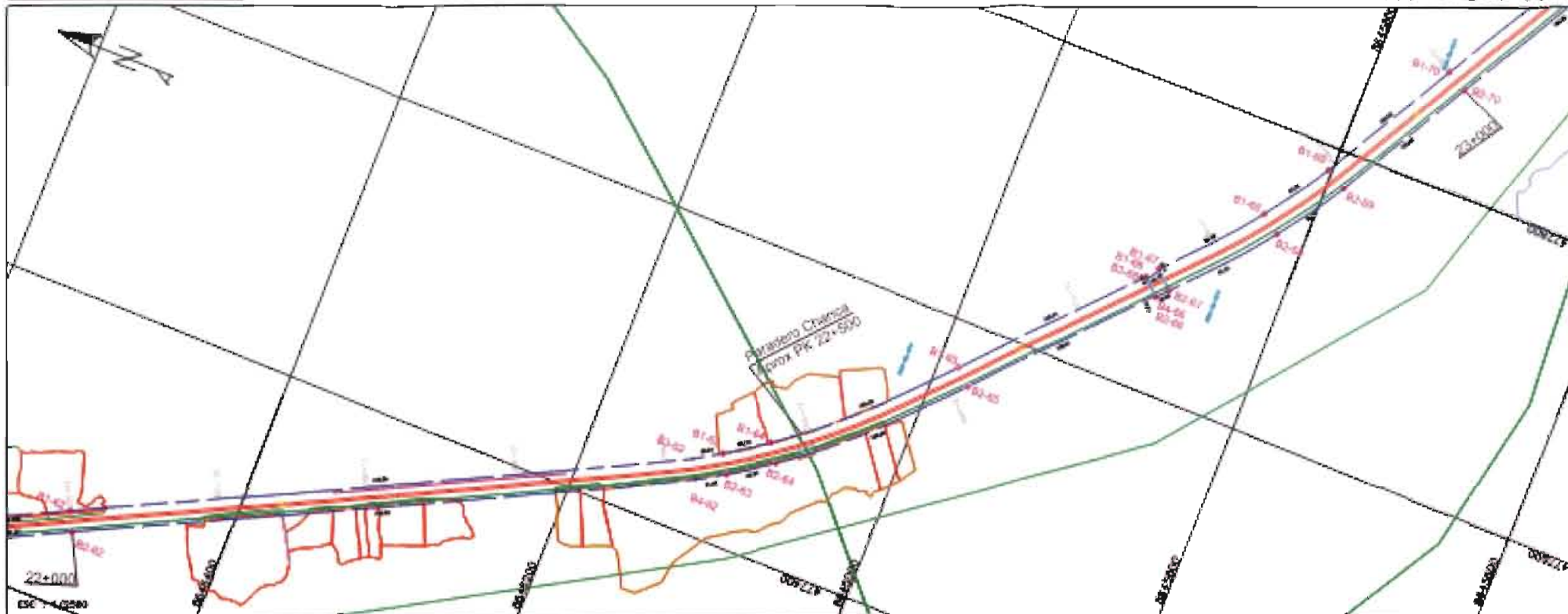


<b>PERU</b>	Ministerio de Transportes y Comunicaciones	Oficina General de Administración	Oficina de Patrimonio
		<b>PROYECTO:</b> REHABILITACION FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCVELICA	DEPARTAMENTO: JUNIN PROVINCIA: HUANCAYO DISTRITO: CULLHUAS
<b>TIPO DE PLANO:</b> PERIMETRICO NÚM. 00+000 - PK. 22+000		PPFH-082-2018-OPAT-MTC FFHH-LP-011	
ELABORADO POR: OFICINA DE PROYECTOS	DISEÑADO POR: INGENIERO GABRIEL G.	REVISADO POR: INGENIERO	FECHA: FEBRERO - 2018
DATUM: WGS-84		SISTEMA DE PROYECCION: UTM HEMISFERIO: Sur - ZONA: 18	



AREA 23 - PERIMETRO 23

PK. 22+000 - PK. 23+000



CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 23

VERTICE	LAGO	DISTANCIA	ESTE (X)	NORTE (Y)
01-00	01-00	0.00	477282.4737	844584.8794
01-01	01-01	20.54	477448.5844	844528.3941
01-02	01-02	32.79	477498.2096	844511.7823
01-03	01-03	135.58	477477.3878	844508.4105
01-04	01-04	130.81	477672.9472	844508.1308
01-05	01-05	2.00	477672.9598	844508.0900
01-06	01-06	70.18	477670.9231	844508.3623
01-07	01-07	1.00	477670.9287	844508.3748
01-08	01-08	75.45	477680.2900	844508.5441
01-09	01-09	52.20	477738.7549	844532.0402
01-10	01-10	103.33	477883.9470	844580.4842
01-11	01-11	54.00	477878.1303	844571.1423
01-12	01-12	105.82	477968.2573	844577.2328
01-13	01-13	95.00	477775.6536	844578.6313
01-14	01-14	81.21	477730.1881	844581.7025
01-15	01-15	53.00	477688.2080	844582.8723
01-16	01-16	1.00	477682.0954	844582.7473
01-17	01-17	130.81	477682.0953	844580.4768
01-18	01-18	138.30	477680.5085	844579.8894
01-19	01-19	33.72	477488.8488	844578.3048
01-20	01-20	31.02	477447.3437	844574.4407
01-21	01-21	418.62	477438.3422	844572.4214
01-22	01-22	14.00	477438.3423	844569.5138

AREA 23 = 14,000.00 m<sup>2</sup>  
PERIMETRO 23 = 204.26 m

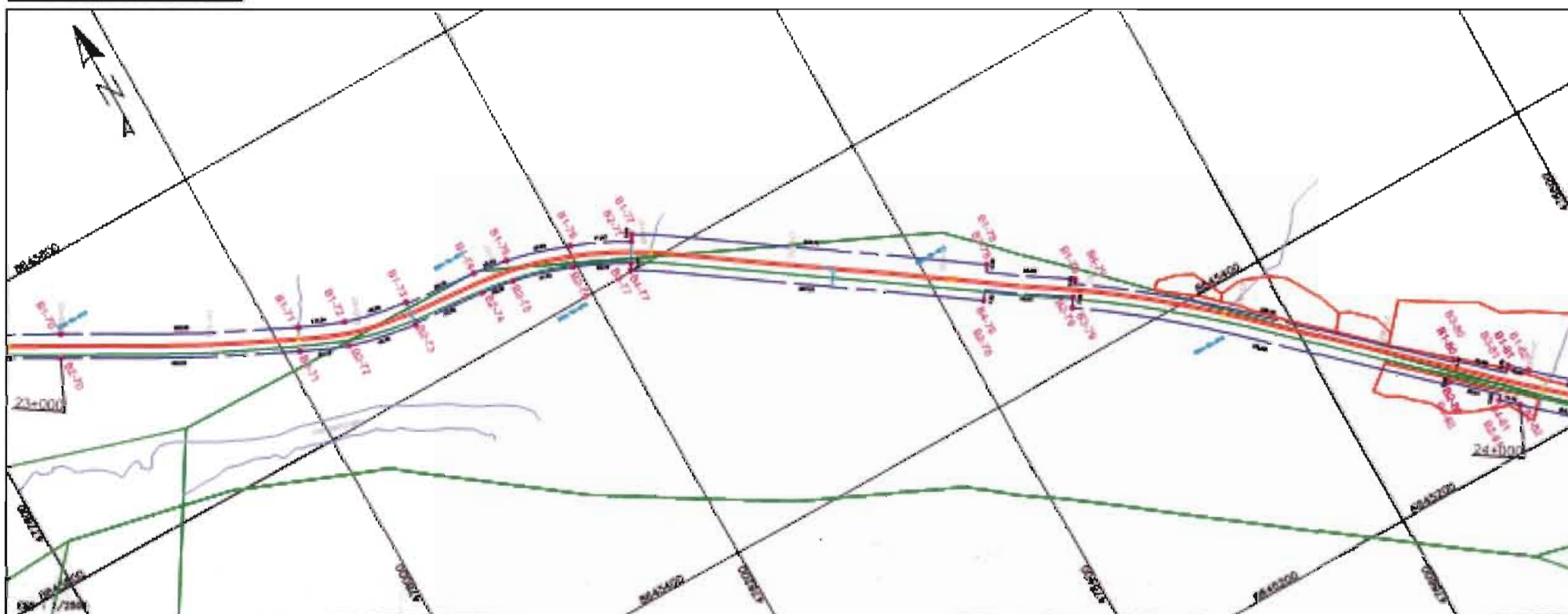
CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 24

VERTICE	LAGO	DISTANCIA	ESTE (X)	NORTE (Y)
01-203	01-203	198.88	477878.1348	844571.1438
01-204	01-204	31.84	478048.7021	844567.3876
01-205	01-205	43.80	478048.7021	844568.0788
01-206	01-206	1.00	478048.7021	844568.0788
01-207	01-207	40.12	478068.2718	844569.4785
01-208	01-208	23.44	478137.0214	844569.4800
01-209	01-209	43.00	478152.1774	844569.8078
01-210	01-210	41.28	478202.3272	844574.8078
01-211	01-211	5.00	478238.5880	844578.5308
01-212	01-212	238.78	478242.1387	844582.2308
01-213	01-213	5.00	478242.1387	844582.2308
01-214	01-214	90.08	478235.7232	844582.6213
01-215	01-215	3.00	478238.5880	844582.6213
01-216	01-216	380.48	478248.8080	844584.4752
01-217	01-217	1.00	478248.8080	844584.4752
01-218	01-218	36.08	478242.1387	844582.6213
01-219	01-219	36.08	478242.1387	844582.6213
01-220	01-220	5.00	478242.1387	844582.6213
01-221	01-221	13.81	478271.8812	844586.1808
01-222	01-222	24.00	478222.2089	844584.7401
01-223	01-223	14.12	478268.0181	844582.6213
01-224	01-224	4.00	478268.0181	844582.6213
01-225	01-225	38.84	478268.0181	844582.6213
01-226	01-226	2.00	478272.0181	844582.6213
01-227	01-227	238.22	478272.0181	844584.4752
01-228	01-228	7.00	478272.0181	844584.4752
01-229	01-229	58.84	478272.0181	844584.4752
01-230	01-230	7.00	478272.0181	844584.4752
01-231	01-231	237.21	478272.0181	844584.4752
01-232	01-232	5.00	478228.8389	844580.6732
01-233	01-233	38.72	478232.4738	844580.6732
01-234	01-234	41.73	478197.4872	844582.3887
01-235	01-235	22.38	478187.4889	844582.1128
01-236	01-236	49.32	478135.3741	844584.5321
01-237	01-237	1.00	478098.2629	844584.8843
01-238	01-238	48.79	478098.1124	844584.0227
01-239	01-239	23.18	478040.5788	844584.8884
01-240	01-240	140.22	478070.0277	844582.7378
01-241	01-241	18.00	477968.2590	844577.1361

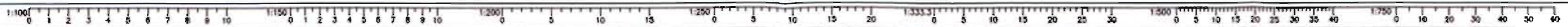
AREA 24 = 17,422.88 m<sup>2</sup>  
PERIMETRO 24 = 2045.90 m

AREA 24 - PERIMETRO 24

PK. 23+000 - PK. 24+000

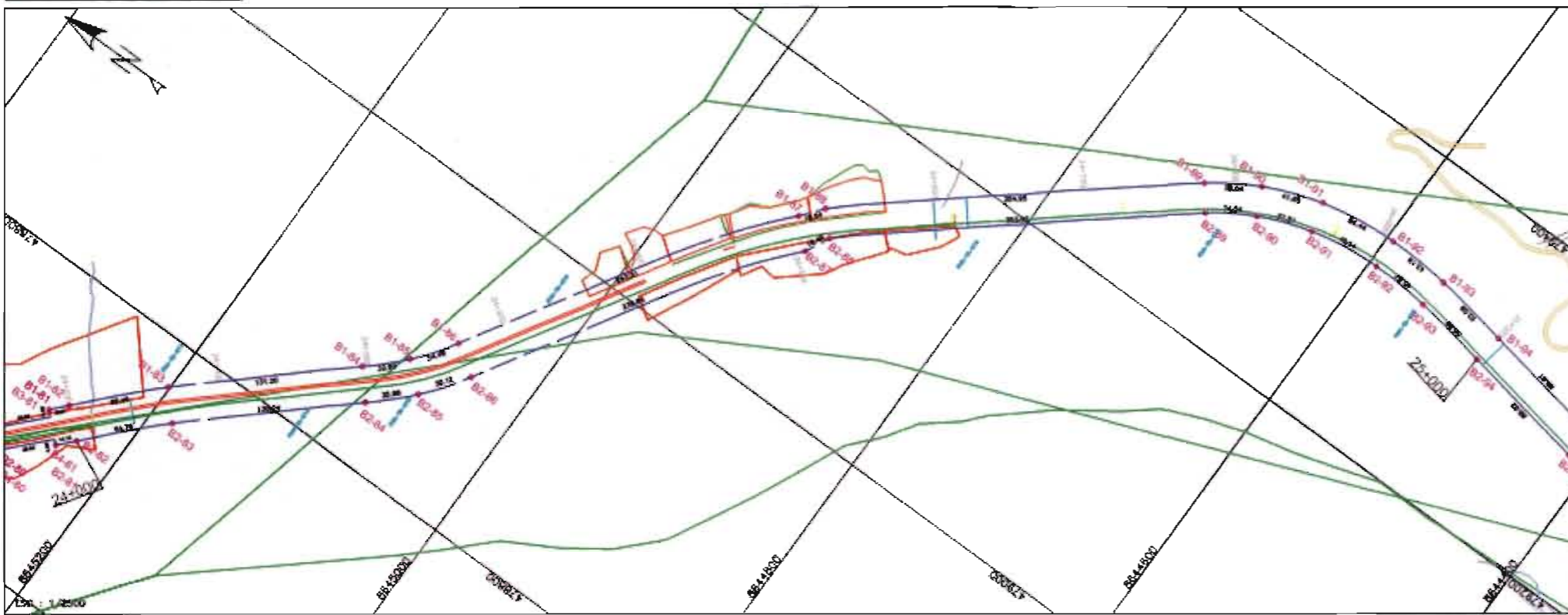


<p>PERU Ministerio de Transportes y Comunicaciones</p>	Oficina General de Administración y Patrimonio	Oficina de Patrimonio
	<p>REHABILITACION FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCAMELIZA</p>	<p>REGION: JUNIN PROVINCIA: HUANCAYO DISTRITO: CULHUAS</p>
<p>PERIMETRO PK. 23+000 - PK. 24+000</p>	<p>FECHA: 2018</p>	<p>FECHA: 2018</p>
<p>FECHA: 2018</p>	<p>FECHA: 2018</p>	<p>FECHA: 2018</p>



AREA 25 - PERIMETRO 25

PK. 24+000 - PK. 25+000



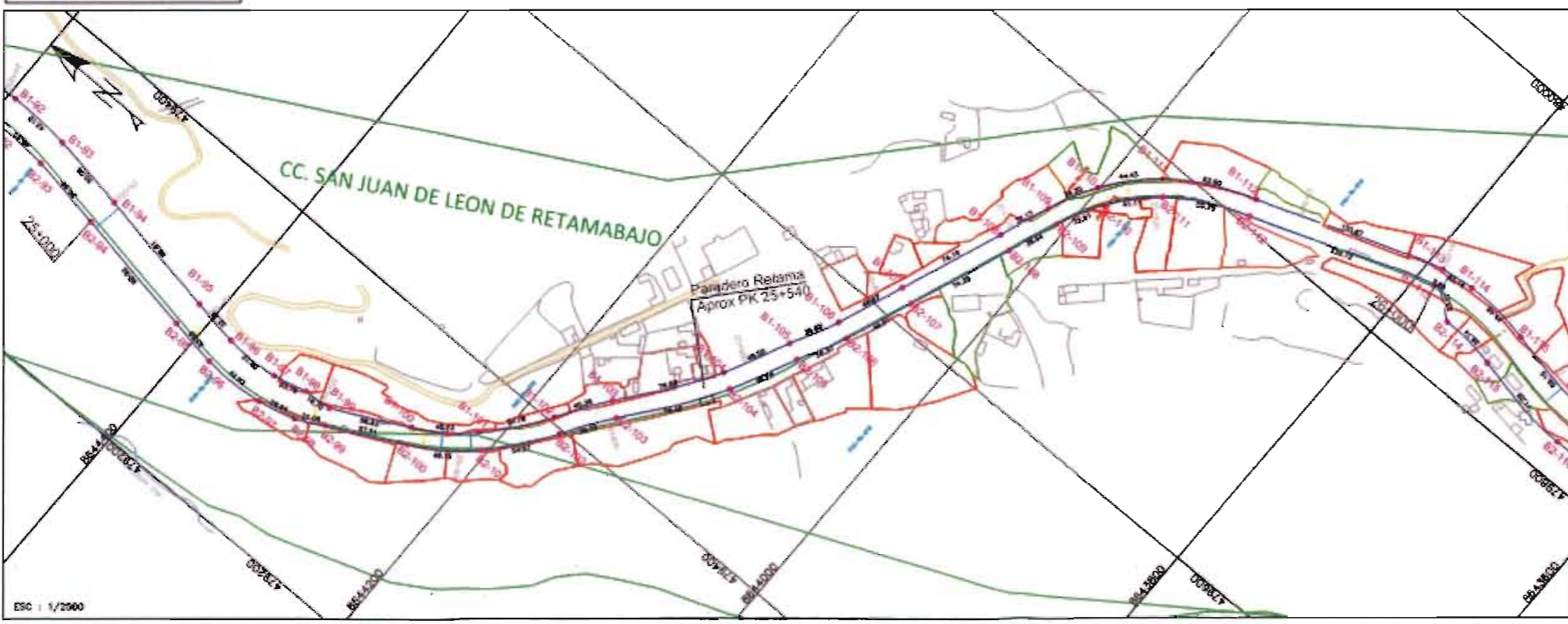
CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 25

VERTICE	LADO	DISTANCIA	ESTE (X)	NORTE (Y)	
01-02	01-02	01-03	66.49	478222.2115	8448246.7420
01-03	01-03	01-04	101.20	478270.5119	8448201.0811
01-04	01-04	01-05	33.60	478358.6205	8448103.8903
01-05	01-05	01-06	34.40	478881.5015	8448080.7060
01-06	01-06	01-07	243.31	478809.3578	8448050.4363
01-07	01-07	01-08	18.84	479112.1704	8448028.8207
01-08	01-08	01-09	254.25	479128.8628	8448018.0730
01-09	01-09	01-10	38.54	479290.8463	8447919.8927
01-10	01-10	01-11	41.85	479311.8081	8448867.4913
01-11	01-11	01-12	64.44	479328.3073	8448848.8048
01-12	01-12	01-13	43.16	479333.7267	8448964.8181
01-13	01-13	01-14	52.09	479231.5009	8448951.7427
01-14	01-14	01-15	20.00	479323.2760	8448900.3185
02-04	02-04	02-05	50.89	479303.5705	8448953.7379
02-05	02-05	02-06	40.57	479311.8264	8448953.9796
02-06	02-06	02-07	48.54	479313.7328	8448954.4649
02-07	02-07	02-08	37.51	479308.8608	8448943.4190
02-08	02-08	02-09	34.54	479283.7888	8448978.4511
02-09	02-09	02-10	253.02	479275.1995	8448977.6774
02-10	02-10	02-11	18.45	479112.4761	8448981.2089
02-11	02-11	02-12	238.84	479086.8890	8448979.2192
02-12	02-12	02-13	38.12	478898.5813	8448942.1116
02-13	02-13	02-14	35.90	478865.8119	8448982.5375
02-14	02-14	02-15	130.24	478840.5442	8448988.0999
02-15	02-15	02-16	64.78	478783.0812	8448984.5842
02-16	02-16	02-17	24.00	478708.0120	8448979.0340

AREA 25 = 22,099.56 m<sup>2</sup> m<sup>2</sup>  
 PERIMETRO 25 = 2,004.22 ml.

AREA 26 - PERIMETRO 26

PK. 25+000 - PK. 26+000



CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 26

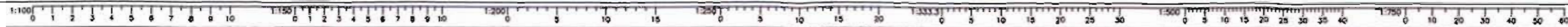
VERTICE	LADO	DISTANCIA	ESTE (X)	NORTE (Y)	
01-04	01-04	01-05	88.81	479323.2780	8448900.3185
01-05	01-05	01-06	32.35	479309.1171	8448412.8145
01-06	01-06	01-07	37.50	479302.8950	8448390.8890
01-07	01-07	01-08	23.78	479303.5821	8448343.4870
01-08	01-08	01-09	18.70	479308.5411	8448320.4781
01-09	01-09	01-10	56.33	479311.0507	8448300.8749
01-10	01-10	01-11	45.73	479334.8385	8448249.8335
01-11	01-11	01-12	51.78	479363.1856	8448212.8559
01-12	01-12	01-13	40.36	479403.8737	8448180.9965
01-13	01-13	01-14	78.82	479437.0774	8448159.4982
01-14	01-14	01-15	48.97	479486.6334	8448133.8878
01-15	01-15	01-16	35.82	479543.1335	8448093.5918
01-16	01-16	01-17	48.97	479575.1888	8448076.4844
01-17	01-17	01-18	74.19	479620.7259	8448058.8719
01-18	01-18	01-19	37.17	479660.8607	8448031.2486
01-19	01-19	01-20	35.30	479724.1819	8448017.8800
01-20	01-20	01-21	44.43	479755.3309	8448001.0188
01-21	01-21	01-22	83.90	479786.1882	8448071.1078
01-22	01-22	01-23	133.27	479817.8688	8448014.8348
01-23	01-23	02-11	11.86	479882.7970	8448081.1261
02-11	02-11	02-12	132.12	479851.0988	8448088.8520
02-12	02-12	02-13	50.75	479804.5019	8448010.0182
02-13	02-13	02-14	41.11	479778.8813	8448043.5283
02-14	02-14	02-15	32.81	479748.0978	8448001.0846
02-15	02-15	02-16	38.84	479718.6756	8448006.3082
02-16	02-16	02-17	74.38	479685.2834	8448020.0818
02-17	02-17	02-18	48.21	479618.2487	8448047.5403
02-18	02-18	02-19	38.37	479570.4194	8448085.4728
02-19	02-19	02-20	48.26	479537.0282	8448081.7795
02-20	02-20	02-21	78.48	479483.6429	8448103.8890
02-21	02-21	02-22	39.28	479429.8259	8448148.8452
02-22	02-22	02-23	54.57	479387.3233	8448170.8154
02-23	02-23	02-24	48.45	479354.6682	8448204.8182
02-24	02-24	02-25	57.51	479308.0048	8448244.3802
02-25	02-25	02-26	21.06	479300.2338	8448295.8791
02-26	02-26	02-27	28.94	479280.3482	8448314.2130
02-27	02-27	02-28	42.87	479263.8395	8448340.3448
02-28	02-28	02-29	35.58	479283.1147	8448383.0744
02-29	02-29	02-30	88.82	479288.4094	8448418.2217
03-04	03-04	01-04	20.00	479303.5705	8448953.7379

AREA 26 = 13,555.06 m<sup>2</sup>  
 PERIMETRO 26 = 2,000.00 ml.



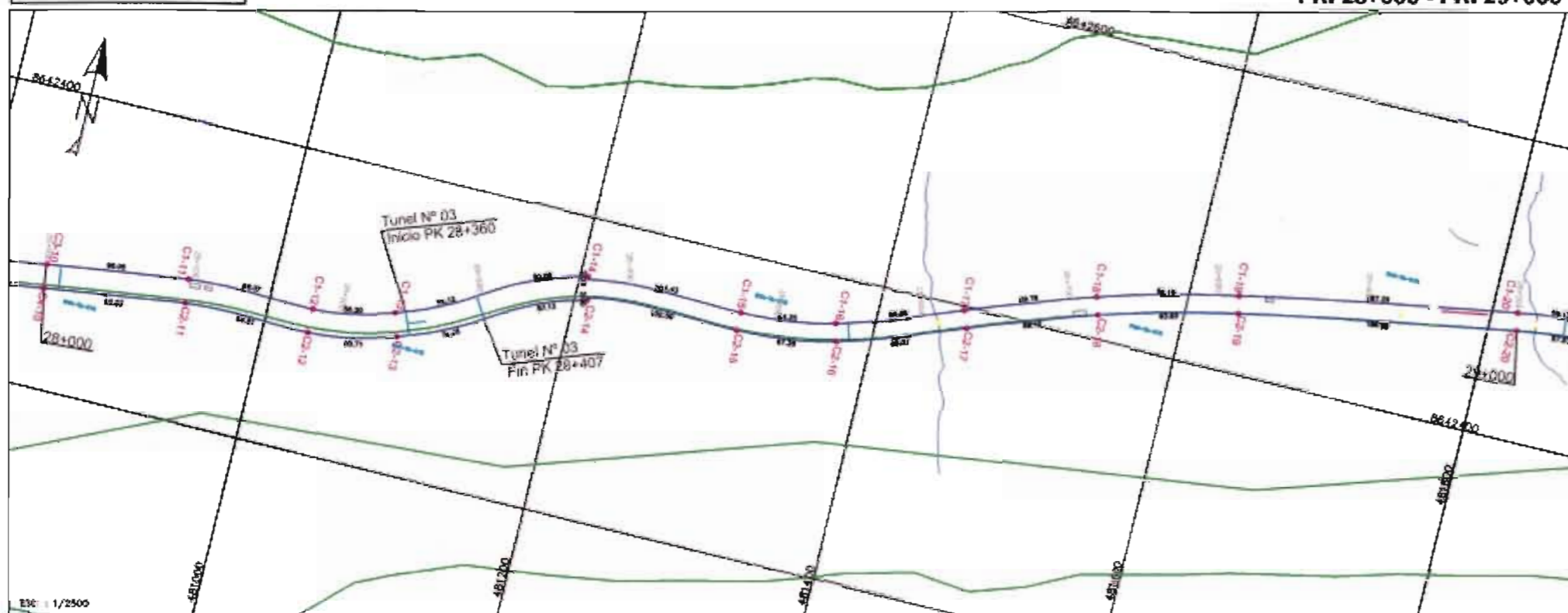
<b>PERU</b> Ministerio de Transportes y Comunicaciones	Oficina General de Administración	Oficina de Patrimonio
	DEPARTAMENTO: JUNIN PROVINCIA: HUANCAYO DISTRITO: CULLHUAS	N° DE PLANO: PPFHH-082-2018-OPAT-MTC FFHH-LP-013
PROYECTO: <b>REHABILITACION FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCVELICA</b>	PLAN: <b>PERIMETRICO PK. 25+000 - PK. 26+000</b>	
ELABORADO POR: OFICINA DE PATRIMONIO: <b>ING. VICTOR BALAZAR R.</b>	FECHA: JUNIO 2018	MES: FEBRERO 2018
DATUM: WGS-84	SISTEMA DE PROYECCION: UTM	HORIZONTAL: Sur - ZONA: 18





**AREA 29 - PERIMETRO 29**

**PK. 28+000 - PK. 29+000**



**CUADRO DE DATOS TÉCNICOS AREA 29**

VERTICE	LAJO	Distancia	ESTE (X)	NORTE (Y)	
C2-10	C3-10	C1-11	96.05	480640.3739	8642202.0592
C1-11	C1-11	C1-12	89.07	480643.5929	8642204.2639
C1-12	C1-12	C1-13	36.20	481029.5578	8642205.9692
C1-13	C1-13	C1-14	73.12	481084.6188	8642205.2033
C1-14	C1-14	C1-15	60.00	481148.7572	8642203.4715
C1-15	C1-15	C1-16	2.00	481206.3417	8642200.3475
C1-16	C1-16	C1-17	104.13	481206.3417	8642200.3475
C1-17	C1-17	C1-18	84.25	481310.3778	8642200.7912
C1-18	C1-18	C1-19	94.40	481373.6619	8642200.4051
C1-19	C1-19	C1-20	80.78	481455.9657	8642207.3098
C1-20	C1-20	C1-21	85.16	481540.6173	8642207.1737
C1-21	C1-21	C1-22	187.29	481632.7704	8642200.0284
C1-22	C1-22	C1-23	12.00	481617.1047	8642203.7286
C1-23	C1-23	C1-24	186.90	481619.0753	8642207.2023
C1-24	C1-24	C1-25	83.63	481630.1278	8642203.8935
C1-25	C1-25	C1-26	86.12	481544.2637	8642205.7110
C1-26	C1-26	C1-27	80.07	481492.2369	8642206.0946
C1-27	C1-27	C1-28	102.30	481510.5003	8642206.7918
C1-28	C1-28	C1-29	2.00	481206.3417	8642200.3475
C1-29	C1-29	C1-30	57.13	481206.3417	8642200.3475
C1-30	C1-30	C1-31	74.45	481105.6717	8642203.5343
C1-31	C1-31	C1-32	80.71	481089.4362	8642200.5481
C1-32	C1-32	C1-33	94.81	481029.5578	8642205.5736
C1-33	C1-33	C1-34	85.53	480945.1979	8642205.9269
C1-34	C1-34	C1-35	19.60	480850.5177	8642204.2032

AREA 29 = 15,400.21 m<sup>2</sup>  
 PERIMETRO 29 = 2,004.03 m

**AREA 30 - PERIMETRO 30**

**PK. 29+000 - PK. 30+000**



**CUADRO DE DATOS TÉCNICOS AREA 30**

VERTICE	LAJO	Distancia	ESTE (X)	NORTE (Y)	
C1-20	C1-20	C1-21	58.17	481817.1047	8642203.7286
C1-21	C1-21	C1-22	89.80	481670.9496	8642209.7189
C1-22	C1-22	C1-23	73.43	481594.3618	8642206.6793
C1-23	C1-23	C1-24	34.12	481714.8474	8642207.4329
C1-24	C1-24	C1-25	92.96	482050.6040	8642201.3485
C1-25	C1-25	C1-26	107.94	482140.4411	8642208.2468
C1-26	C1-26	C1-27	102.21	482249.2720	8642217.4481
C1-27	C1-27	C1-28	1.00	482257.3738	8642208.8624
C1-28	C1-28	C1-29	87.79	482357.4637	8642209.8172
C1-29	C1-29	C1-30	106.10	482402.0190	8642208.1382
C1-30	C1-30	C1-31	50.36	482501.0588	8642216.8943
C1-31	C1-31	C1-32	86.74	482545.2977	8642207.4038
C1-32	C1-32	C1-33	150.78	482671.8035	8642202.2994
C1-33	C1-33	C1-34	14.00	482671.8035	8642202.2994
C1-34	C1-34	C1-35	148.25	482751.7281	8642207.0363
C1-35	C1-35	C1-36	81.41	482821.4904	8642203.8148
C1-36	C1-36	C1-37	25.75	482821.4904	8642203.8148
C1-37	C1-37	C1-38	100.78	482895.6242	8642206.0975
C1-38	C1-38	C1-39	66.36	482902.4978	8642202.3051
C1-39	C1-39	C1-40	1.00	482354.3631	8642204.8504
C1-40	C1-40	C1-41	95.10	482354.3631	8642204.8504
C1-41	C1-41	C1-42	108.21	482343.0793	8642203.8015
C1-42	C1-42	C1-43	90.41	482257.3738	8642208.7277
C1-43	C1-43	C1-44	32.52	482100.0613	8642208.2074
C1-44	C1-44	C1-45	73.58	482077.6716	8642203.9200
C1-45	C1-45	C1-46	21.50	481947.2429	8642208.0260
C1-46	C1-46	C1-47	97.67	481874.9279	8642207.5248
C1-47	C1-47	C1-48	12.00	481819.0753	8642207.2023

AREA 30 = 15,430.91 m<sup>2</sup>  
 PERIMETRO 30 = 2001.41 m



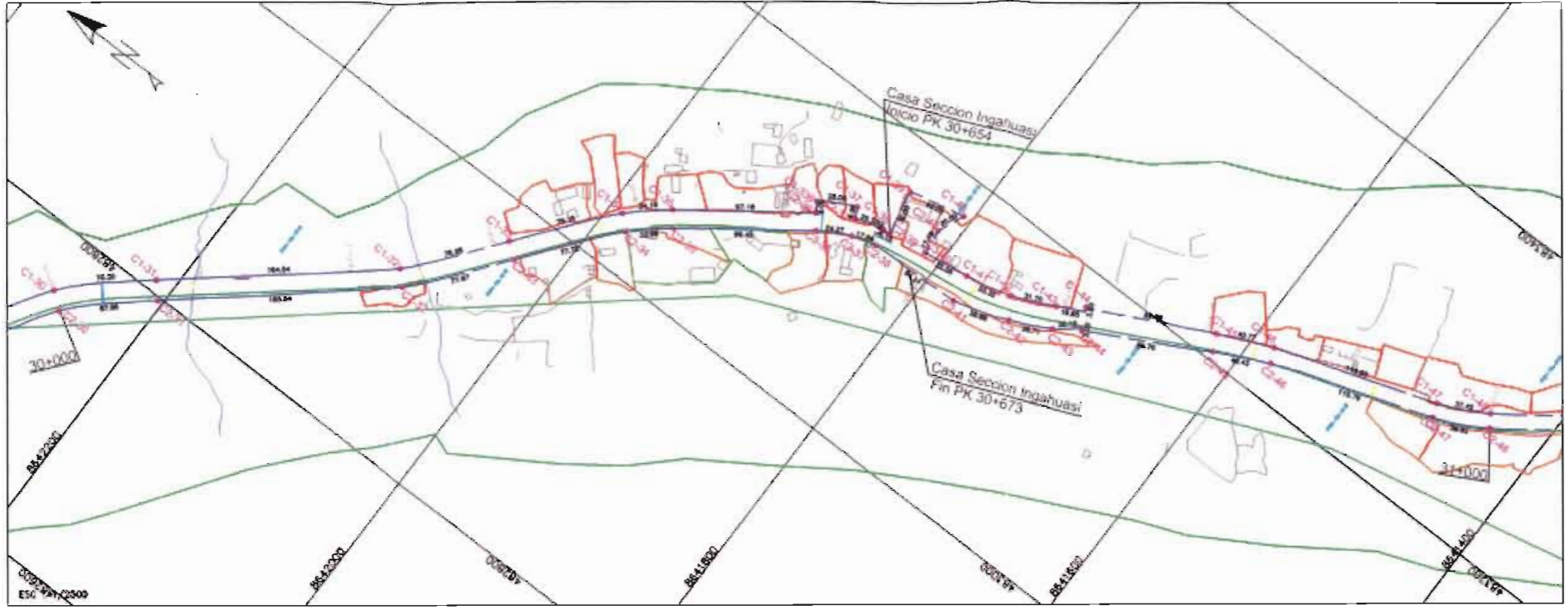
<b>PERU</b> Ministerio de Transportes y Comunicaciones	Oficina General de Administración	Oficina de Patrimonio
	DEPARTAMENTO: JUNIN PROVINCIA: HUANCAYO DISTRITO: CULLMAYES BOLSA	PROYECTO: <b>REHABILITACION FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCavelica</b>
PLANO: <b>PERIMETRICO</b> <b>PK. 28+000 - PK. 30+000</b>	IDENTIFICACION: <b>PPFHH-082-2018-OPAT-MTC</b> <b>FFHH-LP-015</b>	
LUGAR DE OBRAS: OFICINA DE ADMINISTRACION DE MAQUINARIA Y EQUIPOS	PROFESION: INGENIERIA CIVIL ESPECIALIDAD: SISTEMAS DE PROYECCION Y UTM	FECHA: MARZO 2018





AREA 31 - PERIMETRO 31

PK. 30+000 - PK. 31+000



CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 31

VERTICE	LADO	DISTANCIA	ESTE (X)	NORTE (Y)
C1-30	C1-31	70.00	483188.3748	8642083.5849
C1-31	C1-32	164.54	483189.4640	8642082.2823
C1-32	C1-33	75.00	483175.1763	8642087.2823
C1-33	C1-34	70.00	483175.2293	8642083.3919
C1-34	C1-35	34.12	483204.1837	8641992.2213
C1-35	C1-36	67.18	483164.8513	8641984.8170
C1-36	C1-37	8.00	483121.5764	8641988.2855
C1-37	C1-38	48.00	483122.8809	8641990.8518
C1-38	C1-39	4.00	483195.4277	8641988.4890
C1-39	C1-40	40.78	483128.0791	8641984.5379
C1-40	C1-41	7.50	483135.3590	8641982.5075
C1-41	C1-42	5.10	483134.9530	8641982.4324
C1-42	C1-43	20.00	483130.5387	8641958.4737
C1-43	C1-44	40.00	483104.1694	8641945.5412
C1-44	C1-45	40.00	483175.5014	8641908.3888
C1-45	C1-46	17.12	483157.9288	8641913.8836
C1-46	C1-47	20.00	483130.9708	8641891.3061
C1-47	C1-48	20.00	483144.8690	8641790.5120
C1-48	C1-49	30.00	483188.2283	8641441.1529
C1-49	C1-50	48.82	483177.5628	8641322.3750
C1-50	C1-51	115.79	483261.6918	8641276.2365
C1-51	C1-52	40.43	483253.6528	8641261.1488
C1-52	C1-53	68.70	483205.8789	8641218.4477
C1-53	C1-54	2.00	483183.2265	8641208.3957
C1-54	C1-55	20.12	483185.1001	8641208.5094
C1-55	C1-56	30.71	483150.2272	8641171.7141
C1-56	C1-57	30.86	483130.5406	8641130.0410
C1-57	C1-58	64.11	483119.1105	8641116.3407
C1-58	C1-59	11.80	483123.6853	8641042.9810
C1-59	C1-60	24.37	483118.4046	8641051.0805
C1-60	C1-61	86.43	483104.8013	8641074.0530
C1-61	C1-62	40.89	483092.3283	8641058.4421
C1-62	C1-63	37.95	483097.4333	8641041.0853
C1-63	C1-64	37.81	483094.6192	8641028.4180
C1-64	C1-65	285.24	482909.2365	8640078.2212
C1-65	C1-66	67.68	482795.1135	8640202.5275
C1-66	C1-67	14.20	482751.7252	8640225.4483

AREA 31 = 14.103 ha  
PERIMETRO 31 = 2.183 ha

AREA 32 - PERIMETRO 32

PK. 31+000 - PK. 32+000



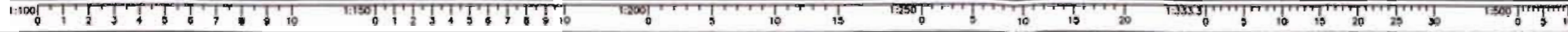
CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 32

VERTICE	LADO	DISTANCIA	ESTE (X)	NORTE (Y)
C1-48	C1-49	278.37	483168.2083	8641442.1538
C1-49	C1-50	29.24	483395.2192	8641302.4706
C1-50	C1-51	118.37	483412.1648	8641208.2361
C1-51	C1-52	41.52	483428.1813	8641202.9029
C1-52	C1-53	70.37	483435.0963	8641212.4468
C1-53	C1-54	352.85	483432.1887	8641134.4318
C1-54	C1-55	112.17	483282.5360	8640607.2646
C1-55	C1-56	40.30	483415.2843	8640724.1758
C1-56	C1-57	66.13	483184.6282	8640009.4822
C1-57	C1-58	74.84	483152.9457	8640037.5480
C1-58	C1-59	10.00	483104.8703	8640074.7154
C1-59	C1-60	70.35	483068.6073	8640082.5722
C1-60	C1-61	17.58	483144.6518	8640036.2000
C1-61	C1-62	18.02	483174.6480	8640095.3538
C1-62	C1-63	108.87	483208.2716	8640731.3056
C1-63	C1-64	350.42	483081.5814	8640013.2057
C1-64	C1-65	75.00	483413.4127	8641137.8241
C1-65	C1-66	38.75	483425.1452	8641211.3868
C1-66	C1-67	27.20	483415.8928	8641248.8477
C1-67	C1-68	28.25	483403.5857	8641272.0820
C1-68	C1-69	276.19	483382.4637	8641208.2444
C1-69	C1-70	10.00	483179.8425	8641432.0750

AREA 32 = 10.000 ha  
PERIMETRO 32 = 2000.04 ha

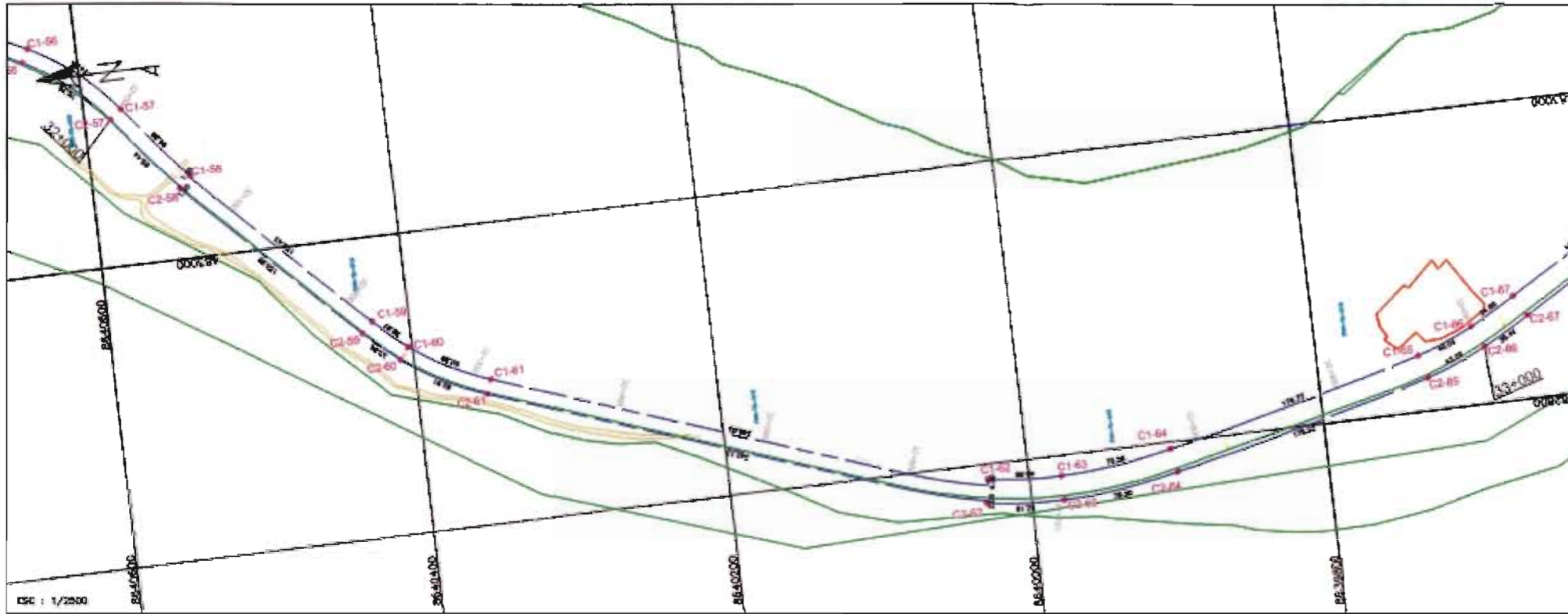


<b>PERU</b> Ministerio de Transportes y Comunicaciones	Oficina General de Administraciones	Oficina de Patrimonio
	PROYECTO: <b>REHABILITACION FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCAVELICA</b>	
PERIMETRO: <b>PK 30+000 - PK 32+000</b>	REGION: <b>HUANCAYO</b> DISTRITO: <b>CULLHUAS COLCA</b>	
CODIGO: <b>PPFHH-082-2018-OPAT-MTC</b> <b>FFHH-LP-016</b>	FECHA: <b>FEBRERO-2018</b>	
ELABORADO POR: <b>ING. OSCAR RAMIRO MENDOZA</b> OFICINA DE PATRIMONIO	REVISADO POR: <b>ING. DIRECTOR RAFAEL S.</b> OFICINA DE PATRIMONIO	DISEÑADO POR: <b>ING. DIRECTOR RAFAEL S.</b> OFICINA DE PATRIMONIO
GRUPO: <b>WCS-04</b>	SISTEMA DE PROYECCION: <b>UTM</b>	HEMISFERIO: <b>Sur - ZONA: 18E</b>



**AREA 33 - PERIMETRO 33**

**PK. 32+000 - PK. 33+000**



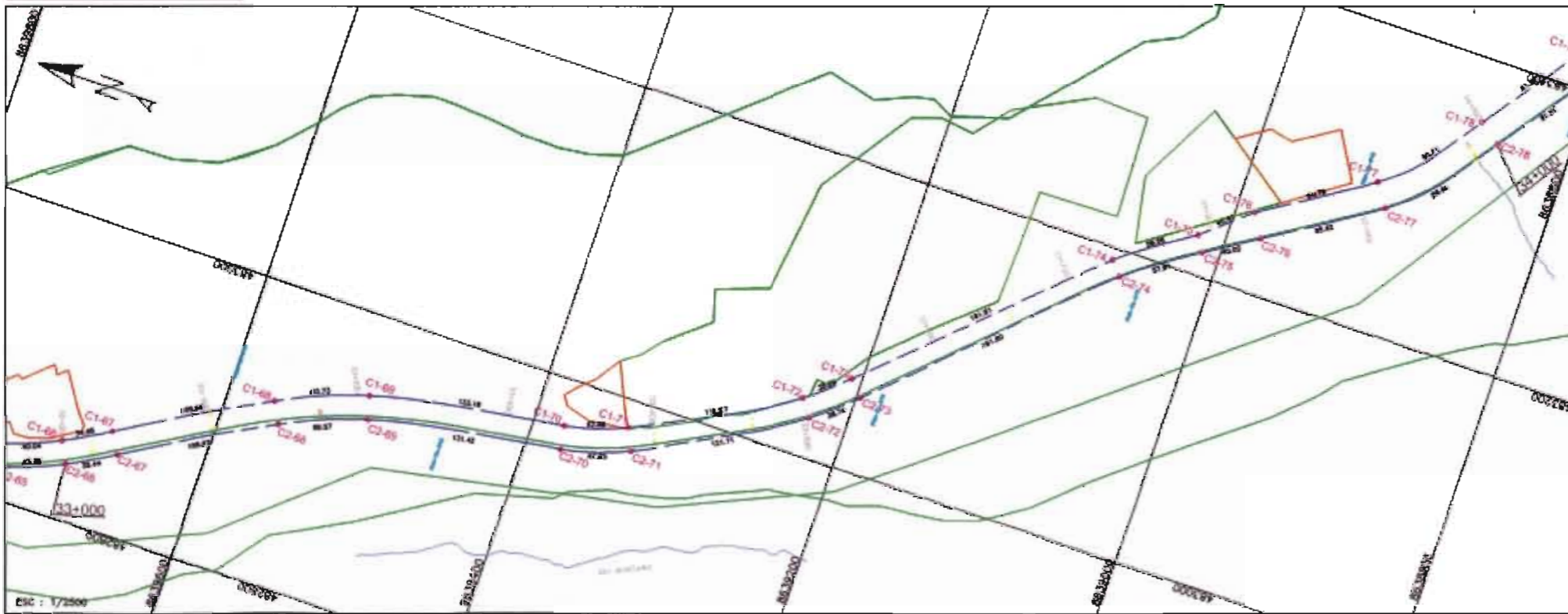
**CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 33**

VERTICE	LADO	ORDENADA	ESTE (E)	NORTE (N)
C1-57	C1-57	41.58	483104.8788	8646574.7154
C1-58	C1-58	1.00	483084.2622	8646574.2140
C1-59	C1-59	100.43	483053.9088	8646574.8440
C1-60	C1-60	29.87	482943.7271	8646425.2838
C1-61	C1-61	59.89	482824.1518	8646402.8723
C1-62	C1-62	340.03	482686.0865	8646350.0355
C1-63	C1-63	4.00	482785.9500	8646328.5734
C1-64	C1-64	49.89	482788.2665	8646327.9852
C1-65	C1-65	75.38	482786.1318	8646306.7519
C1-66	C1-66	176.77	482795.3108	8646283.9310
C1-67	C1-67	40.04	482826.6441	8646272.0982
C1-68	C1-68	18.00	482851.3788	8646264.9197
C1-69	C1-69	43.25	482827.2474	8646267.4088
C1-70	C1-70	178.22	482821.3012	8646197.5494
C1-71	C1-71	78.30	482778.6216	8646200.7913
C1-72	C1-72	92.18	482770.1509	8646188.3751
C1-73	C1-73	3.00	482774.0805	8646200.3382
C1-74	C1-74	342.13	482778.2667	8646193.8441
C1-75	C1-75	62.91	482886.7381	8646203.2325
C1-76	C1-76	30.86	482916.2380	8646208.8144
C1-77	C1-77	189.99	482926.5283	8646232.1923
C1-78	C1-78	1.00	483047.8744	8646242.2442
C1-79	C1-79	88.44	483047.7579	8646241.5142
C1-80	C1-80	19.00	483086.8827	8646262.5722

AREA 33 = 12,080.42 m<sup>2</sup>  
PERIMETRO 33 = 2,008.05 m

**AREA 34 - PERIMETRO 34**

**PK. 33+000 - PK. 34+000**



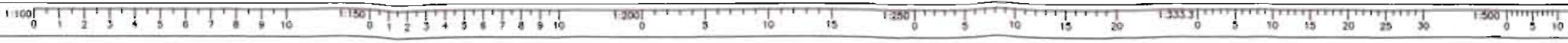
**CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 34**

VERTICE	LADO	ORDENADA	ESTE (E)	NORTE (N)
C1-68	C1-68	34.45	482851.3788	8646264.9197
C1-69	C1-69	108.36	482827.2474	8646267.4088
C1-70	C1-70	43.71	482821.3012	8646197.5494
C1-71	C1-71	123.18	482821.3012	8646197.5494
C1-72	C1-72	42.89	482821.3012	8646197.5494
C1-73	C1-73	118.52	482821.3012	8646197.5494
C1-74	C1-74	38.29	482821.3012	8646197.5494
C1-75	C1-75	191.81	482821.3012	8646197.5494
C1-76	C1-76	28.58	482821.3012	8646197.5494
C1-77	C1-77	40.41	482821.3012	8646197.5494
C1-78	C1-78	84.78	482821.3012	8646197.5494
C1-79	C1-79	80.71	482821.3012	8646197.5494
C1-80	C1-80	18.00	482821.3012	8646197.5494
C1-81	C1-81	88.44	482821.3012	8646197.5494
C1-82	C1-82	85.61	482821.3012	8646197.5494
C1-83	C1-83	40.03	482821.3012	8646197.5494
C1-84	C1-84	57.81	482821.3012	8646197.5494
C1-85	C1-85	161.80	482821.3012	8646197.5494
C1-86	C1-86	38.74	482821.3012	8646197.5494
C1-87	C1-87	221.71	482821.3012	8646197.5494
C1-88	C1-88	47.20	482821.3012	8646197.5494
C1-89	C1-89	121.42	482821.3012	8646197.5494
C1-90	C1-90	80.57	482821.3012	8646197.5494
C1-91	C1-91	108.87	482821.3012	8646197.5494
C1-92	C1-92	38.44	482821.3012	8646197.5494
C1-93	C1-93	16.00	482821.3012	8646197.5494

AREA 34 = 15,185.15 m<sup>2</sup>  
PERIMETRO 34 = 1,368.5 m

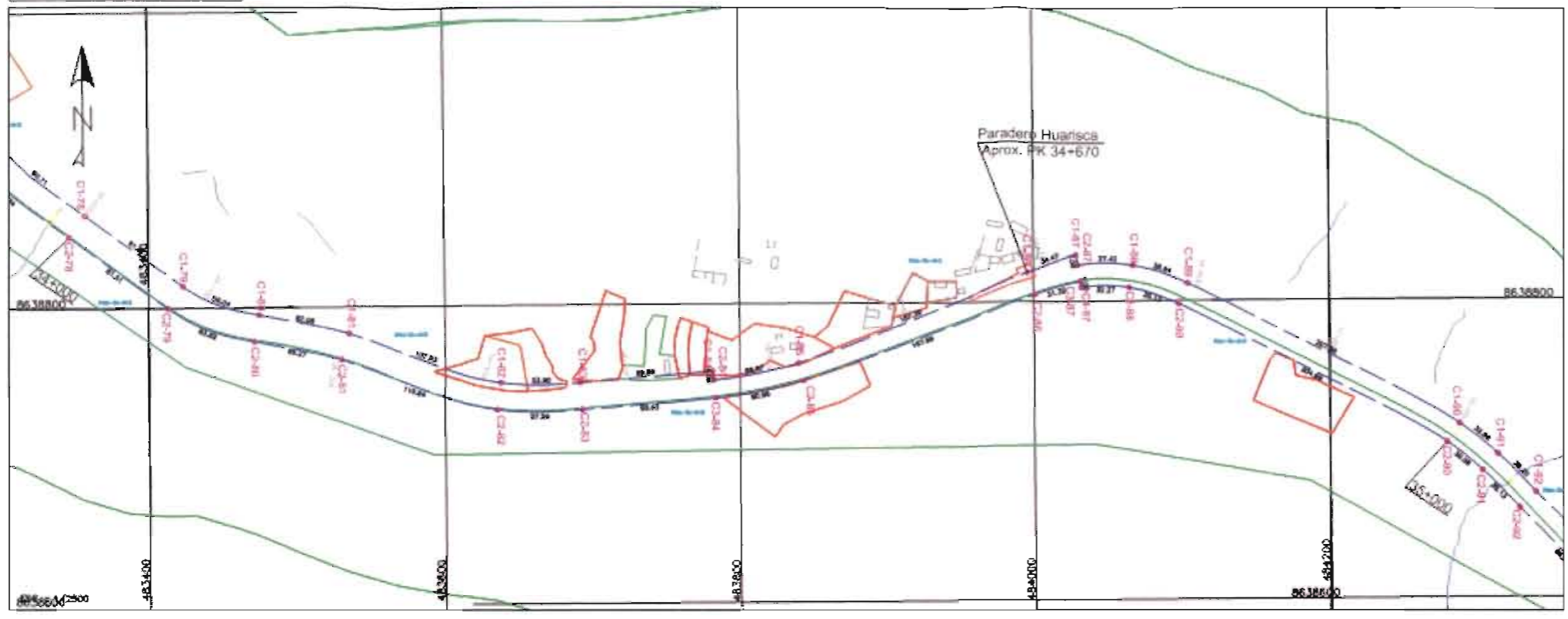


		Oficina General de Administración Oficina de Patrimonio
PROYECTO: REHABILITACION FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCAMELICA		
PLANO: PERIMETRICO PK. 32+000 - PK. 34+000		
DEPARTAMENTO: JUNIN PROVINCIA: HUANCAYO DISTRITO: CULLHUAS		N° DE PLANO: PPFHH-082-2018-OPAT-MTC FFHH-LP-017
DIRECTOR GENERAL DE PATRIMONIO	DIRECTOR GENERAL DE ADMINISTRACION	DIRECTOR DE PATRIMONIO
DATUM: WGS-84 SISTEMA DE PROYECCION: UTM HEMISFERIO: Sur ZONA: 18		



AREA 35 - PERIMETRO 35

PK. 34+000 - PK. 35+000



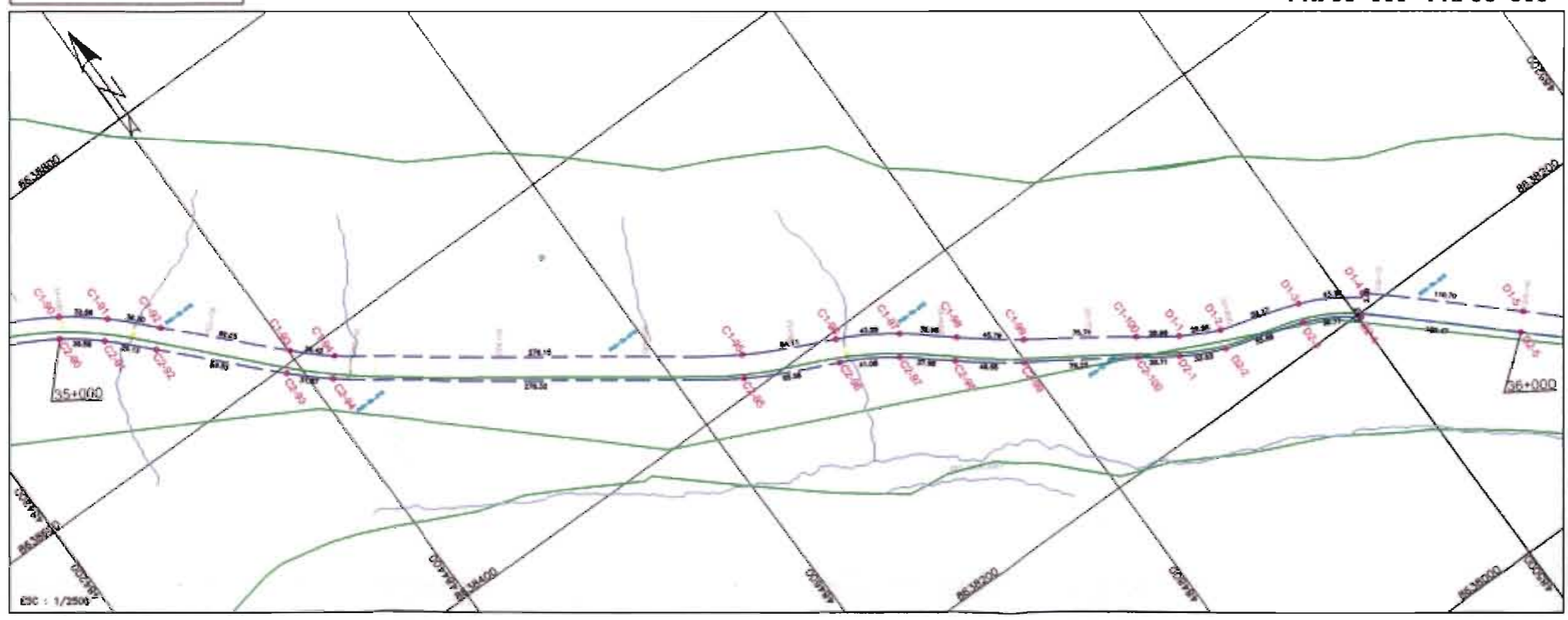
CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 35

VERTICE	LADO	DISTANCIA	ESTE (X)	NORTE (Y)
C1-78	C1-79	81.27	483207.1832	8638802.4485
C1-79	C1-80	56.04	483422.0645	8638814.7321
C1-80	C1-81	82.08	483474.8708	8638795.0244
C1-81	C1-82	107.83	483526.6132	8638782.2982
C1-82	C1-83	53.80	483637.8353	8638748.7087
C1-83	C1-84	89.89	483681.7278	8638748.3564
C1-84	C1-85	4.00	483781.3425	8638755.3492
C1-85	C1-86	58.87	483781.9911	8638749.3841
C1-86	C1-87	167.29	483836.7684	8638760.2424
C1-87	C1-88	34.47	483995.1181	8638819.8232
C1-88	C1-89	7.00	484028.5385	8638821.2087
C2-87	C2-88	37.42	484028.7107	8638824.3079
C1-88	C1-89	28.84	484068.0580	8638823.8877
C1-89	C1-90	207.58	484102.8958	8638811.6001
C1-90	C1-91	15.00	484388.1427	8638718.6334
C2-90	C2-91	204.99	484279.7888	8638704.1898
C2-91	C2-92	38.13	484097.5968	8638797.9136
C2-92	C2-93	32.27	484064.3532	8638806.1134
C4-87	C4-88	4.00	484032.2270	8638809.5204
C3-87	C3-88	31.32	484031.0580	8638813.4637
C2-88	C2-89	167.29	484001.2923	8638805.1702
C2-89	C2-90	80.88	483843.1491	8638748.7211
C3-84	C3-85	90.63	483783.0882	8638737.4544
C2-83	C2-84	57.58	483882.8323	8638759.3988
C2-82	C2-83	118.84	483828.4830	8638750.8733
C2-81	C2-82	88.27	483530.5241	8638785.0732
C2-80	C2-81	83.82	483471.3488	8638777.3720
C2-79	C2-80	81.51	483412.5634	8638800.0917
C2-78	C2-79	18.00	483348.5875	8638847.9164

AREA 35 = 12,862.56 m<sup>2</sup>  
PERIMETRO 35 = 3,009.74 m.

AREA 36 - PERIMETRO 36

PK. 35+000 - PK. 36+000



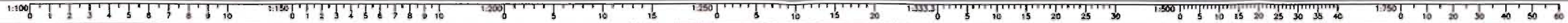
CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 36

VERTICE	LADO	DISTANCIA	ESTE (X)	NORTE (Y)
C1-90	C1-91	32.88	484288.1427	8638718.6334
C1-91	C1-92	34.20	484313.8049	8638698.1889
C1-92	C1-93	88.02	484326.1194	8638670.3182
C1-93	C1-94	30.42	484401.1484	8638606.4547
C1-94	C1-95	276.15	484423.5188	8638585.8940
C1-95	C1-96	64.11	484847.2013	8638423.9927
C1-96	C1-97	43.58	484704.4105	8638395.1321
C1-97	C1-98	38.98	484741.5230	8638372.4571
C1-98	C1-99	45.78	484771.5832	8638347.6608
C1-99	C1-100	75.71	484807.8377	8638312.7368
D1-100	D1-101	28.98	484899.9235	8638278.4093
D1-1	D1-2	28.85	484893.7125	8638259.8731
D1-2	D1-3	58.17	484918.3882	8638248.7213
D1-3	D1-4	43.28	484973.8486	8638228.5415
D3-4	D3-5	3.00	485029.9468	8638207.6058
D1-4	D1-5	110.79	485011.8108	8638208.8720
D1-5	D1-6	14.09	485082.4577	8638135.2208
D2-5	D2-6	108.47	485083.9087	8638124.9819
D4-4	D4-5	2.03	485093.2229	8638199.8612
D2-4	D2-5	38.77	485001.8782	8638187.3513
D2-3	D2-4	53.88	484987.8849	8638173.5233
D2-2	D2-3	32.83	484914.8982	8638234.5187
D2-1	D2-2	28.71	484898.0437	8638248.8803
D2-100	D2-99	78.25	484892.1468	8638284.7880
D2-99	D2-98	48.85	484798.9242	8638307.3818
D3-98	D3-97	37.86	484781.5029	8638320.2198
D2-97	D2-98	41.08	484732.2385	8638358.4075
D2-96	D2-97	62.58	484697.2785	8638380.8300
D2-95	D2-96	278.32	484638.7727	8638410.3889
D2-94	D2-95	31.87	484413.8201	8638573.8347
D2-93	D2-94	89.50	484395.1819	8638565.4983
D2-92	D2-93	35.13	484328.1938	8638460.0284
D2-91	D2-92	30.58	484309.6379	8638081.1389
D2-90	D2-91	15.00	484279.7888	8638704.1898

AREA 36 = 15,980.40 m<sup>2</sup>  
PERIMETRO 36 = 2,008.88 m.

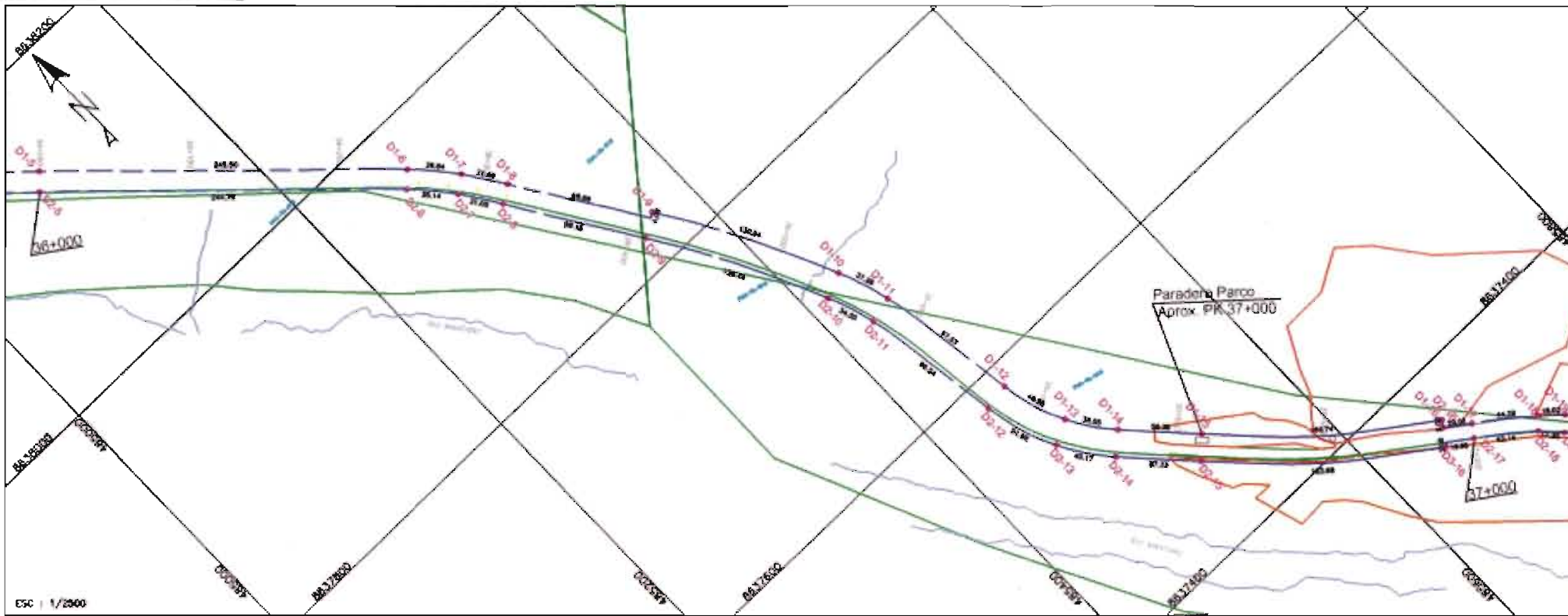


<p>PERU Ministerio de Transportes y Comunicaciones</p>	<p>Oficina General de Administración</p>	<p>Oficina de Patrimonio</p>
	<p>PROYECTO: <b>REHABILITACION FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCAMELICA</b></p>	<p>DEPARTAMENTO: JUNIN</p> <p>PROVINCIA: HUANCAYO</p> <p>DISTRITO: CULLHUAS</p>
<p>ELABORADO POR: OFICINA DE PATRIMONIO</p>	<p>REVISADO POR: ING. VICTOR BALAZAR R.</p>	<p>FECHA: FEBRERO-2018</p>
<p>DATUM: WGS-84 SISTEMA DE PROYECCION: UTM</p>		<p>HEMISFERIO: Sur - ZONA: 18</p>



**AREA 37 - PERIMETRO 37**

**PK. 36+000 - PK. 37+000**



**CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 37**

ORDEN	LADO	DESVIACION	ESTE (X)	NORTE (Y)	
D1-5	D1-6	D1-4	245.50	489283.4877	863761.2209
D1-6	D1-8	D1-7	36.84	489271.6281	863766.2519
D1-7	D1-9	D1-8	31.89	489295.4874	863768.3097
D1-8	D1-8	D3-9	88.88	489313.2050	8637912.0433
D3-9	D3-8	D1-6	4.00	489368.7350	8637828.1872
D1-9	D1-9	D1-9	130.84	489370.1309	8637831.2810
D1-10	D1-10	D1-1	37.38	489431.5150	8637715.8033
D1-11	D1-11	D1-12	87.57	489443.6109	8637880.6103
D1-12	D1-12	D1-1	48.55	489458.8056	8637884.3988
D1-13	D1-13	D1-14	35.55	489474.0824	8637540.3799
D1-14	D1-14	D1-15	56.38	489484.4259	8637811.3714
D1-15	D1-15	D1-16	180.74	489553.1578	8637470.4004
D1-16	D1-16	D2-16	5.00	489554.8002	8637366.1091
D2-16	D2-16	D1-17	20.02	489551.8221	8637382.0175
D1-17	D1-17	D2-17	10.00	489568.2805	8637350.4824
D2-17	D2-17	D4-14	19.98	489562.4975	8637342.3242
D4-14	D4-14	D3-14	3.50	489544.1658	8637363.8403
D3-14	D3-14	D2-15	183.88	489444.4390	8637361.3872
D2-15	D2-15	D2-14	57.33	489520.3308	8637487.3701
D2-14	D2-14	D2-13	40.17	489481.0140	8637486.3511
D2-13	D2-13	D2-12	51.98	489458.6473	8637533.1807
D2-12	D2-12	D2-11	94.24	489441.6703	8637581.3043
D2-11	D2-11	D2-10	34.30	489428.1574	8637678.2078
D2-10	D2-10	D2-9	128.44	489415.0864	8637708.4828
D2-9	D2-9	D2-8	98.18	489354.8465	8637821.7889
D2-8	D2-8	D2-7	31.02	489301.8873	8637904.4309
D2-7	D2-7	D2-6	35.14	489284.6640	8637930.2425
D2-6	D2-6	D2-5	244.76	489261.8882	8637928.8894
D2-5	D2-5	D1-5	14.00	489283.8697	8638124.8819

AREA 37 = 18,044.82 m<sup>2</sup>  
PERIMETRO 37 = 2,017.07 m.

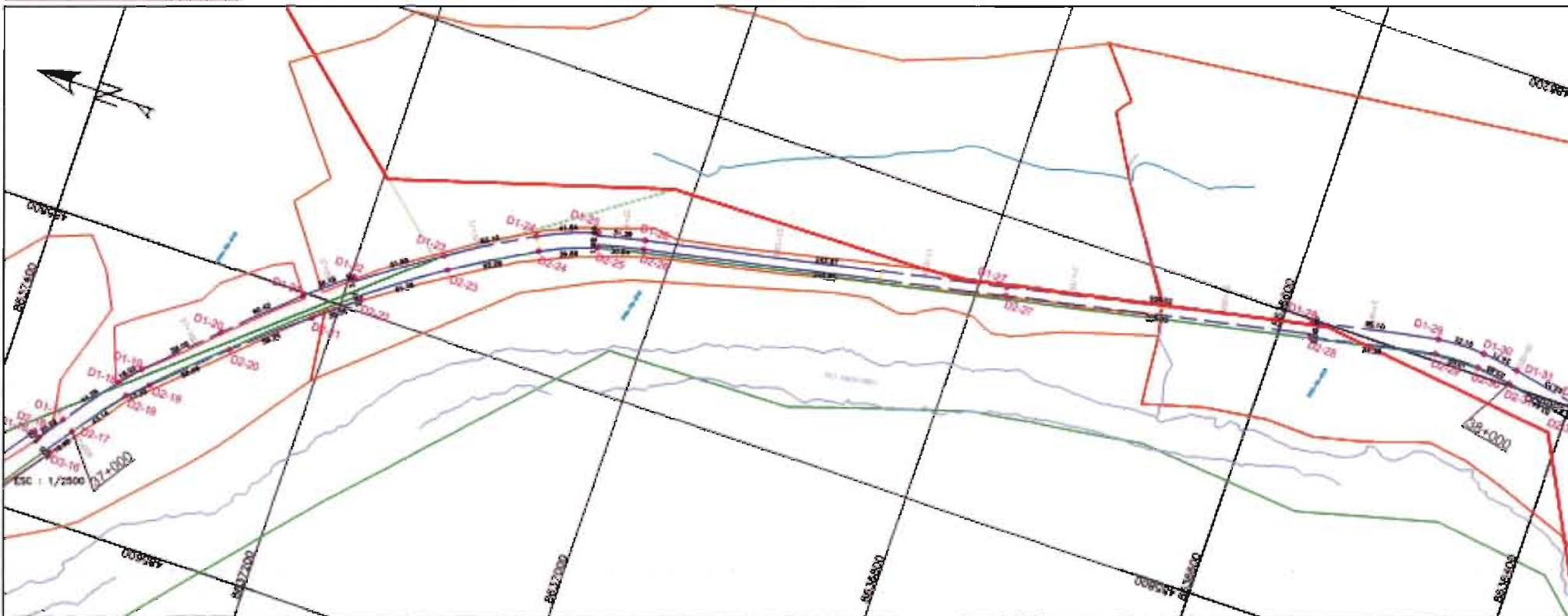
**CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 38**

ORDEN	LADO	DESVIACION	ESTE (X)	NORTE (Y)	
D1-17	D1-17	D1-17	44.28	489440.2805	8637360.4824
D1-18	D1-18	D1-19	18.02	489703.2895	8637323.3848
D1-19	D1-19	D1-20	58.05	489716.0838	8637311.0806
D1-20	D1-20	D1-21	60.42	489757.0797	8637283.8979
D1-21	D1-21	D1-22	38.19	489798.1830	8637326.4234
D1-22	D1-22	D3-22	3.00	489820.8987	8637187.0828
D3-22	D3-22	D1-23	61.85	489818.2807	8637185.2948
D1-23	D1-23	D1-24	83.10	489823.8180	8637144.5837
D1-24	D1-24	D1-25	41.84	489885.6771	8637090.2349
D1-25	D1-25	D1-26	2.00	489801.4408	8637081.8825
D3-26	D3-26	D1-26	31.29	489869.5088	8637050.8484
D1-26	D1-26	D1-27	243.87	489808.8554	8637020.4921
D1-27	D1-27	D3-28	206.02	489805.1583	8636781.8276
D3-28	D3-28	D1-28	2.00	489898.1594	8636880.8256
D1-28	D1-28	D1-29	85.10	489890.1184	8636801.0237
D1-29	D1-29	D1-30	32.19	489014.2905	8636487.4847
D1-30	D1-30	D1-31	24.71	489014.8988	8636485.3888
D1-31	D1-31	D2-31	10.00	489011.3915	8636440.9382
D2-31	D2-31	D2-30	23.60	489001.5733	8636442.8387
D2-30	D2-30	D2-29	30.01	489004.9214	8636468.2404
D2-29	D2-29	D3-29	84.38	489004.3635	8636464.2088
D3-29	D3-29	D4-29	2.00	489008.3188	8636579.0328
D4-29	D4-29	D2-27	205.02	489000.2785	8636579.4311
D2-27	D2-27	D1-26	243.85	489046.2772	8636780.3085
D2-24	D2-24	D2-25	30.94	489000.7784	8637019.2819
D2-25	D2-25	D4-28	1.95	489003.7118	8637049.3978
D4-28	D4-28	D2-24	30.66	489001.8242	8637048.0936
D2-24	D2-24	D2-23	62.09	489078.9055	8637085.0280
D2-23	D2-23	D2-22	81.38	489045.4824	8637139.0852
D4-22	D4-22	D2-21	2.87	489010.2505	8637189.5384
D4-22	D4-22	D2-21	35.36	489007.8548	8637187.9548
D2-21	D2-21	D2-20	58.35	489005.8474	8637215.2314
D2-20	D2-20	D2-19	68.08	489047.8938	8637281.7088
D2-19	D2-19	D2-18	17.32	489008.4128	8637303.2770
D2-18	D2-18	D2-17	43.14	489004.5888	8637315.9487
D2-17	D2-17	D1-17	10.00	489002.4975	8637342.3242

AREA 38 = 8,895.87 m<sup>2</sup>  
PERIMETRO 38 = 2,014.05 m.

**AREA 38 - PERIMETRO 38**

**PK. 37+000 - PK. 38+000**

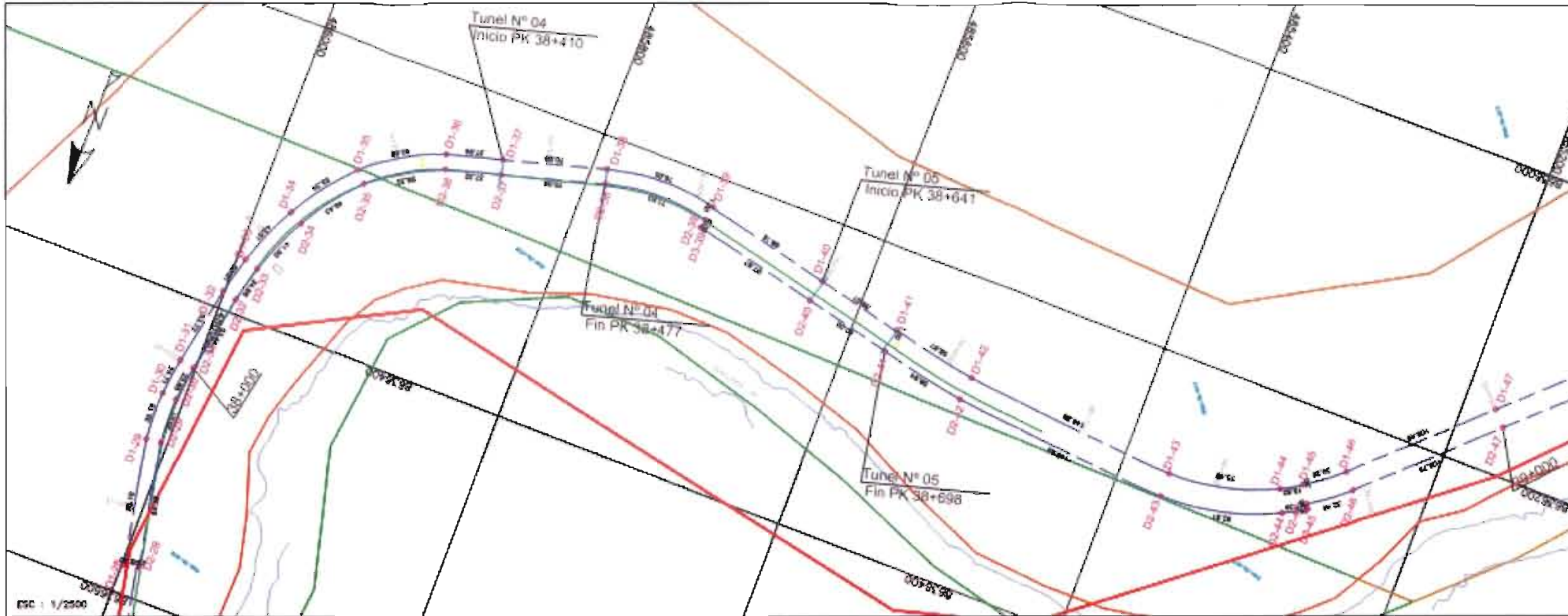


<b>PERU</b> Ministerio de Transportes y Comunicaciones	Oficina General de Administración	Oficina de Patrimonio
	DEPARTAMENTO: JUNIN-HUANCAVELICA PROVINCIA: HUANCAJO TAYACAJA DISTRITO: COLCA-SAHUIMPQUIO	
<b>REHABILITACION FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCavelica</b>		
PLAN: PERIMETRICO PL. 36+000 - PL. 38+000		
N.º DE PLANO: PPFHH-082-2018-OPAT-MTC FFHH-LP-019		
ELABORADO POR: OFICINA DE PATRIMONIO	REVISADO POR: ING. DIEGO SALAZAR S.	FECHA: FEBRERO-2018
DATUM: WGS-84      SISTEMA DE PROYECCION: UTM      HEMISFERIO: Sur      ZONA: 18		



AREA 39 - PERIMETRO 39

PK. 38+000 - PK. 39+000



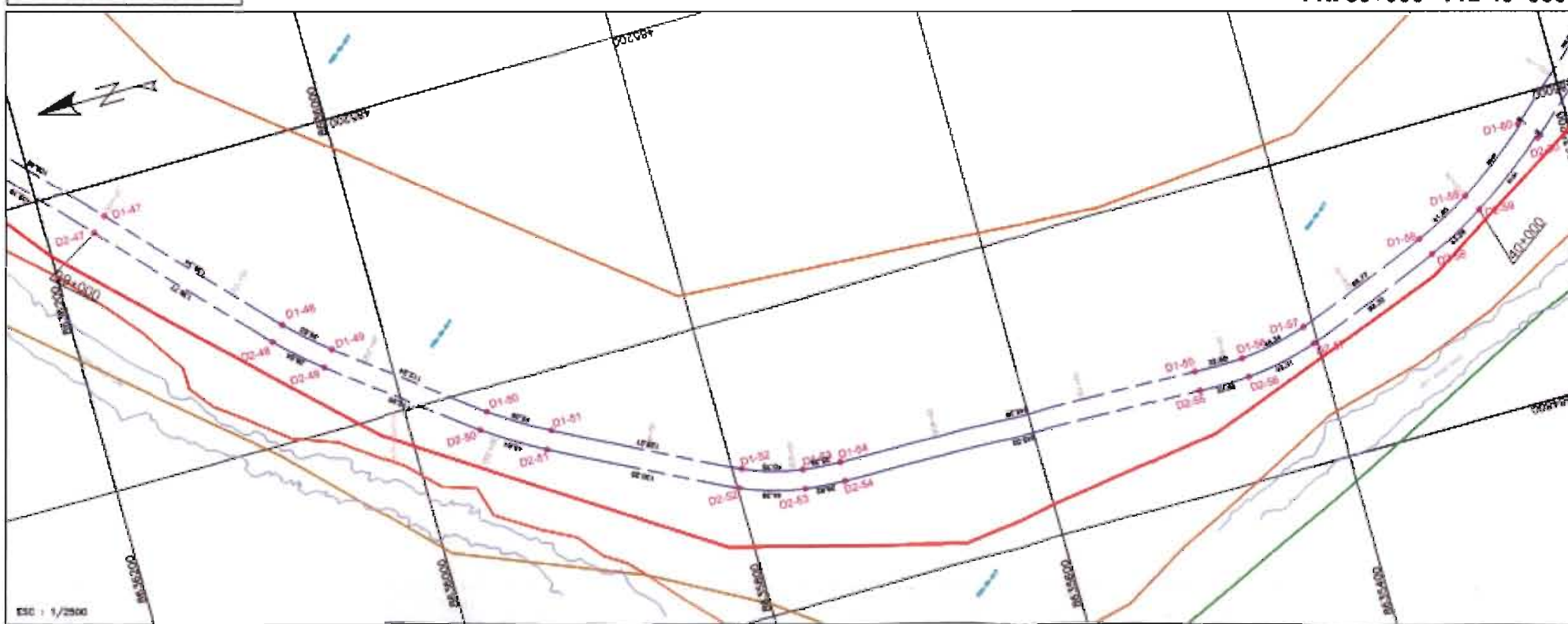
CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 39

ORDEN	LADO	DISTANCIA	ESTE (X)	NORTE (Y)
D1-31	D1-31	01-32	53.73	488011.3015
D1-32	D1-32	D1-33	25.81	488000.7891
D1-33	D1-33	D1-34	43.51	488004.2367
D1-34	D1-34	D1-35	52.34	488077.0583
D1-35	D1-35	D1-36	40.88	488040.7800
D1-36	D1-36	D1-37	37.86	488084.1305
D1-37	D1-37	D1-38	70.08	488057.5259
D1-38	D1-38	D1-39	76.00	488160.0402
D1-39	D1-39	D1-40	1.00	488171.8258
D1-40	D1-40	D1-41	59.01	488029.0300
D1-41	D1-41	D1-42	1.00	488571.4954
D1-42	D1-42	D1-43	38.07	488571.0990
D1-43	D1-43	D1-44	148.59	488513.7818
D1-44	D1-44	D1-45	75.40	488347.9299
D1-45	D1-45	D1-46	15.82	488295.1195
D1-46	D1-46	D1-47	50	488281.3013
D1-47	D1-47	D1-48	30.26	488281.0272
D1-48	D1-48	D1-49	108.49	488257.4131
D1-49	D1-49	D1-50	13.00	488178.1857
D2-47	D2-47	D2-48	106.78	488188.3033
D2-48	D2-48	D2-49	32.46	488248.7541
D2-49	D2-49	D2-50	3.50	488174.7130
D2-50	D2-50	D2-51	17.38	488272.8515
D2-51	D2-51	D2-52	82.81	488287.2779
D2-52	D2-52	D2-53	148.89	488347.8301
D2-53	D2-53	D2-54	58.94	488516.0667
D2-54	D2-54	D2-55	80.00	488573.8312
D2-55	D2-55	D2-56	87.47	488430.3400
D2-56	D2-56	D2-57	8.00	488377.8400
D2-57	D2-57	D2-58	71.55	488316.7125
D2-58	D2-58	D2-59	70.00	488387.5024
D2-59	D2-59	D2-60	37.33	488454.8677
D2-60	D2-60	D2-61	56.12	488490.8632
D2-61	D2-61	D2-62	48.43	488538.7659
D2-62	D2-62	D2-63	41.55	488544.2918
D2-63	D2-63	D2-64	24.94	488584.6980
D2-64	D2-64	D2-65	51.44	488691.0305
D2-65	D2-65	D2-66	10.00	488601.3753

AREA 39 = 12,889.30 m<sup>2</sup>  
PERIMETRO 39 = 2,015.89 m.

AREA 40 - PERIMETRO 40

PK. 39+000 - PK. 40+000



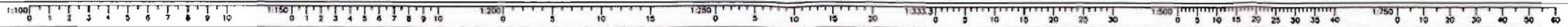
CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 40

ORDEN	LADO	DISTANCIA	ESTE (X)	NORTE (Y)
D1-47	D1-47	D1-48	130.34	488178.1957
D1-48	D1-48	D1-49	36.53	488076.9254
D1-49	D1-49	D1-50	112.24	488092.5776
D1-50	D1-50	D1-51	45.00	488083.8138
D1-51	D1-51	D1-52	129.21	488460.2171
D1-52	D1-52	D1-53	40.79	488491.3623
D1-53	D1-53	D1-54	25.33	488489.8242
D1-54	D1-54	D1-55	245.28	488087.8688
D1-55	D1-55	D1-56	32.80	488482.3008
D1-56	D1-56	D1-57	48.34	488482.5519
D1-57	D1-57	D1-58	98.77	488491.9016
D1-58	D1-58	D1-59	41.65	488428.1099
D1-59	D1-59	D1-60	13.00	488445.1435
D2-58	D2-58	D2-59	43.28	488433.0888
D2-59	D2-59	D2-60	98.32	488414.2003
D2-60	D2-60	D2-61	49.31	488479.0565
D2-61	D2-61	D2-62	33.06	488488.5738
D2-62	D2-62	D2-63	243.50	488469.3023
D2-63	D2-63	D2-64	39.82	488474.8749
D2-64	D2-64	D2-65	44.36	488477.0536
D2-65	D2-65	D2-66	130.25	488489.3226
D2-66	D2-66	D2-67	46.61	488448.8119
D2-67	D2-67	D2-68	112.90	488473.2085
D2-68	D2-68	D2-69	38.04	488442.3713
D2-69	D2-69	D2-70	139.77	488067.7205
D2-70	D2-70	D2-71	13.00	488169.3033

AREA 40 = 16,044.82 m<sup>2</sup>  
PERIMETRO 40 = 2,000.00 m.

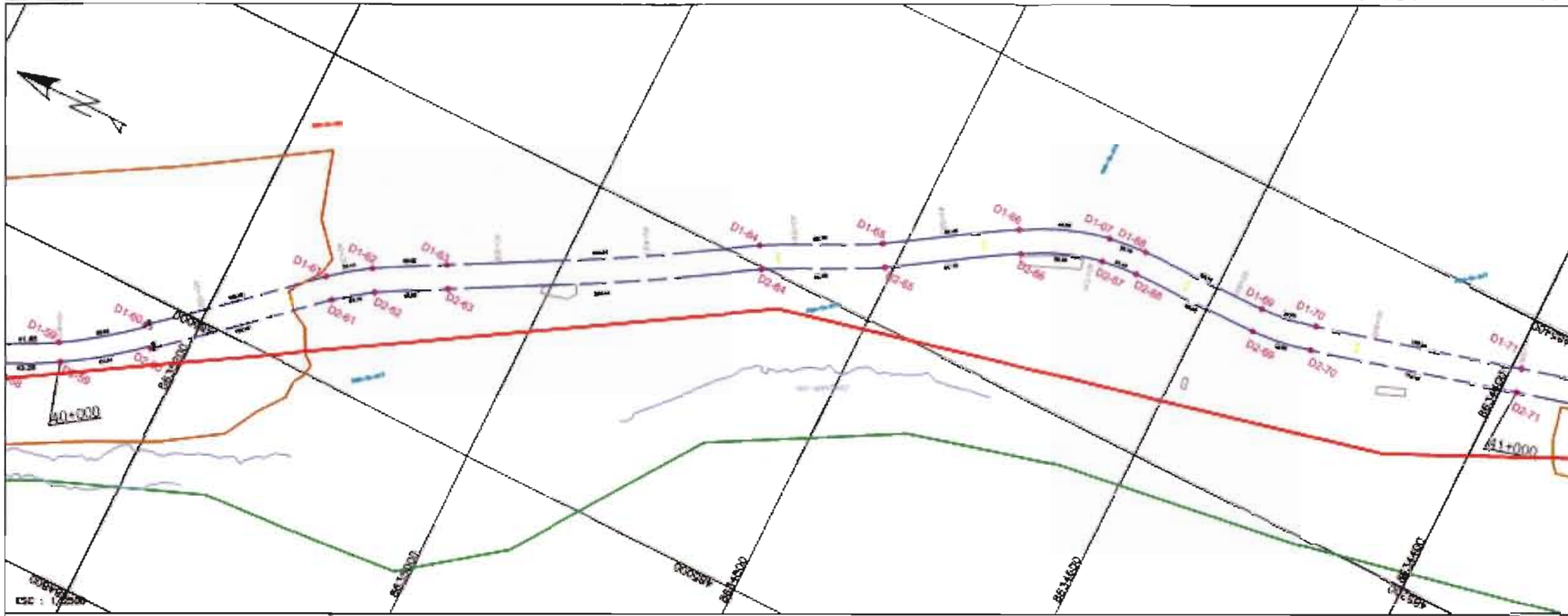


<p>PERU Ministerio de Transportes y Comunicaciones</p>	<p>Oficina General de Administracion</p>	<p>Oficina de Patrimonio</p>	
	<p>PROYECTO: REHABILITACION FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCVELICA</p>	<p>DEPARTAMENTO: HUANCAYO PROVINCIA: TAYACAJA DISTRITO: NAHUMPUQUO</p>	<p># DE PLANO: PPFHH-082-2018-OPAT-MTC FFHH-LP-020</p>
<p>PLANO: PERIMETRICO PK. 38+000 - PK. 40+000</p>	<p>ELABORADO POR: OFICINA DE PATRIMONIO</p>	<p>REVISADO POR: ING. MICHELLE ALVARO S.</p>	<p>FECHA: FEBRERO-2019</p>
<p>DATUM: WGS-84</p>	<p>SISTEMA DE PROYECCION: UTM</p>	<p>HEMISFERIO: Sur</p>	<p>ESCALA: 1:1000</p>



**AREA 41 - PERIMETRO 41**

**PK. 40+000 - PK. 41+000**



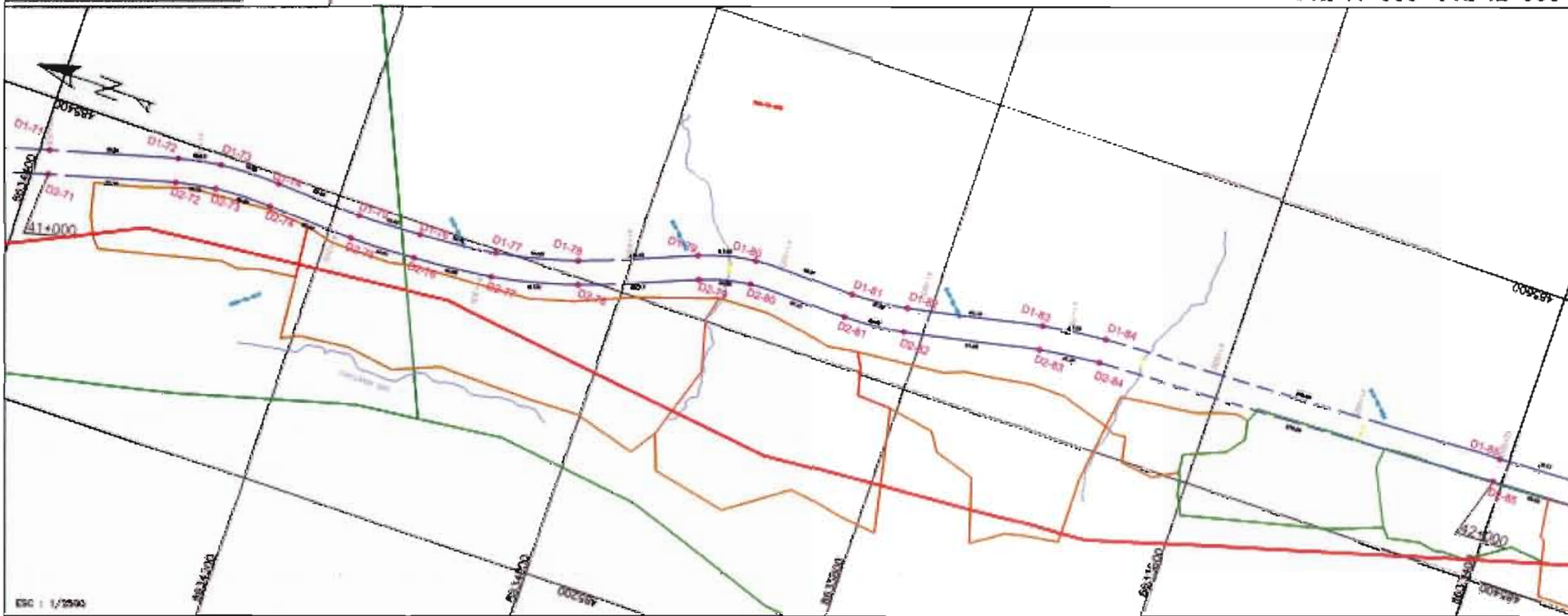
**CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 41**

ORDEN	LONG	ORIENTACION	ESTE (X)	NORTE (Y)
01-58	01-58 01-59	58.96	484445.1633	8675278.5848
02-59	02-59 01-60	1.20	484479.8891	8675271.5029
01-60	01-60 01-61	125.18	484485.1789	8675272.4829
01-61	01-61 01-62	31.14	484503.7985	8675138.4458
01-62	01-62 01-63	50.98	485082.3548	8675113.4923
01-63	01-63 01-64	210.01	485107.0888	8675086.5086
01-64	01-64 01-65	82.29	485111.4258	8674886.8254
01-65	01-65 01-66	81.43	485249.5453	8674813.7183
01-66	01-66 01-67	52.25	485288.2288	8674739.4860
01-67	01-67 01-68	25.78	485329.1779	8674678.5325
01-68	01-68 01-69	88.74	485322.8885	8674602.8231
01-69	01-69 01-70	87.89	485324.2241	8674566.1987
01-70	01-70 01-71	128.80	485329.7003	8674528.8058
01-71	01-71 02-71	16.00	485365.7979	8674283.7488
02-71	02-71 02-72	140.18	485352.2638	8674288.7888
02-72	02-72 02-73	40.80	485314.1556	8674252.0758
02-73	02-73 02-74	68.57	485288.2404	8674255.4288
02-74	02-74 02-75	24.17	485307.0158	8674281.8823
02-75	02-75 02-76	54.48	485304.3817	8674275.0418
02-76	02-76 02-77	81.12	485294.3989	8674278.4864
02-77	02-77 02-78	82.92	485239.6348	8674289.4810
02-78	02-78 02-79	210.44	485197.7985	8674278.5372
02-79	02-79 02-80	48.80	485206.0173	8674288.7811
02-80	02-80 02-81	29.18	485208.6181	8674104.8290
02-81	02-81 02-82	125.18	485051.4771	8674128.1811
02-82	02-82 02-83	1.50	484968.8448	8674222.2023
02-83	02-83 02-84	51.04	484888.9812	8674223.1224
02-84	02-84	13.00	484833.6888	8674272.3518

AREA 41 = 15,800.00 m<sup>2</sup>  
PERIMETRO 41 = 2,003.00 m

**AREA 42 - PERIMETRO 42**

**PK. 41+000 - PK. 42+000**



**CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 42**

ORDEN	LONG	ORIENTACION	ESTE (X)	NORTE (Y)
01-71	01-71 01-72	56.20	485368.7887	8674283.7488
01-72	01-72 01-73	28.43	485388.1204	8674310.3697
01-73	01-73 01-74	61.83	485363.0432	8674282.2123
01-74	01-74 01-75	51.25	485295.7778	8674241.7218
01-75	01-75 01-76	42.30	485391.2382	8674184.2272
01-76	01-76 01-77	22.80	485388.5999	8674143.8876
01-77	01-77 01-78	65.88	485387.8989	8674099.7952
01-78	01-78 01-79	80.15	485410.5183	8674054.4385
01-79	01-79 01-80	28.02	485430.6831	8674053.7584
01-80	01-80 01-81	68.86	485448.7888	8674021.8882
01-81	01-81 01-82	37.87	485447.7122	8674001.0478
01-82	01-82 01-83	21.15	485451.8479	8673918.2784
01-83	01-83 01-84	43.25	485468.7658	8673795.8847
01-84	01-84 01-85	238.65	485473.7618	8673682.8485
01-85	01-85 02-85	5.00	485482.4381	8673621.2311
02-85	02-85 02-86	278.20	485468.8448	8673402.8632
02-86	02-86 02-87	47.80	485457.7787	8673382.0285
02-87	02-87 02-88	17.28	485453.0273	8673372.0247
02-88	02-88 02-89	40.88	485435.2787	8673372.5887
02-89	02-89 02-90	87.41	485431.7108	8673363.0424
02-90	02-90 02-91	34.80	485437.8287	8673340.4222
02-91	02-91 02-92	80.78	485424.5958	8673294.1888
02-92	02-92 02-93	68.51	485388.5983	8673288.4281
02-93	02-93 02-94	54.06	485381.5737	8673288.3412
02-94	02-94 02-95	44.81	485378.6888	8673142.1928
02-95	02-95 02-96	27.87	485375.3338	8673154.8271
02-96	02-96 02-97	18.30	485377.3888	8673122.5498
02-97	02-97 02-98	24.75	485377.1278	8673083.0260
02-98	02-98 02-99	88.88	485412.8204	8673038.8431
02-99	02-99 03-99	16.00	485388.8888	8673028.8888

AREA 42 = 15,899.28 m<sup>2</sup>  
PERIMETRO 42 = 2,000.00 m

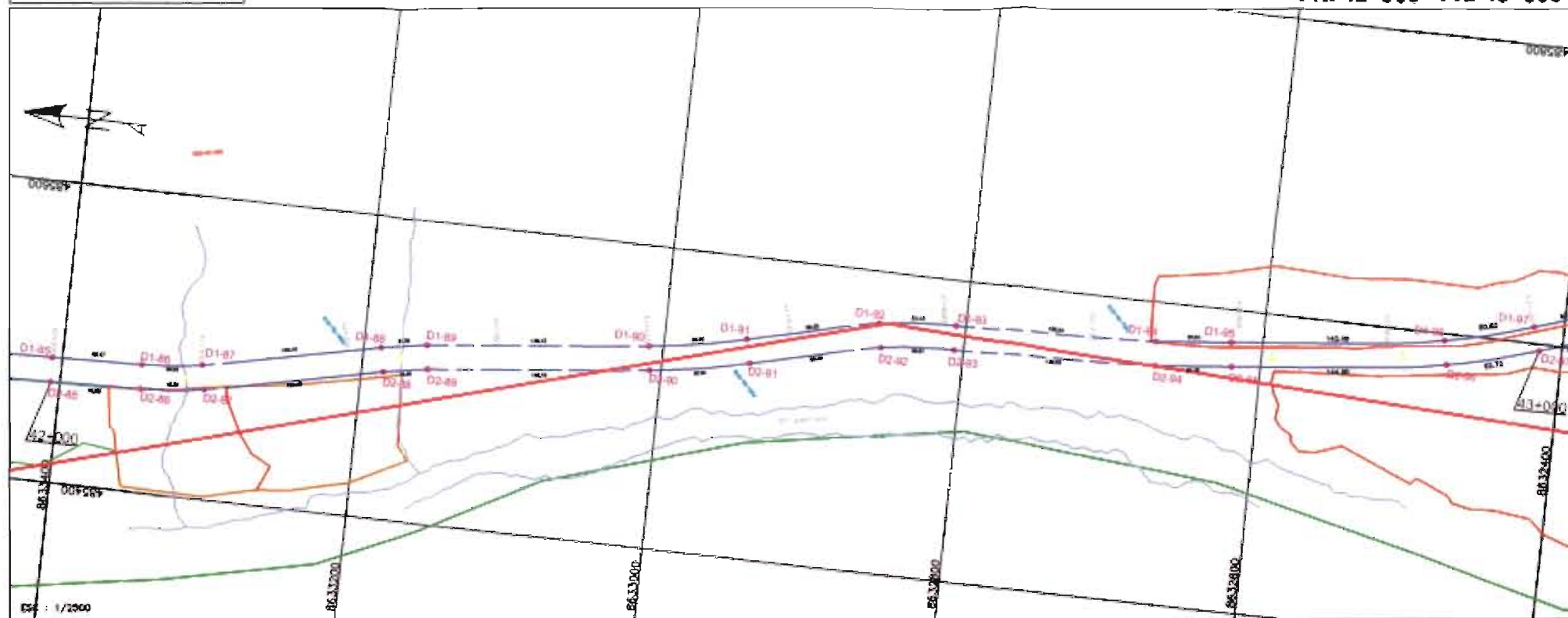


<b>PERU</b> Ministerio de Transportes y Comunicaciones	Oficina General de Administracion	Oficina de Patrimonio
	DEPARTAMENTO: HUANCAYO PROVINCIA: TAYACAJA DISTRITO: NAHUILIPUKUJO	
<b>REHABILITACION FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCAYELICA</b>		
PLAN: PERIMETRICO PK. 40+000 - PK. 42+000		
N° DE PLAN: PPFHH-082-2018-OPAT-MTC FFHH-LP-021		
SUBSECTOR: DE PATRIMONIO OFICINA: DE PATRIMONIO	JEFE: MATEO SALAZAR L. INDICAD:	FECHA: FEB 2018 MEMFERO: 54 - 2018 - 18



**AREA 43 - PERIMETRO 43**

**PK. 42+000 - PK. 43+000**



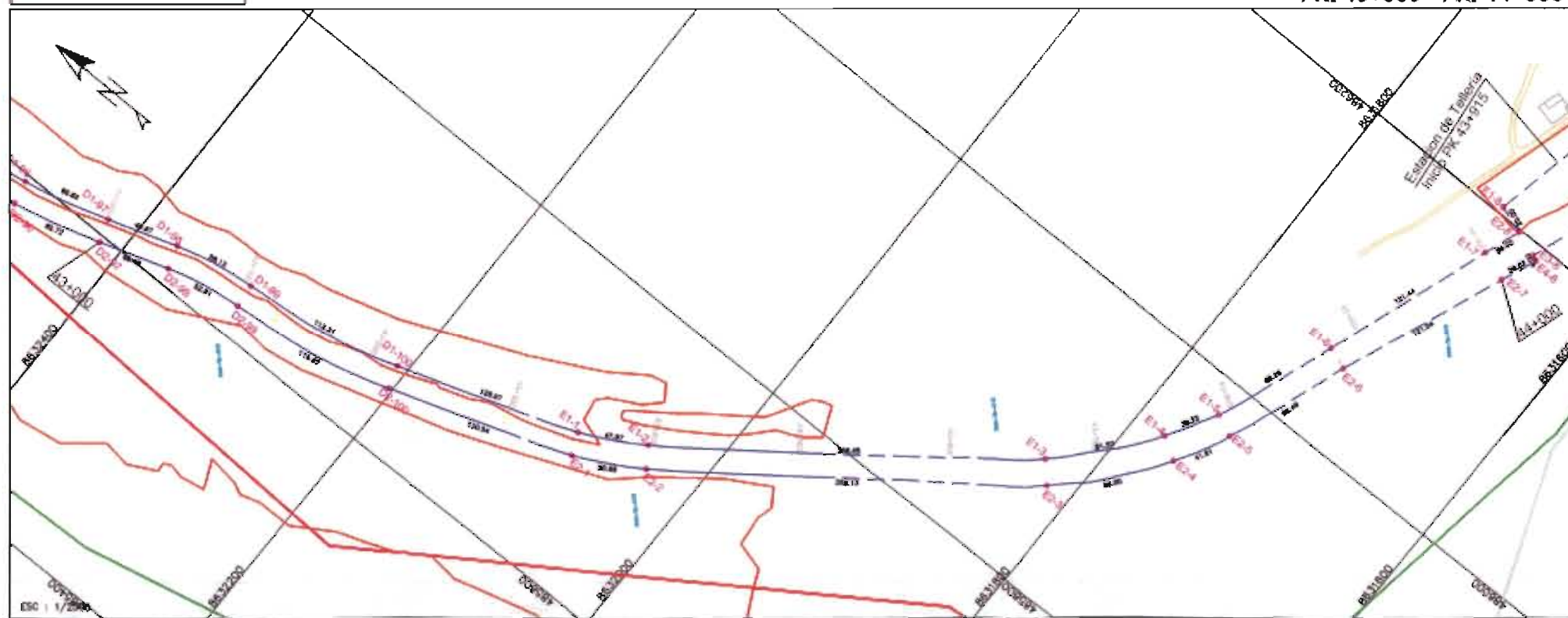
**CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 43**

VERTICE	LADO	DISTANCIA	ESTE (X)	NORTE (Y)
D1-85	D1-71	80.17	485482.4307	8633408.4321
D1-86	D1-85	40.55	485484.5289	8633448.2889
D1-87	D1-86	120.18	485488.8548	8633505.8983
D1-88	D1-87	31.70	485513.1328	8633188.5545
D1-89	D1-88	148.12	485518.2287	8633187.0538
D1-90	D1-89	68.32	485533.7907	8633000.7484
D1-91	D1-90	88.32	485545.5213	8632844.8198
D1-92	D1-91	51.44	485560.8203	8632857.4599
D1-93	D1-92	135.24	485570.1000	8632808.4575
D1-94	D1-93	50.44	485574.0779	8632871.2807
D1-95	D1-94	143.48	485578.8722	8632820.8531
D1-96	D1-95	60.82	485585.3384	8632478.5035
D1-97	D1-96	16.00	485610.8889	8632419.7457
D2-97	D2-97	82.72	485585.8561	8632414.8536
D2-98	D2-97	144.50	485579.8225	8632475.4478
D2-99	D2-98	51.18	485582.8588	8632819.2882
D2-81	D2-99	135.93	485586.0480	8632870.2828
D2-82	D2-81	48.01	485554.1033	8632808.1318
D2-83	D2-82	88.38	485550.0898	8632854.9204
D2-84	D2-83	47.81	485525.8415	8632849.8758
D2-85	D2-84	148.18	485517.8790	8632807.7834
D2-86	D2-85	30.45	485502.3441	8632185.1251
D2-87	D2-86	130.45	485497.4302	8632185.2092
D2-88	D2-87	42.51	485473.8125	8632503.1287
D2-89	D2-88	80.63	485468.5885	8632348.3788
D2-90	D2-89	18.00	485468.4448	8632405.9534

AREA 43 = 16,000.72 m<sup>2</sup>  
PERIMETRO 43 = 2000.89 m

**AREA 44 - PERIMETRO 44**

**PK. 43+000 - PK. 44+000**



**CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 44**

VERTICE	LADO	DISTANCIA	ESTE (X)	NORTE (Y)
E1-97	E2-99	40.87	485610.8889	8632419.7457
E1-98	E1-97	58.13	485626.2411	8632372.5026
E1-99	E1-98	112.81	485638.8267	8632317.4790
E1-100	E1-99	128.97	485658.2708	8632207.2357
E1-1	E1-1	47.97	485687.7248	8632085.1314
E1-2	E1-2	286.89	485728.7197	8632043.1113
E1-3	E1-3	81.57	485840.3705	8631829.8087
E1-4	E1-4	39.22	485842.5489	8631777.2487
E1-5	E1-5	88.28	485878.7127	8631757.6241
E1-6	E1-6	121.44	485888.3005	8631728.7912
E1-7	E1-7	20.94	485913.5434	8631685.5957
E2-7	E2-7	121.54	485916.4389	8631685.8954
E2-8	E2-8	88.48	485925.8731	8631711.7389
E2-9	E2-9	41.81	485970.1446	8631743.3344
E2-4	E2-4	84.80	485933.8811	8631781.8854
E2-3	E2-3	289.15	485886.8562	8631877.5978
E2-2	E2-2	90.88	485957.3871	8632054.2484
E2-1	E2-1	130.54	485883.0210	8632078.8981
E2-100	E2-100	115.87	485841.0238	8632002.3843
E2-99	E2-99	52.91	485830.7036	8632118.9125
E2-98	E2-98	48.48	485810.5489	8632367.7808
E2-97	E2-97	18.00	485585.8561	8632414.8536

AREA 44 = 16,714.60 m<sup>2</sup>  
PERIMETRO 44 = 2,000.24 m



<b>PERU</b>	Ministerio de Transportes y Comunicaciones	Oficina General de Administraciones	Oficina de Patrimonio
		DEPARTAMENTO: HUANCAMELICA PROVINCIA: TAYACAJA DISTRITO: NAHUMPUQUIO	
<b>REHABILITACION FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCAMELICA</b>		PLAN: PERIMETRICO PK. 42+000 - PK. 44+000	
ELABORADO POR: OFICINA DE PATRIMONIO		NOMBRE: ING. FREDY SALAZAR S.	
DATUM: WGS-84		SISTEMA DE PROYECCION: UTM	
ESCALA: 1:2000		FECHA: FEBRERO-2018	
HEMISFERIO: Sur		ZONA: 18	



**AREA 45- PERIMETRO 45**

**PK. 44+000 - PK. 45+000**



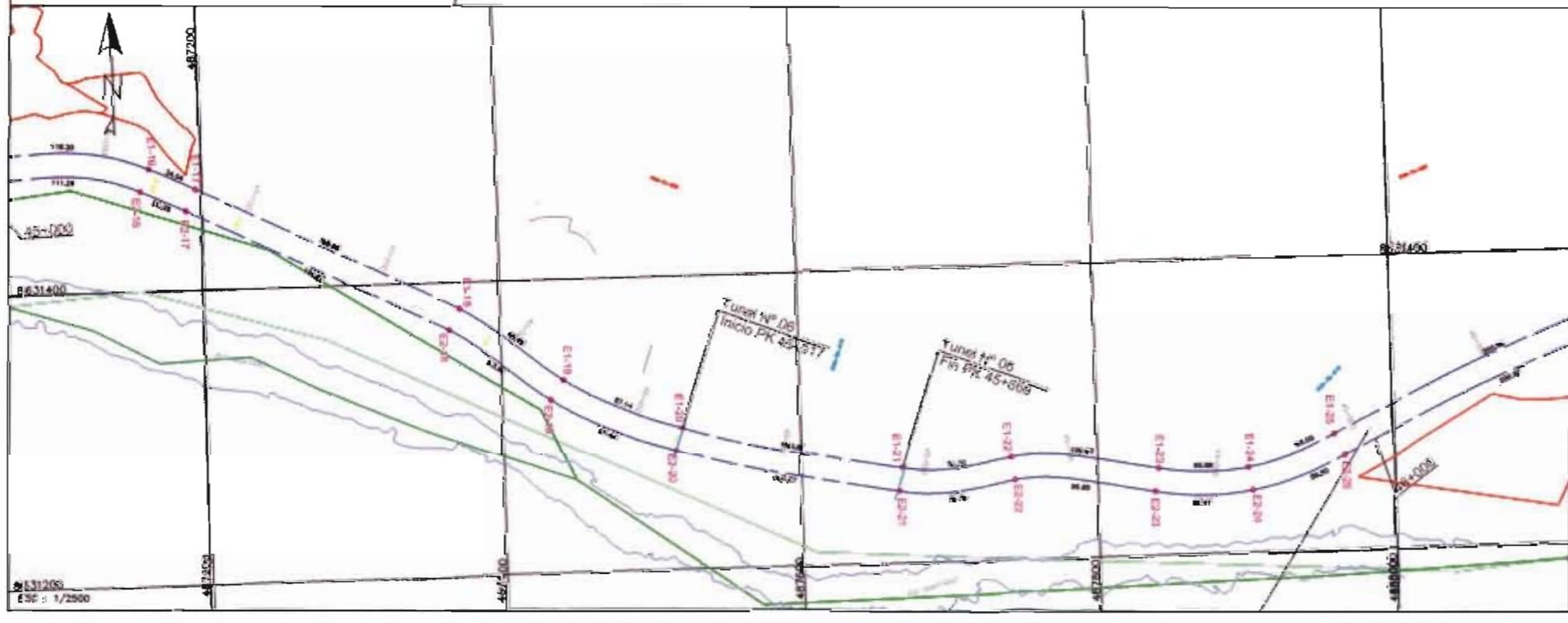
**CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 45**

ORDEN	LADO	DISTANCIA	ESTE (X)	NORTE (Y)
E1-7	E1-7	20.00	486775.9434	8631689.0997
E2-8	E2-8	20.00	486786.0519	8631678.7781
E1-8	E1-8	190.58	486754.7061	8631692.5602
E1-9	E1-9	179.31	486841.4280	8631668.2600
E1-10	E1-10	58.70	486847.7730	8631664.7862
E1-10	E1-10	120.12	486873.5657	8631674.2886
E1-11	E1-11	124.08	486895.9850	8631680.1042
E1-12	E1-12	25.62	48672.8581	8631497.6879
E1-13	E1-13	3.00	486736.8786	8631480.4504
E1-13	E1-13	87.88	486737.6503	8631483.3337
E1-14	E1-14	244.13	486808.1444	8631478.3282
E1-15	E1-15	78.01	487048.7817	8631491.2215
E2-10	E2-10	24.20	487049.3073	8631478.2264
E2-14	E2-14	72.81	486836.5764	8631498.3341
E2-13	E2-13	3.00	486733.9664	8631487.8692
E2-13	E2-13	26.13	486734.3319	8631479.7818
E2-12	E2-12	126.78	486729.3543	8631478.0386
E2-11	E2-11	130.10	486730.9710	8631500.8627
E3-10	E3-10	140.22	486469.2515	8631542.2532
E3-9	E3-9	183.80	486345.8113	8631587.0204
E3-8	E3-8	4.00	486387.8872	8631581.8400
E2-8	E2-8	26.07	486388.5100	8631584.6894
E2-7	E2-7	20.94	486386.4385	8631688.6854

AREA 45 = 25,004.70 m<sup>2</sup>  
PERIMETRO 45 = 1,614.97 m

**AREA 46- PERIMETRO 46**

**PK. 45+000 - PK. 46+000**



**CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 46**

ORDEN	LADO	DISTANCIA	ESTE (X)	NORTE (Y)
E1-10	E1-10	118.20	487048.7817	8631491.2215
E1-11	E1-11	34.04	487188.2813	8631481.4824
E1-17	E1-17	125.63	487188.2813	8631481.4824
E1-18	E1-18	80.42	487372.3716	8631503.3028
E1-19	E1-19	87.14	487441.2741	8631532.1942
E1-20	E1-20	150.74	487520.8028	8631571.0372
E1-21	E1-21	74.13	487687.8676	8631564.8097
E1-22	E1-22	199.39	487741.0638	8631589.8278
E1-23	E1-23	47.88	487840.7488	8631588.5628
E1-24	E1-24	81.08	487921.2833	8631587.5317
E1-25	E1-25	18.00	487978.8271	8631588.8178
E1-25	E1-25	89.80	487988.9709	8631574.4871
E2-24	E2-24	86.47	487923.8632	8631571.7627
E2-23	E2-23	98.88	487827.8208	8631543.0888
E2-22	E2-22	78.78	487743.4308	8631523.8688
E2-21	E2-21	159.07	487648.3880	8631548.7979
E2-20	E2-20	9.64	487515.8671	8631521.7754
E2-19	E2-19	83.92	487432.4371	8631518.6217
E2-18	E2-18	114.87	487384.7114	8631508.1940
E2-17	E2-17	33.28	487198.1925	8631492.8584
E2-16	E2-16	114.38	487048.7817	8631478.3282
E2-15	E2-15	6.09	487048.7817	8631478.3282

AREA 46 = 15,628.87 m<sup>2</sup>  
PERIMETRO 46 = 1,607.75 m



**PERU** Ministerio de Transportes y Comunicaciones

RENABILITACION FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCAMELICA

PERIMETRICO PK. 44+000 - PK. 46+000

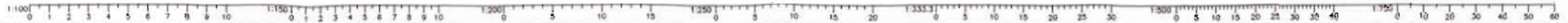
PROYECTO: JUNIN HUANCAYO AHUMPUQUIG

PPFHH-082-2018-OPAT-MTC FFHH-LP-023

FECHA: FEBRERO 2018

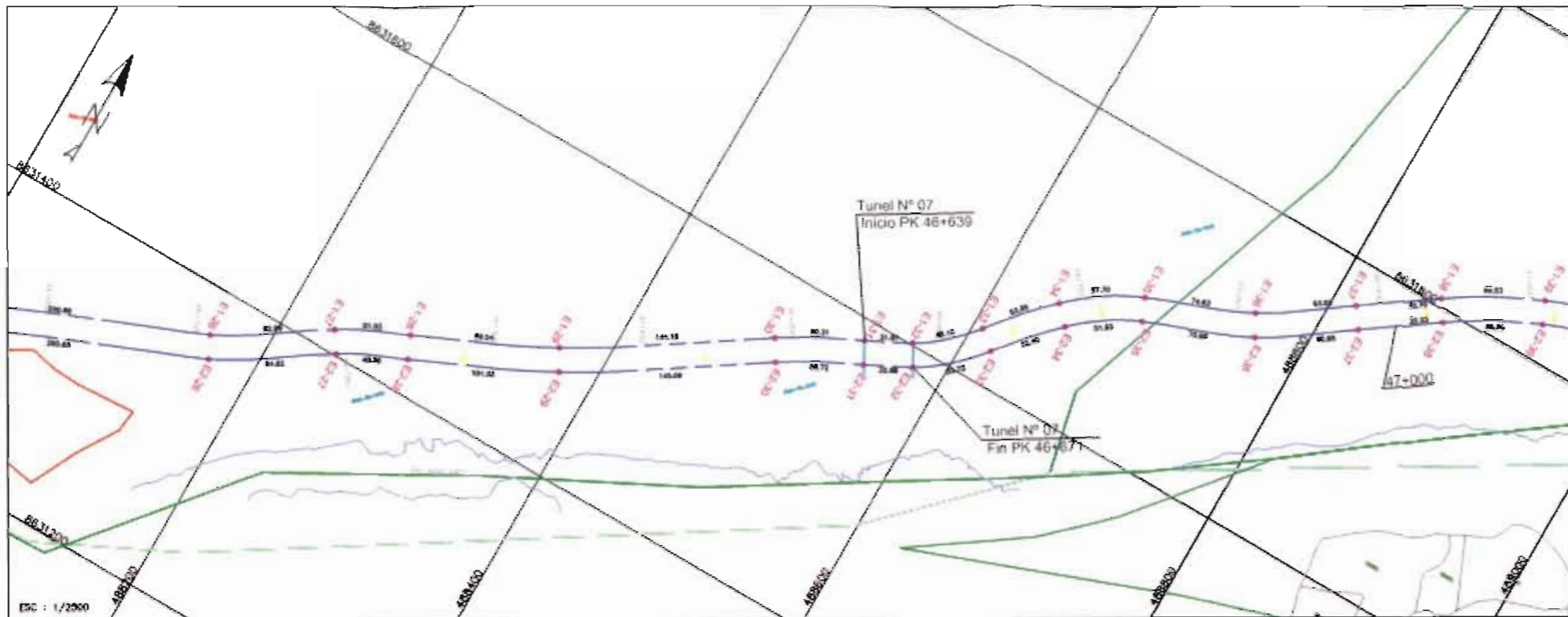
INDICADA: JUNIN - ZONA: 4B





**AREA 47 - PERIMETRO 47**

**PK. 46+000 - PK. 47+000**



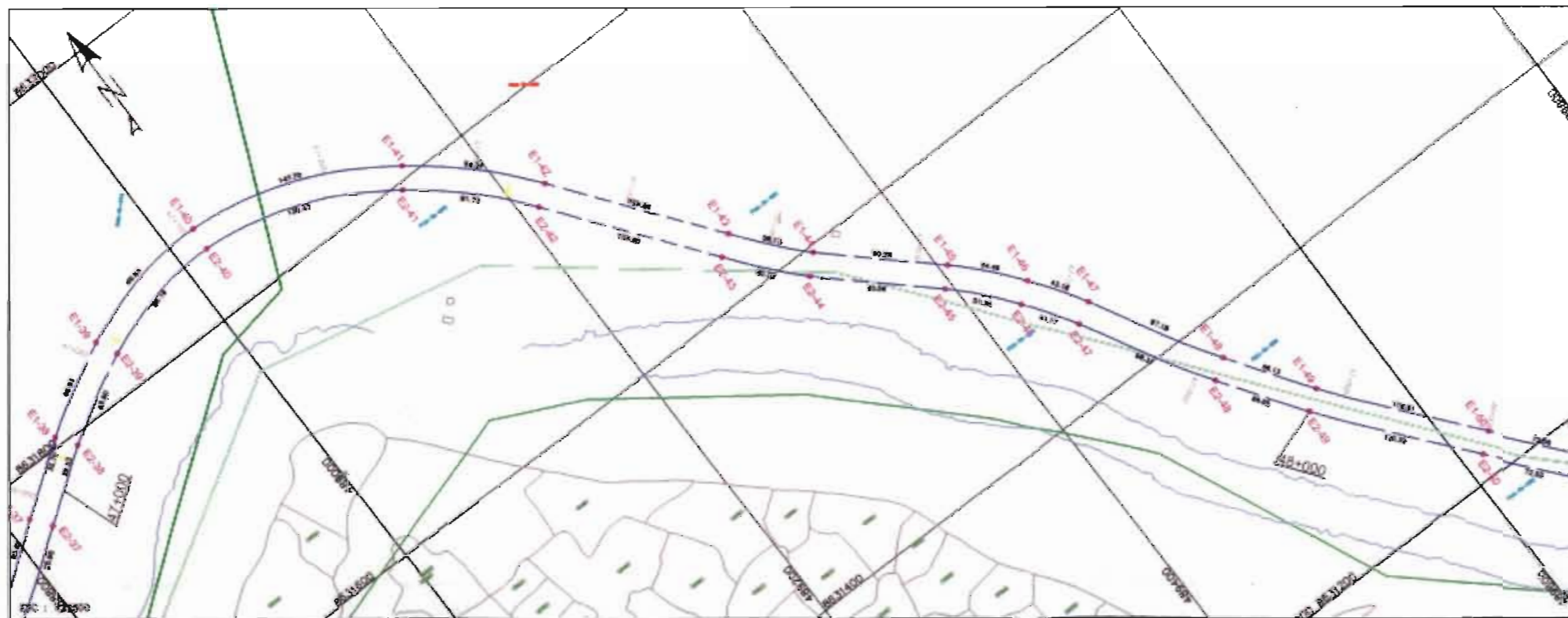
**CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 47**

ORDEN	LADO	DISTANCIA	ESTE (X)	NORTE (Y)
E1-25	E1-25	200.00	487979.8271	8631289.9178
E1-26	E1-26	22.00	488162.1361	8631370.0338
E1-27	E1-27	51.02	488253.1295	8631414.3435
E1-28	E1-28	99.54	488278.1912	8631497.3072
E1-29	E1-29	144.13	488368.6199	8631586.0278
E1-30	E1-30	200.31	488429.8518	8631597.8294
E1-31	E1-31	21.21	488542.0079	8631695.7751
E1-32	E1-32	48.10	488571.2148	8631691.4066
E1-33	E1-33	63.89	488606.7211	8631703.4994
E1-34	E1-34	67.70	488642.0670	8631673.5404
E1-35	E1-35	74.43	488690.3370	8631705.8225
E1-36	E1-36	83.82	488758.4184	8631723.4574
E1-37	E1-37	14.05	488838.4842	8631734.8148
E1-38	E1-38	92.25	488845.8425	8631772.9225
E1-39	E1-39	75.08	488857.0187	8631718.3448
E1-40	E1-40	31.82	488895.8827	8631803.8239
E1-41	E1-41	32.45	488935.8828	8631862.0942
E1-42	E1-42	33.79	488978.8830	8631823.1048
E1-43	E1-43	32.86	489029.5748	8631887.8051
E1-44	E1-44	38.72	489080.2547	8631972.8790
E1-45	E1-45	145.09	489166.5287	8631844.4125
E1-46	E1-46	101.83	489178.4361	8631944.0464
E1-47	E1-47	98.98	489288.1302	8631422.7564
E1-48	E1-48	54.82	489321.3847	8631461.2251
E1-49	E1-49	200.54	489370.3612	8631355.6418
E1-50	E1-50	15.91	489387.9829	8631274.8473

AREA 47 = 16,001.20 m<sup>2</sup>  
PERIMETRO 47 = 2,000.15m

**AREA 48 - PERIMETRO 48**

**PK. 47+000 - PK. 48+000**



**CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 48**

ORDEN	LADO	DISTANCIA	ESTE (X)	NORTE (Y)
E1-51	E1-51	37.95	489328.4242	8631788.9145
E1-52	E1-52	85.43	489363.1813	8631803.0879
E1-53	E1-53	94.81	489373.9590	8631838.7825
E1-54	E1-54	147.09	489430.6651	8631899.7414
E1-55	E1-55	98.24	489456.5879	8631937.7811
E1-56	E1-56	128.88	489425.1192	8631790.6736
E1-57	E1-57	38.13	489400.1308	8631839.8813
E1-58	E1-58	30.24	489338.6573	8631992.5241
E1-59	E1-59	54.48	489405.8676	8631534.1810
E1-60	E1-60	43.14	489442.2810	8631483.5283
E1-61	E1-61	97.18	489465.5580	8631457.3422
E1-62	E1-62	84.13	489574.5404	8631773.4822
E1-63	E1-63	18.02	489552.6743	8631519.0753
E1-64	E1-64	88.80	489538.1832	8631529.6304
E1-65	E1-65	98.31	489501.2507	8631384.5990
E1-66	E1-66	91.02	489451.8647	8631444.9344
E1-67	E1-67	51.85	489427.3908	8631483.9213
E1-68	E1-68	90.92	489384.5295	8631521.9710
E1-69	E1-69	80.82	489328.4170	8631581.1382
E1-70	E1-70	129.80	489286.4441	8631630.1188
E1-71	E1-71	91.02	489312.4842	8631732.8783
E1-72	E1-72	132.47	489247.1585	8631794.8332
E1-73	E1-73	37.15	489210.8184	8631841.9637
E1-74	E1-74	68.90	489130.4387	8631825.2997
E1-75	E1-75	32.22	488872.0660	8631792.4322
E1-76	E1-76	18.00	488845.8425	8631772.9225

AREA 48 = 15,517.26 m<sup>2</sup>  
PERIMETRO 48 = 1,826.73m

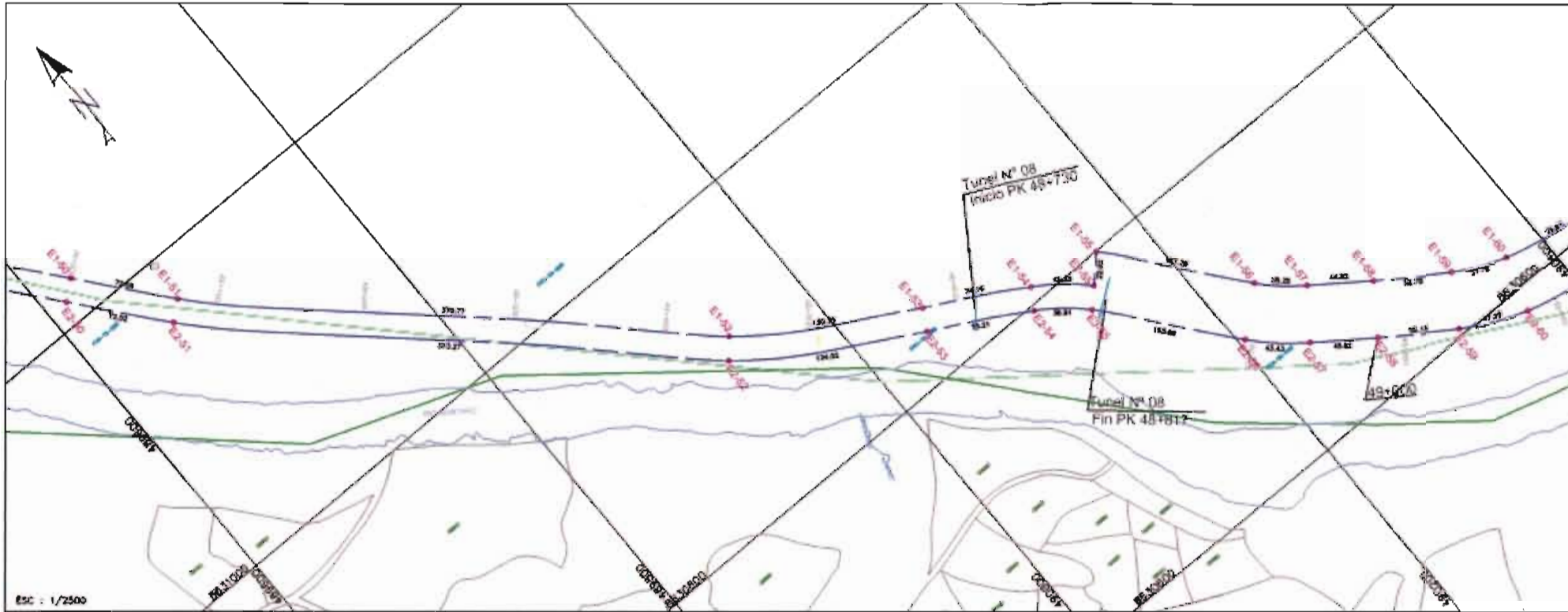


<p>PERU Ministerio de Transportes y Comunicaciones</p>	Oficina General de Administraciones	Oficina de Patrimonio
	REGION: JUNIN PROYECTO: HUANCAYO DESTINO: HUANCAYO - ACOSTAMBO P DE PLANE: PPFHH-082-2018-OPAT-MTC FFHH-LP-024	
PERIMETRICO PK. 46+000 - PK. 48+000		
OFICINA DE PATRIMONIO DIRECTOR DE PATRIMONIO	INGENIERO ENCARGADO INGENIERO ENCARGADO	FECHA FEBRERO-2018
SISTEMA DE PROTECCION UTM HEMISFERIO: Sur - ZONA: 13		



AREA 49 - PERIMETRO 49

PK. 48+000 - PK. 49+000



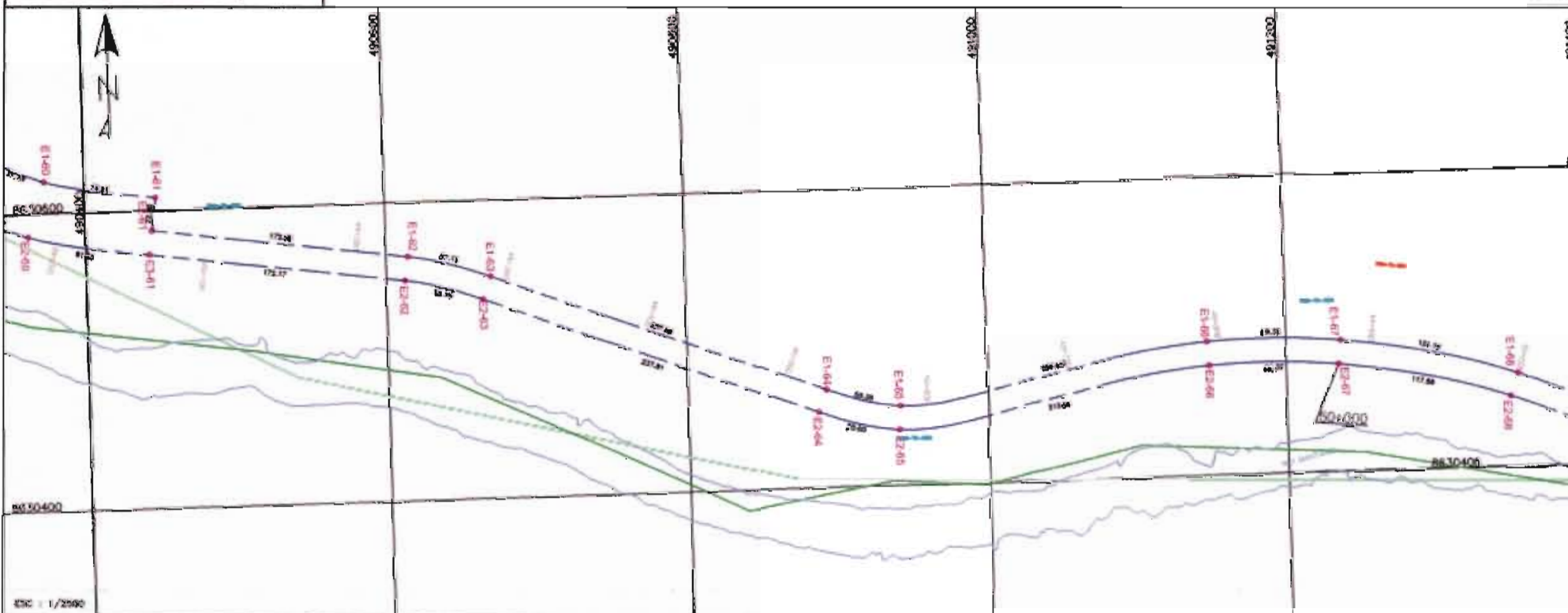
CUADRO DE DATOS TÉCNICOS AREA 49

SECCION	LADO	DESCRIPCION	ESTE (X)	NORTE (Y)
E1-49	E1-49	E1-50	440552.4743	8631318.0213
E1-50	E1-50	E1-51	73.06	440552.4743
E1-51	E1-51	E1-52	270.71	440552.4743
E1-52	E1-52	E1-53	136.75	440552.4743
E1-53	E1-53	E1-54	74.16	440552.4743
E1-54	E1-54	E1-55	49.33	440552.4743
E1-55	E1-55	E1-56	32.00	440552.4743
E1-56	E1-56	E1-57	107.30	440552.4743
E1-57	E1-57	E1-58	20.35	440552.4743
E1-58	E1-58	E1-59	44.82	440552.4743
E1-59	E1-59	E1-60	58.00	440552.4743
E1-60	E1-60	E1-61	45.40	440552.4743
E1-61	E1-61	E1-62	45.43	440552.4743
E1-62	E1-62	E1-63	103.88	440552.4743
E1-63	E1-63	E1-64	38.91	440552.4743
E1-64	E1-64	E1-65	73.21	440552.4743
E1-65	E1-65	E1-66	134.02	440552.4743
E1-66	E1-66	E1-67	273.27	440552.4743
E1-67	E1-67	E1-68	79.52	440552.4743
E1-68	E1-68	E1-69	170.38	440552.4743
E1-69	E1-69	E1-70	15.00	440552.4743

AREA 49 = 20,296.88 m<sup>2</sup>  
PERIMETRO 49 = 2,024.59 m

AREA 50 - PERIMETRO 50

PK. 49+000 - PK. 50+000



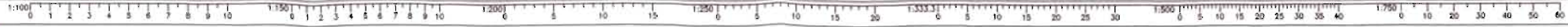
CUADRO DE DATOS TÉCNICOS AREA 50

SECCION	LADO	DESCRIPCION	ESTE (X)	NORTE (Y)
E1-50	E1-50	E1-51	52.75	440552.4743
E1-51	E1-51	E1-52	37.38	440552.4743
E1-52	E1-52	E1-53	74.81	440552.4743
E1-53	E1-53	E1-54	22.00	440552.4743
E1-54	E1-54	E1-55	17.28	440552.4743
E1-55	E1-55	E1-56	57.15	440552.4743
E1-56	E1-56	E1-57	237.85	440552.4743
E1-57	E1-57	E1-58	50.30	440552.4743
E1-58	E1-58	E1-59	209.93	440552.4743
E1-59	E1-59	E1-60	86.52	440552.4743
E1-60	E1-60	E1-61	18.00	440552.4743
E1-61	E1-61	E1-62	86.97	440552.4743
E1-62	E1-62	E1-63	212.56	440552.4743
E1-63	E1-63	E1-64	52.00	440552.4743
E1-64	E1-64	E1-65	237.81	440552.4743
E1-65	E1-65	E1-66	53.75	440552.4743
E1-66	E1-66	E1-67	17.17	440552.4743
E1-67	E1-67	E1-68	81.53	440552.4743
E1-68	E1-68	E1-69	77.22	440552.4743
E1-69	E1-69	E1-70	25.13	440552.4743
E1-70	E1-70	E1-71	28.00	440552.4743

AREA 50 = 19,702.14 m<sup>2</sup>  
PERIMETRO 50 = 2,005.32 m

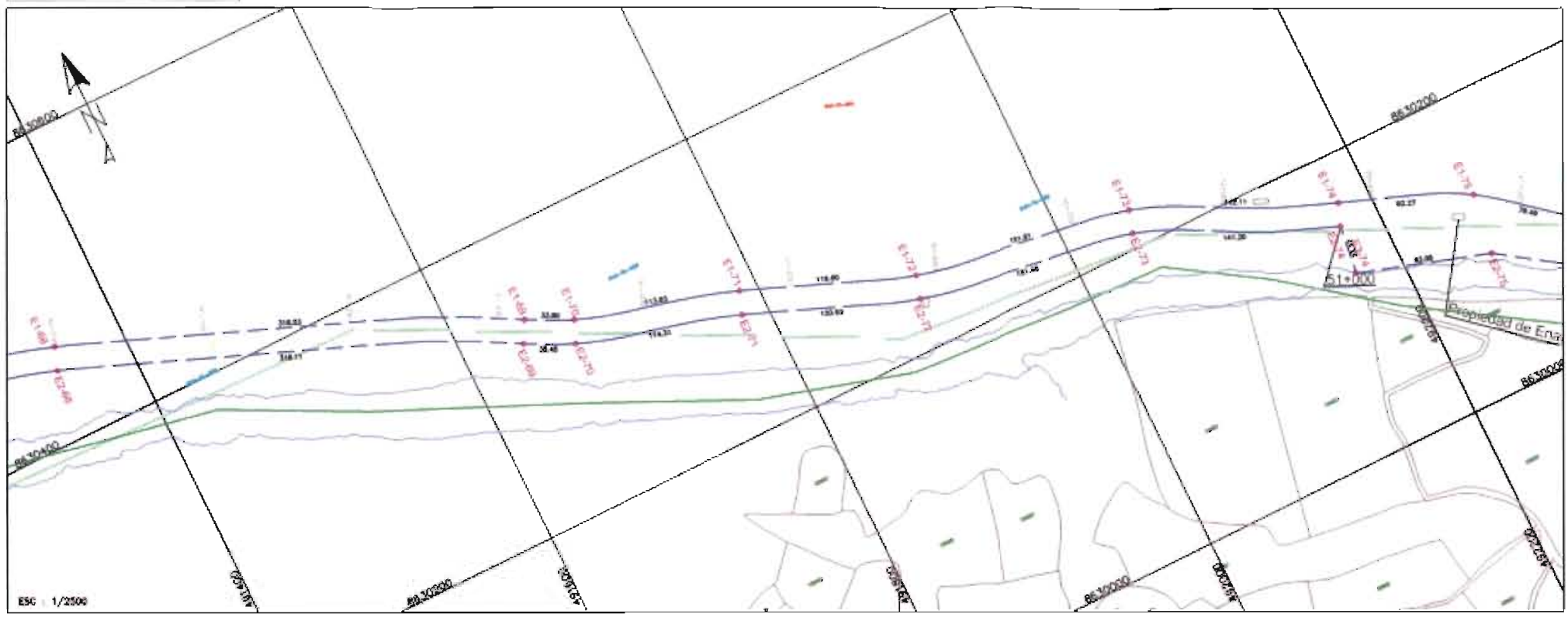


<p>PERU Ministerio de Transportes y Comunicaciones</p>	Oficina General de Administración	Oficina de Patrimonio
	DEPARTAMENTO: HUANCAYELICA PROVINCIA: TAYACAJA DISTRITO: CULLHUAS	
PROYECTO: REHABILITACION FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCAYELICA		
PLANO: PERIMETRICO PK. 48+000 - PK. 50+000		
Oficina: Oficina de Patrimonio	Responsable: Ing. Director de Obras E.	Fecha: 02/05/2018
DATUM: WGS-84 SISTEMA DE PROYECCION: UTM		Hoja: 02 de 18



**AREA 51 - PERIMETRO 51**

**PK. 50+000 - PK. 51+000**



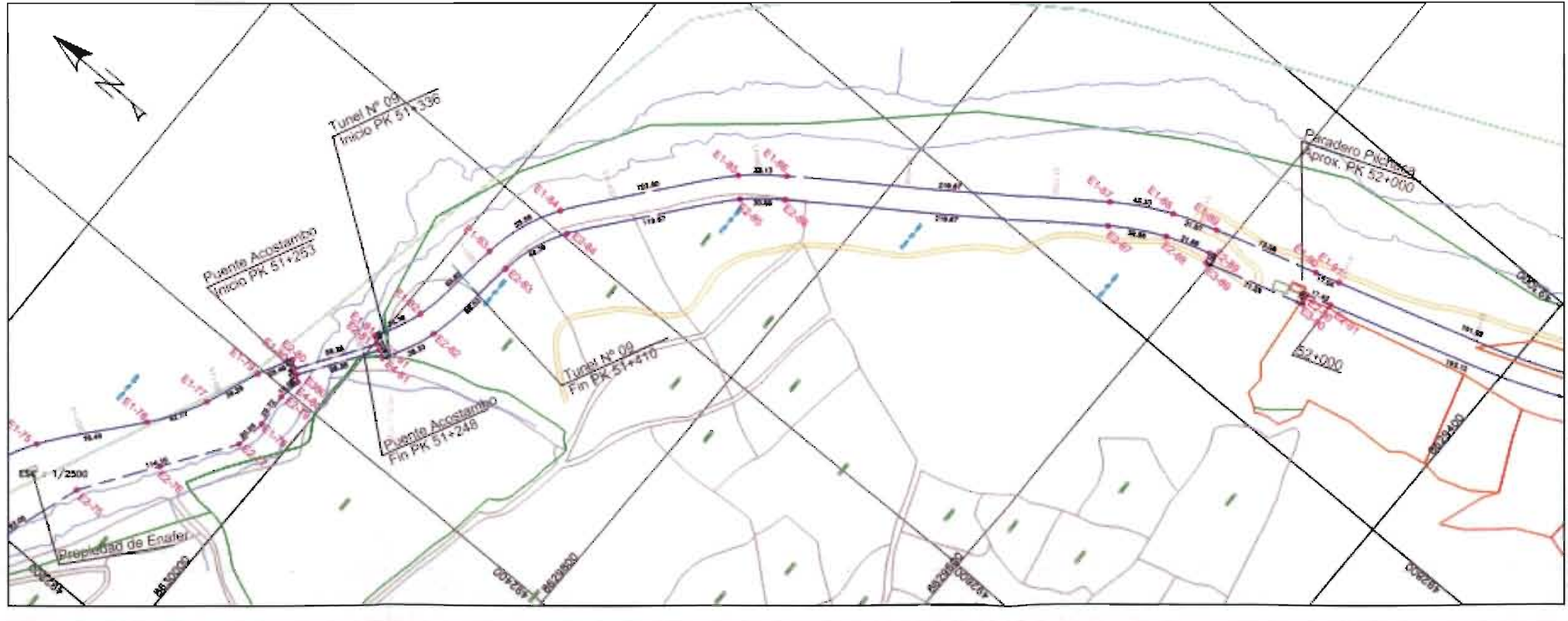
**CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 51**

VERTICE	LADO	DISTANCIA	ESTE (X)	NORTE (Y)
E1-07	E1-07 E1-08	121.12	491236.0543	8630406.3287
E1-08	E1-08 E1-09	218.53	491324.7804	8630463.7316
E1-09	E1-09 E1-10	33.80	491448.1448	8630338.3171
E1-10	E1-10 E1-11	113.83	491478.4876	8630324.4306
E1-11	E1-11 E1-12	119.80	491787.8400	8630283.5089
E1-12	E1-12 E1-13	181.91	491888.2400	8630248.6240
E1-13	E1-13 E1-14	142.11	492048.8689	8630235.2798
E1-14	E1-14 E1-15	16.00	492178.3800	8630167.3550
E1-15	E1-15 E1-16	141.20	492172.8034	8630152.1621
E1-16	E1-16 E1-17	181.48	492044.2630	8630208.8900
E1-17	E1-17 E1-18	120.92	491884.8500	8630234.2150
E1-18	E1-18 E1-19	114.31	491782.0719	8630277.5077
E1-19	E1-19 E1-20	35.45	491872.4720	8630308.8033
E1-20	E1-20 E1-21	216.11	491645.6441	8630325.1827
E1-21	E1-21 E1-22	117.54	491348.5231	8630447.8140
E1-22	E1-22 E1-23	18.00	491234.0749	8630472.4279

AREA 51 = 15,084.00 m<sup>2</sup>  
PERIMETRO 51 = 1,918.00 ml

**AREA 52 - PERIMETRO 52**

**PK. 51+000 - PK. 52+000**



**CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 52**

VERTICE	LADO	DISTANCIA	ESTE (X)	NORTE (Y)
E1-24	E1-24 E1-25	82.89	492178.3900	8630187.1550
E1-25	E1-25 E1-26	78.48	492283.2841	8630151.4878
E1-26	E1-26 E1-27	42.77	492322.8669	8630063.7488
E1-27	E1-27 E1-28	39.28	492326.4480	8630061.6287
E1-28	E1-28 E1-29	35.49	492394.1141	8630047.8438
E1-29	E1-29 E1-30	8.22	492418.8435	8630035.8280
E1-30	E1-30 E1-31	58.28	492414.2324	8630030.6243
E1-31	E1-31 E1-32	5.88	492463.4143	8629998.3350
E1-32	E1-32 E1-33	34.78	492468.5136	8630003.0825
E1-33	E1-33 E1-34	82.82	492498.0124	8629998.8124
E1-34	E1-34 E1-35	35.25	492550.1314	8629978.7562
E1-35	E1-35 E1-36	123.80	492611.7426	8629860.5863
E1-36	E1-36 E1-37	33.13	492707.5023	8629883.3682
E1-37	E1-37 E1-38	219.87	492727.8780	8629857.8324
E1-38	E1-38 E1-39	43.32	492855.0056	8629878.4189
E1-39	E1-39 E1-40	21.27	492876.5810	8629840.8277
E1-40	E1-40 E1-41	73.28	492887.0746	8629811.1650
E1-41	E1-41 E1-42	17.04	492908.8022	8629841.3308
E1-42	E1-42 E1-43	18.00	492913.8286	8629825.0534
E1-43	E1-43 E1-44	17.42	492886.4512	8629810.8629
E1-44	E1-44 E1-45	7.00	492863.3129	8629836.8160
E1-45	E1-45 E1-46	71.24	492886.8135	8629834.5831
E1-46	E1-46 E1-47	8.99	492885.8825	8629802.8428
E1-47	E1-47 E1-48	31.88	492872.3200	8629804.7316
E1-48	E1-48 E1-49	38.88	492881.8736	8629834.8247
E1-49	E1-49 E1-50	218.87	492843.0011	8629868.2873
E1-50	E1-50 E1-51	30.99	492714.8930	8629848.3810
E1-51	E1-51 E1-52	118.87	492695.7614	8629872.0217
E1-52	E1-52 E1-53	48.28	492802.8105	8629847.5130
E1-53	E1-53 E1-54	85.03	492557.8304	8629863.8225
E1-54	E1-54 E1-55	38.33	492493.5525	8629873.2478
E1-55	E1-55 E1-56	5.90	492488.6820	8629888.0882
E1-56	E1-56 E1-57	28.25	492481.8884	8629884.1725
E1-57	E1-57 E1-58	5.15	492412.3336	8630027.1589
E1-58	E1-58 E1-59	15.09	492426.2586	8630022.8883
E1-59	E1-59 E1-60	22.72	492384.1488	8630025.2707
E1-60	E1-60 E1-61	20.55	492371.7001	8630023.4318
E1-61	E1-61 E1-62	114.00	492351.3266	8630026.3410
E1-62	E1-62 E1-63	93.05	492357.0587	8630080.5778
E1-63	E1-63 E1-64	33.37	492168.4800	8630118.0700
E1-64	E1-64 E1-65	16.00	492172.8034	8630152.1621

AREA 52 = 21,074.83 m<sup>2</sup>  
PERIMETRO 52 = 2,105.51 ml

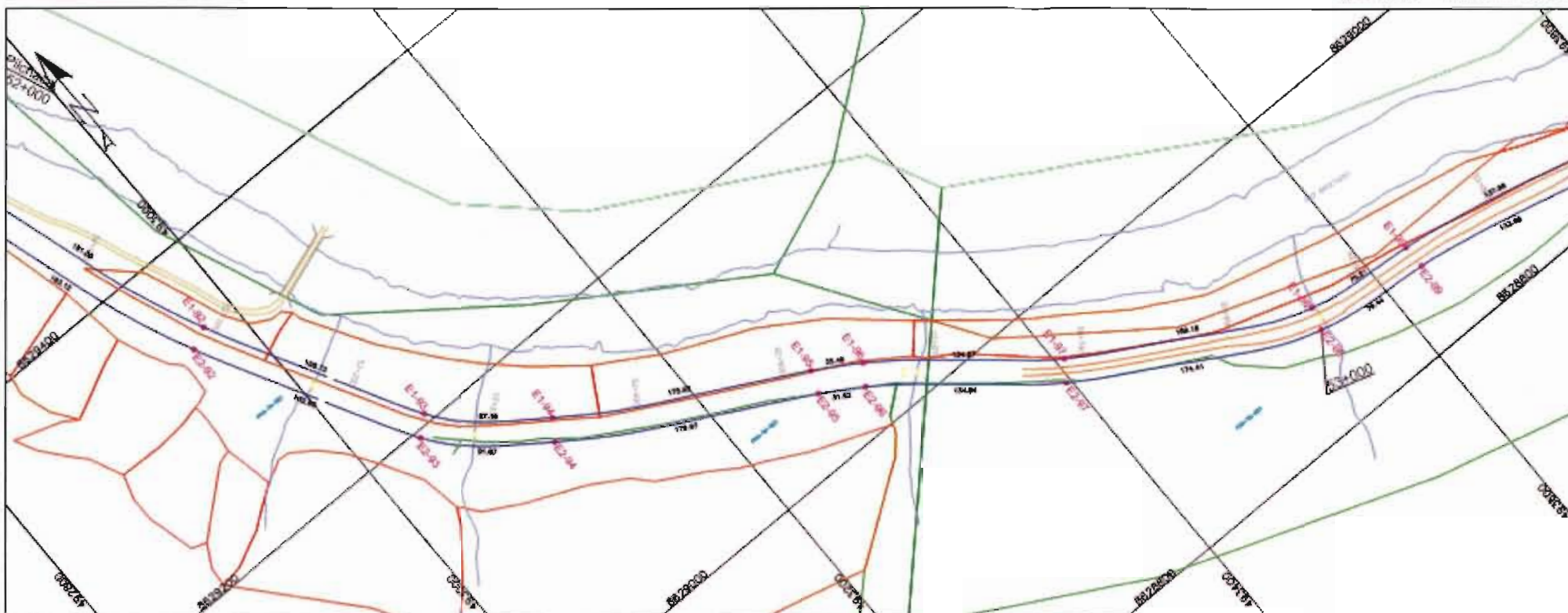


<b>PERU</b> Ministerio de Transportes y Comunicaciones	Oficina General de Administración	Oficina de Patrimonio
	DEPARTAMENTO: HUANCAVELICA PROVINCIA: TAYACAJA DISTRITO: CULLHUAS	
<b>REHABILITACION FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCAVELICA</b>		
PLAN: PERIMETRICO PK. 50+000 - PK. 52+000		
OFICINA DE PATRIMONIO: ING. HECTOR SALAZAR R.		OFICINA: HECARDA FECHA: FERRERO-2018
DATUM: WGS-84      SISTEMA DE PROYECCION: UTM      HEMISFERIO: Sur - ZONA: 18		



AREA 53 - PERIMETRO 53

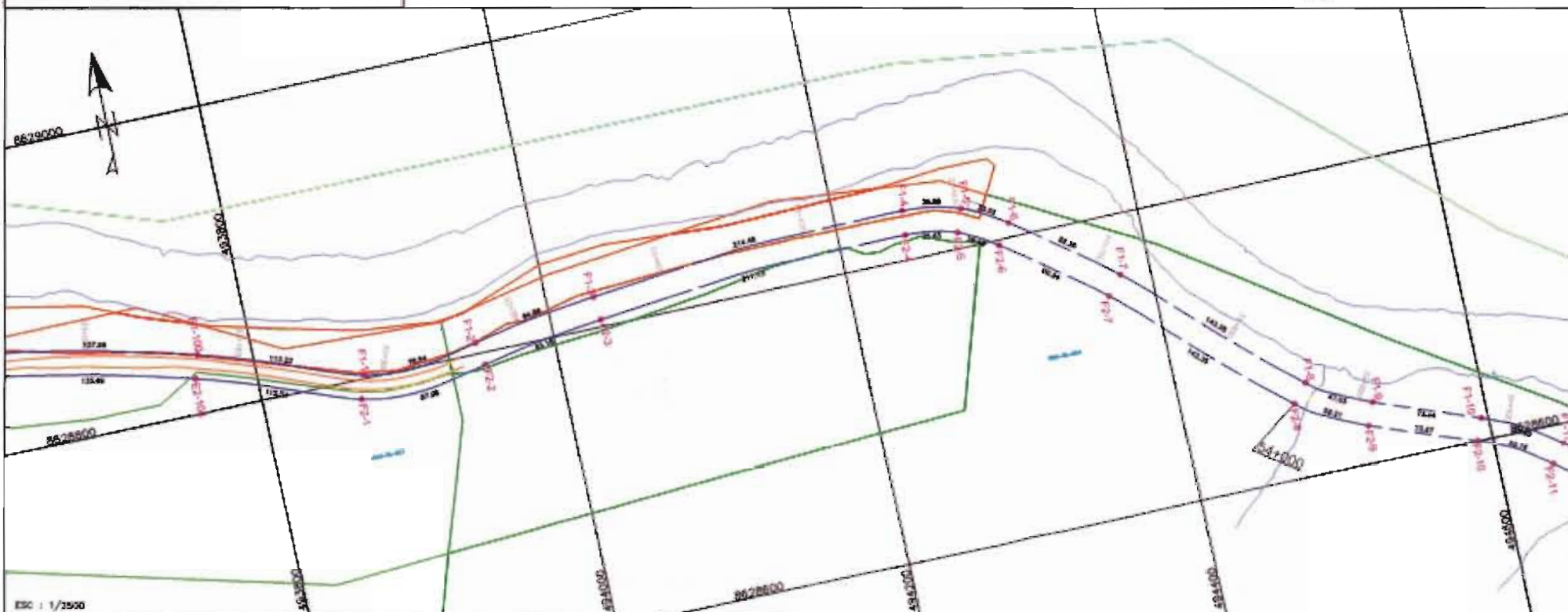
PK. 52+000 - PK. 53+000



ESC: 1/2500

AREA 54 - PERIMETRO 54

PK. 53+000 - PK. 54+000



ESC: 1/2500

CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 53

VERTICE	LADO	DESFANCA	ESTE (X)	NORTE (Y)	
E1-91	E1-91	E1-92	191.83	492913.6268	862925.0534
E1-92	E1-92	E1-93	136.73	492975.8375	862934.7423
E1-93	E1-93	E1-94	87.19	493053.0519	862926.0421
E1-94	E1-94	E1-95	175.93	493117.6152	8629148.3708
E1-95	E1-95	E1-96	35.46	493270.4751	8629061.5888
E1-96	E1-96	E1-97	134.87	493300.7409	8629043.0881
E1-97	E1-97	E1-98	189.18	493405.6928	8629096.7395
E1-98	E1-98	E2-99	16.00	493554.6632	8628876.0538
E2-99	E2-99	E2-97	174.41	493500.1125	8629063.2589
E2-97	E2-97	E2-94	134.84	493394.8278	8628946.5512
E2-94	E2-94	E2-95	31.82	493281.7021	8629029.0819
E2-95	E2-95	E2-94	178.97	493264.7689	8629045.4371
E2-94	E2-94	E2-93	91.87	493108.4343	8629125.2688
E2-93	E2-93	E2-92	162.93	493040.8997	8629195.4612
E2-92	E2-92	E2-91	193.12	492961.9692	8629337.7221
E2-91	E2-91	E1-91	16.00	492806.4512	8629219.9689

AREA 53 = 15,362.99 m<sup>2</sup>  
PERIMETRO 53 = 1,820.36 m

CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 54

VERTICE	LADO	DESFANCA	ESTE (X)	NORTE (Y)	
E1-96	E1-96	E1-99	75.21	493654.4821	8629676.6475
E1-99	E1-99	E1-100	137.88	493628.9188	8629698.0053
E2-100	E2-100	F1-1	113.22	493763.5399	8629839.3293
F1-1	F1-1	F1-2	78.54	493879.4039	8629902.1028
F1-2	F1-2	F1-3	84.86	493947.9611	8629907.3925
F1-3	F1-3	F1-4	214.48	494011.7239	8629820.6416
F1-4	F1-4	F1-5	39.88	494245.8676	8629832.5315
F1-5	F1-5	F1-6	33.52	494384.7482	8629825.6485
F1-6	F1-6	F1-7	82.35	494312.9742	8629809.4044
F1-7	F1-7	F1-8	143.35	494379.7123	8629799.8326
F1-8	F1-8	F2-8	16.00	494485.4049	8629683.0879
F2-8	F2-8	F2-7	143.35	494475.0826	8629990.8429
F2-7	F2-7	F2-6	80.84	494399.3889	8629747.6084
F2-6	F2-6	F2-5	28.48	494304.7734	8629796.3145
F2-5	F2-5	F2-4	35.63	494278.1070	8629810.6729
F2-4	F2-4	F2-3	21.13	494244.1621	8629816.5315
F2-3	F2-3	F2-2	43.18	494033.3088	8629804.7594
F2-2	F2-2	F2-1	87.05	493851.2090	8629791.7437
F2-1	F2-1	E2-100	112.54	493805.3380	8629798.6673
E2-100	E2-100	E2-99	133.69	493759.1228	8629823.6418
E2-99	E2-99	E2-98	79.84	493628.7594	8629803.8302
E2-98	E2-98	E1-98	16.00	493500.1125	8629063.2589

AREA 54 = 15,990.91 m<sup>2</sup>  
PERIMETRO 54 = 2,000.00 m

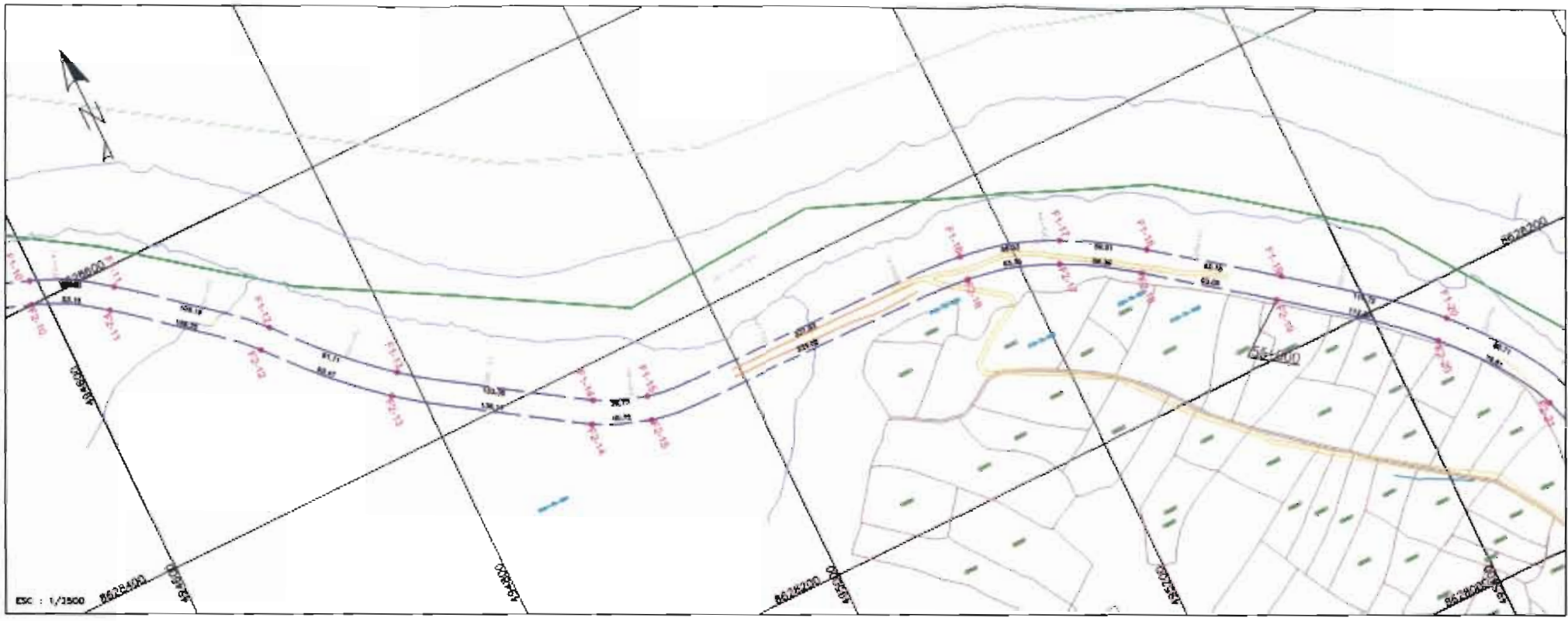


		Oficina General de Administración Oficina de Patrimonio
PROYECTO: <b>REHABILITACION FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCAVELICA</b>		DEPARTAMENTO: HUANCAVELICA PROVINCIA: TAYACAJA DISTRITO: CULLHUAS
PLANO: <b>PERIMETRICO PK. 52+000 - PK. 54+000</b>		N° DE PLANO: PPFHH-082-2018-OPAT-MTC FFHH-LP-027
SUMINISTRADO POR: OFICINA DE PATRIMONIO	REDACTADO POR: ING. FREDY SANCHEZ S.C.	FECHA: FEBRERO-2018 DATUM: MGS-84 SISTEMA DE PROYECCION: UTM HEMISFERIO: Sur ZONA: 19



**AREA 55 - PERIMETRO 55**

**PK. 54+000 - PK. 55+000**



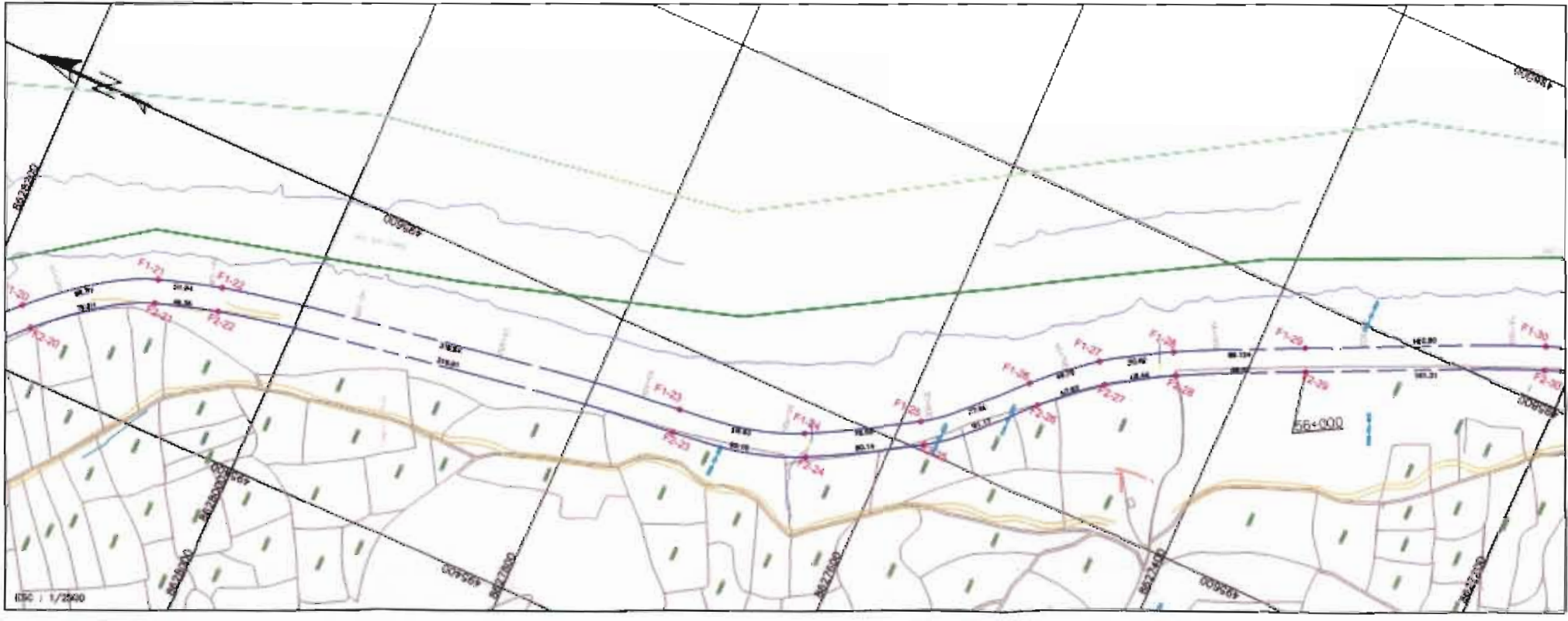
**CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 55**

VERTICE	LADO	DESCRIPCION	ESTE (X)	NORTE (Y)	
F1-8	F1-8	F1-8	47.93	494485.4049	802865.0678
F1-9	F1-8	F1-10	73.44	494528.4947	802864.6551
F1-10	F1-10	F1-11	57.89	494583.5000	802865.0004
F1-11	F1-11	F1-12	108.19	494645.1036	802866.8842
F1-12	F1-12	F1-13	41.11	494727.1890	802870.3554
F1-13	F1-13	F1-14	132.35	494791.4264	802849.8025
F1-14	F1-14	F1-15	36.77	494821.8912	802877.2204
F1-15	F1-15	F1-16	23.43	494838.0761	802863.7202
F1-16	F1-16	F1-17	48.33	494864.8881	802854.9488
F1-17	F1-17	F1-18	88.01	494921.8380	802853.2462
F1-18	F1-18	F1-19	65.18	494982.3952	802835.7647
F1-19	F1-19	F2-18	16.00	495038.3487	802847.1838
F2-18	F2-18	F2-19	43.05	495098.0818	802834.4594
F2-19	F2-19	F2-17	46.38	495173.7034	802803.8529
F2-17	F2-17	F2-18	63.35	495228.0185	802828.8879
F2-18	F2-18	F2-15	231.02	495184.4951	802838.7420
F2-15	F2-15	F2-14	46.72	4952831.8225	802850.2285
F2-14	F2-14	F2-13	138.11	494664.1020	802803.3033
F2-13	F2-13	F2-12	33.47	494784.3728	802843.4038
F2-12	F2-12	F2-11	105.25	494715.4196	802850.4151
F2-11	F2-11	F2-10	53.18	494652.8925	802892.7912
F2-10	F2-10	F2-9	75.87	494689.8218	802889.0413
F2-9	F2-9	F2-8	52.21	494553.8983	802860.7018
F2-8	F2-8	F2-8	78.00	494475.0824	802862.8423

AREA 55 = 15,999.85 m<sup>2</sup>  
PERIMETRO 55 = 2,000.00 m

**AREA 56 - PERIMETRO 56**

**PK. 55+000 - PK. 56+000**



**CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 56**

VERTICE	LADO	DESCRIPCION	ESTE (X)	NORTE (Y)	
F1-19	F1-19	F1-20	114.72	494928.3457	802824.1932
F1-20	F1-20	F1-21	65.73	494944.3445	802812.8153
F1-21	F1-21	F1-22	51.84	494984.4797	802810.7581
F1-22	F1-22	F1-23	144.41	495088.4948	802793.4388
F1-23	F1-23	F1-24	84.43	495160.8648	802793.4388
F1-24	F1-24	F1-25	184.63	495207.7087	802788.5550
F1-25	F1-25	F1-26	77.94	495277.8871	802787.8328
F1-26	F1-26	F1-27	45.75	495271.9318	802755.4552
F1-27	F1-27	F1-28	50.88	495255.7130	802748.7542
F1-28	F1-28	F1-29	89.124	495130.2738	802740.4222
F1-29	F1-29	F2-28	16.00	495188.8719	802735.8804
F2-28	F2-28	F2-29	88.02	495154.8483	802736.8818
F2-29	F2-29	F1-31	48.44	494716.8815	802743.6883
F2-31	F2-31	F2-30	47.32	495080.9115	802748.1257
F2-30	F2-30	F2-29	81.17	494858.6758	802760.4824
F2-29	F2-29	F2-24	30.44	494604.9804	802759.4884
F2-24	F2-24	F2-23	37.52	495095.5374	802764.4887
F2-23	F2-23	F2-22	87.31	495044.1919	802773.8311
F2-22	F2-22	F2-21	49.38	495083.8291	802801.3871
F2-21	F2-21	F2-20	78.81	495079.8811	802808.5885
F2-20	F2-20	F2-19	112.30	494912.7741	802812.7582
F2-19	F2-19	F2-19	15.00	494888.8616	802834.4692

AREA 56 = 16,928.87 m<sup>2</sup>  
PERIMETRO 56 = 2,000.00 m

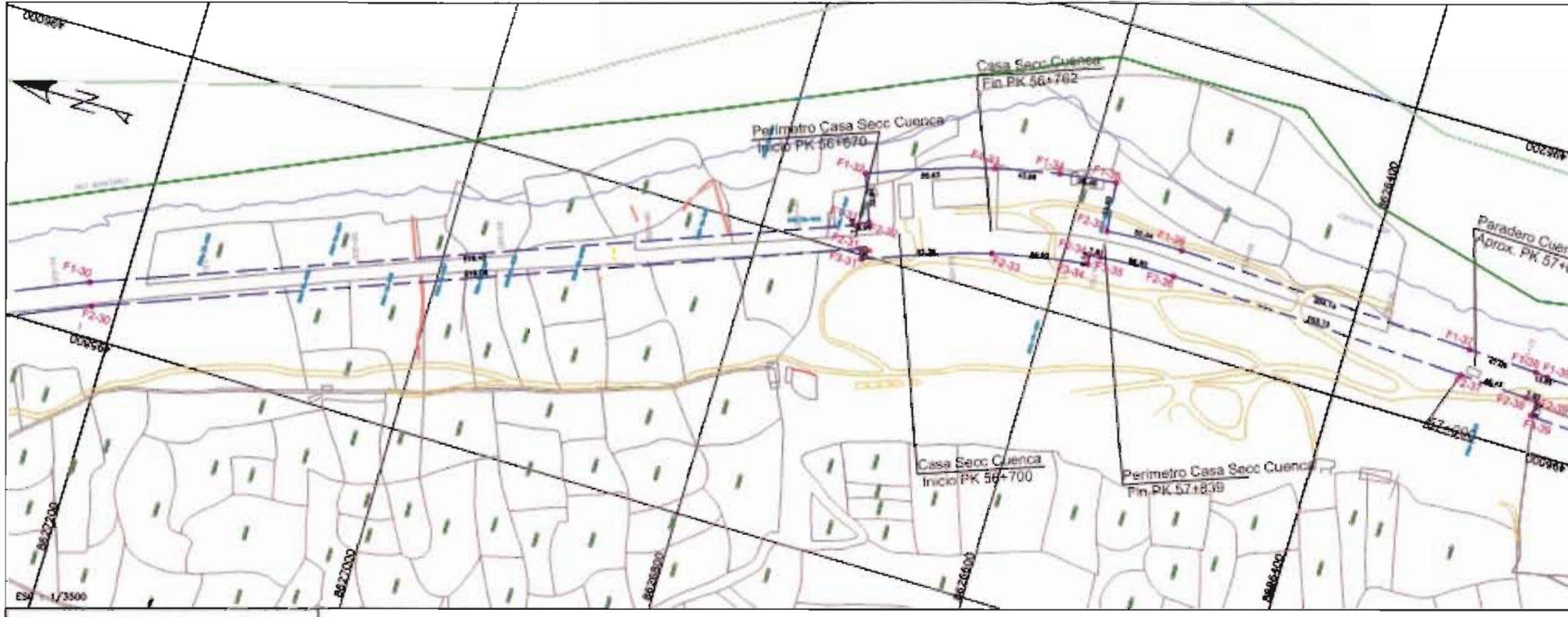


<b>PERU</b> Ministerio de Transportes y Comunicaciones	Oficina General de Administración	Oficina de Patrimonio
	Proyecto: HUANCAYELICA REGION: TAYACAJA Distrito: CULLHUAS	
<b>REHABILITACION FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCAYELICA</b>		
PLAN: PERIMETRICO PK. 54+000 - PK. 56+000		
Oficina de Patrimonio		N° DE PLANO: PPFHH-082-2018-OPAT-MTC <b>FFHH-LP-028</b>
Oficina de Patrimonio		Fecha: FEBRERO-2018 Sistema de Proyección: UTM Hemisferio: Sur - Zona: 18



**AREA 57 - PERIMETRO 57**

**PK. 56+000 - PK. 57+000**



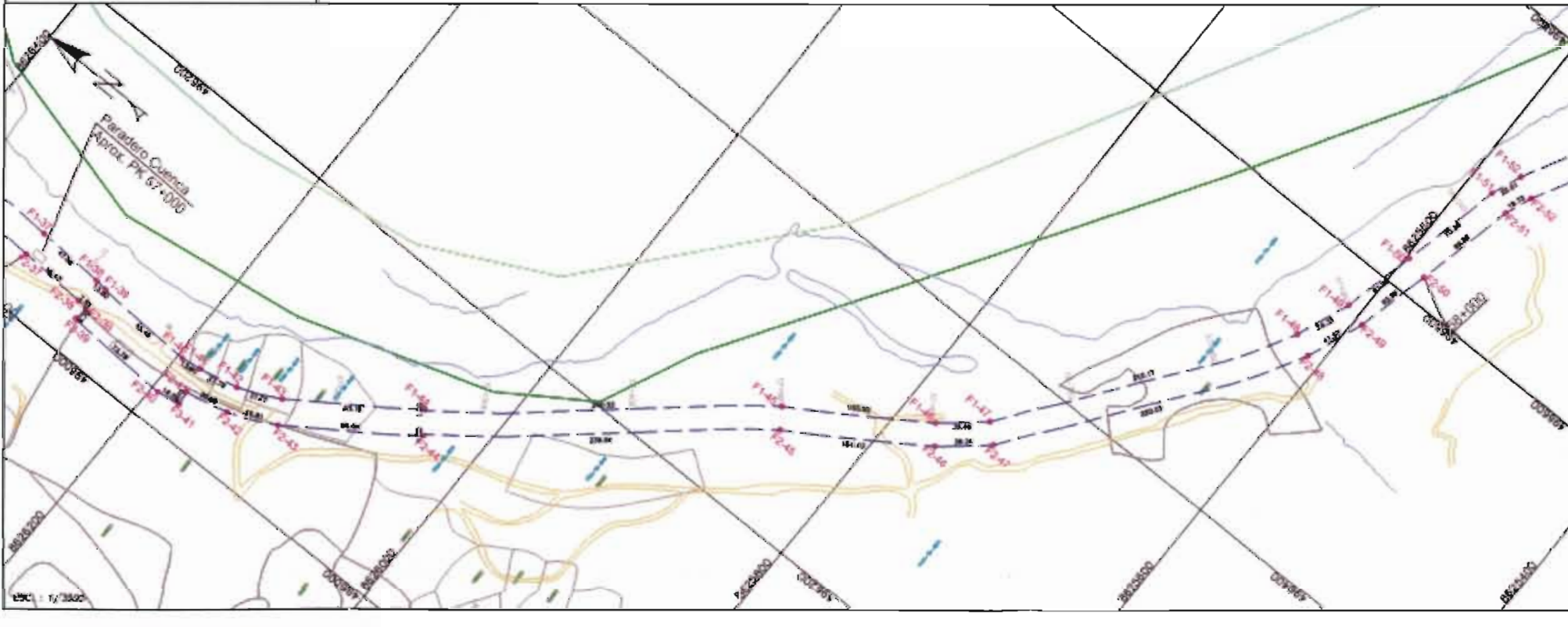
**CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 57**

SECCION	LADO	DISTANCIA	EDIFICIO	HORNO
F1-29	F1-30	160.80	494766.6719	862737.3804
F1-30	F1-31	218.42	495255.1701	862731.5834
F1-31	F1-32	1.00	495218.2801	862827.5107
F1-32	F1-33	8.96	496019.6289	8628737.8606
F2-29	F2-30	30.94	496055.1416	8628731.2692
F1-33	F1-34	59.65	495563.5560	8628748.7871
F1-34	F1-35	57.98	495090.5989	8628809.6442
F1-35	F1-36	36.40	495609.3870	8628817.5890
F1-36	F1-37	33.00	496084.4510	862879.5323
F2-30	F2-31	53.04	496051.2602	8628578.3884
F1-37	F1-38	20.11	496463.9668	8628574.4395
F1-38	F1-39	18.80	496056.9612	8628550.4727
F1-39	F1-40	20.73	496536.8795	8628521.2831
F2-31	F2-32	30.80	496345.6037	8628524.8237
F2-32	F2-33	7.61	496752.9784	8628575.5806
F2-33	F2-34	6.14	496647.8560	8628583.3338
F2-34	F2-35	64.90	496736.7316	8628582.2400
F2-35	F2-36	87.76	496025.2100	8628846.3613
F1-40	F1-41	7.00	495887.1445	8628729.4826
F2-36	F2-37	818.08	496025.7016	8628731.8120
F2-37	F2-38	141.31	495490.6000	8627216.8770
F2-38	F2-39	14.50	495754.5483	8627363.6518

AREA 57 = 24,797.18 m<sup>2</sup>  
PERIMETRO 57 = 2,007.29 m

**AREA 58 - PERIMETRO 58**

**PK. 57+000 - PK. 58+000**



**CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 58**

SECCION	LADO	DISTANCIA	EDIFICIO	HORNO
F1-37	F1-38	47.08	496254.6612	8628150.6720
F1-38	F1-39	13.80	496400.9687	8628173.4612
F1-39	F1-40	63.40	496051.2441	8628129.3402
F1-40	F1-41	13.90	495848.4428	8628130.1428
F1-41	F1-42	37.29	496056.5203	8628182.8277
F1-42	F1-43	37.67	496026.4577	8628195.4806
F2-43	F2-44	98.15	496069.4679	8628136.7251
F1-44	F1-45	1.00	496124.8620	8628247.4560
F2-44	F2-45	292.42	496723.7827	8628467.3099
F1-45	F1-46	143.82	496571.2666	8628583.4485
F1-46	F1-47	36.48	496353.8103	8628775.6413
F1-47	F1-48	315.17	496207.8389	8628748.8838
F1-48	F1-49	36.33	496533.4779	8628744.2225
F1-49	F1-50	57.25	496370.0622	8628740.7837
F1-50	F1-51	14.00	496619.8408	8628798.2288
F2-50	F2-51	32.29	496818.2615	8628582.4565
F2-51	F2-52	41.57	496868.2685	8628584.4754
F2-52	F2-53	230.03	496508.6030	8628406.3448
F2-53	F2-54	30.24	496344.8087	8628336.3456
F2-54	F2-55	104.42	496321.2432	8628145.9330
F2-55	F2-56	239.84	496264.1853	8628485.1586
F2-56	F2-57	1.00	496110.8994	8628257.7466
F1-57	F1-58	98.04	496110.1908	8628037.1461
F2-57	F2-58	35.81	496004.0184	8628117.4784
F2-58	F2-59	30.40	496039.2210	8628160.9315
F2-59	F2-60	8.70	496032.7224	8628179.8174
F2-60	F2-61	18.54	496023.1314	8628176.4878
F2-61	F2-62	73.79	496020.6288	8628194.8186
F2-62	F2-63	9.70	496004.3836	8628268.4715
F2-63	F2-64	7.43	496034.0184	8628267.3291
F2-64	F2-65	48.43	496034.8146	8628274.9028
F2-65	F2-66	18.00	496036.9795	8628321.2831

AREA 58 = 17,334.40 m<sup>2</sup>  
PERIMETRO 58 = 2,007.88 m



<b>PERU</b> Ministerio de Transportes y Comunicaciones	Oficina General de Administracion	Oficina de Patrimonio
	SOBRECAMBIO: HUANCAMELICA PROVINCIA: TAYACAJA DISTRITO: CUENCA	
PROYECTO: REHABILITACION FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCAMELICA		
PLAN: PERIMETRICO PK. 56+000 - PK. 58+000		
N.º DE PLAN: PPFHH-082-2018-OPAT-MTC <b>FFHH-LP-029</b>		FECHA: FEBRERO-2018
OFICINA DE PATRIMONIO: CARLA ARAMAYO	INGENIERO: RAFAEL SALLAZAR R.	OFICINA: HUANCAMELICA
DATUM: WGS-84    SISTEMA DE PROYECCION: UTM    MEMBRERA: Sur - ZONA: 18J		



AREA 59 - PERIMETRO 59

PK. 58+000 - PK. 59+000



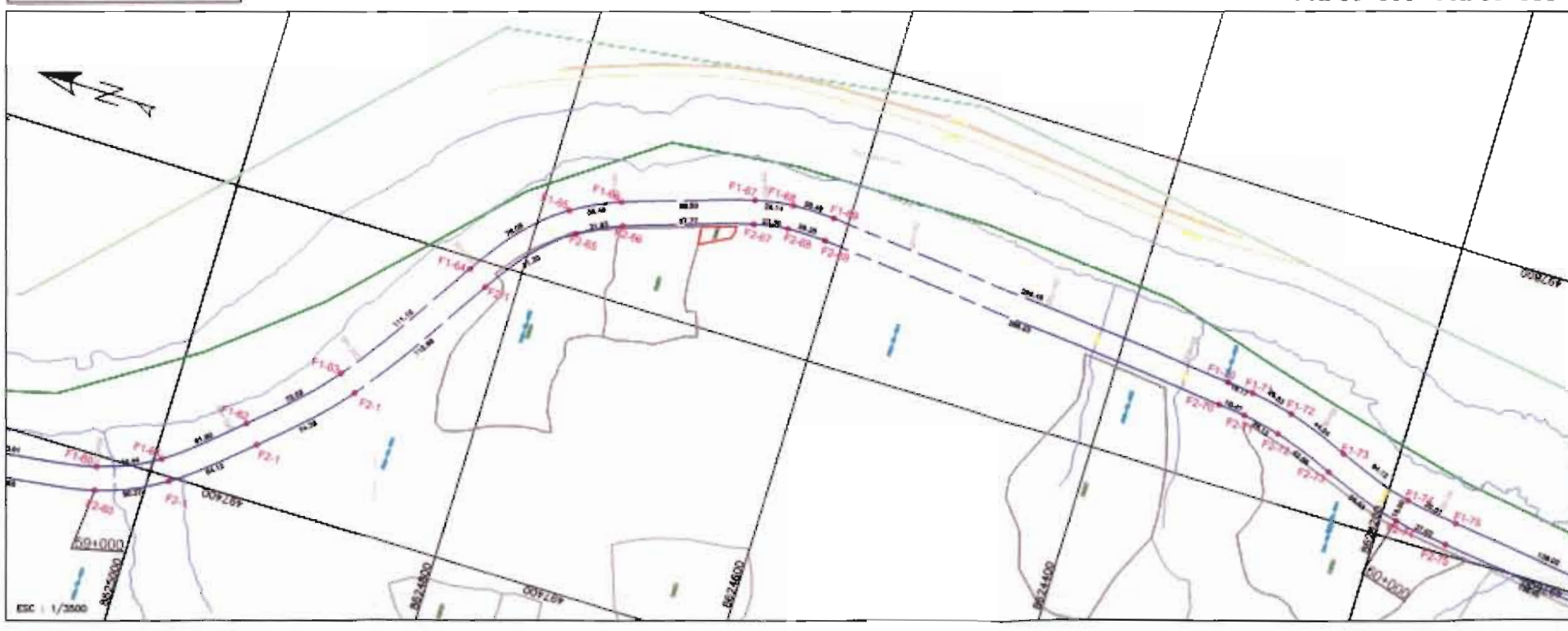
CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 59

VERTICE	LADO	DISTANCIA	ESTE (X)	NORTE (Y)	
F1-50	F1-50	F1-51	70.28	49819.3426	862588.2268
F1-51	F1-51	F1-52	22.01	49558.4341	862582.2360
F1-52	F1-52	F1-53	224.63	49708.8974	862574.1467
F1-53	F1-53	F1-54	151.86	48998.2778	862572.8301
F1-54	F1-54	F1-55	208.51	49722.0448	8625421.0474
F1-55	F1-55	F1-56	48.17	49724.7969	862538.0071
F1-56	F1-56	F1-57	49.46	49727.9716	862534.1346
F1-57	F1-57	F1-58	121.83	49728.1200	862536.8728
F1-58	F1-58	F1-59	37.33	49738.5857	8625191.1831
F1-59	F1-59	F1-60	120.81	49737.2588	862514.8860
F1-60	F1-60	F2-00	18.00	49730.2472	8625035.3787
F2-00	F2-00	F2-01	121.88	49737.8882	8625031.9087
F2-01	F2-01	F2-02	24.85	49738.4857	862502.1738
F2-02	F2-02	F2-03	121.60	497351.2830	8625186.1408
F2-03	F2-03	F2-04	39.81	497310.8778	8625300.2301
F2-04	F2-04	F2-05	44.47	49738.4721	8625333.3148
F2-05	F2-05	F2-06	208.23	49748.4589	8625353.9227
F2-06	F2-06	F2-07	154.40	49747.8246	8625405.5887
F2-07	F2-07	F2-08	225.01	49902.8532	8625458.1785
F2-08	F2-08	F2-09	18.73	49720.1166	8625559.8244
F2-09	F2-09	F2-10	89.25	49883.7809	8625586.8882
F2-10	F2-10	F1-50	18.00	49819.2815	8625582.4588

AREA 59 = 18,799.11 m<sup>2</sup>  
PERIMETRO 59 = 20,96.15 ml

AREA 60 - PERIMETRO 60

PK. 59+000 - PK. 60+000



CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 60

VERTICE	LADO	DISTANCIA	ESTE (X)	NORTE (Y)	
F1-60	F1-60	F1-61	44.44	49730.2472	8625035.3787
F1-61	F1-61	F1-62	61.80	497410.3285	8624984.7773
F1-62	F1-62	F1-63	72.20	497449.8370	8624947.9835
F1-63	F1-63	F1-64	111.10	497505.7090	8624886.7824
F1-64	F1-64	F1-65	78.08	49792.9117	8624834.2287
F1-65	F1-65	F1-66	32.40	49748.1129	8624781.4128
F1-66	F1-66	F1-67	80.50	49764.6138	8624749.8628
F1-67	F1-67	F1-68	26.31	49769.8894	8624684.3785
F1-68	F1-68	F1-69	28.49	49795.9877	8624638.8224
F1-69	F1-69	F1-70	266.40	497095.0535	8624610.1541
F1-70	F1-70	F1-71	18.17	49798.8140	8624324.9489
F1-71	F1-71	F1-72	29.53	49796.8827	8624308.8791
F1-72	F1-72	F1-73	44.24	49781.1449	8624277.9420
F1-73	F1-73	F1-74	54.12	49785.9190	8624236.4345
F1-74	F1-74	F2-74	18.00	49782.0897	8624185.4126
F2-74	F2-74	F2-75	56.52	49782.5318	8624188.1484
F2-75	F2-75	F2-76	42.59	497631.0055	8624242.4565
F2-76	F2-76	F2-77	26.13	497845.7782	8624282.4908
F2-77	F2-77	F2-78	18.47	49780.8774	8624307.8840
F2-78	F2-78	F2-79	286.23	497952.8747	8624328.3431
F2-79	F2-79	F2-80	26.35	497879.8835	8624811.2940
F2-80	F2-80	F2-81	23.36	497879.9981	8624837.8238
F2-81	F2-81	F2-82	87.77	497876.1437	8624880.8237
F2-82	F2-82	F2-83	31.85	497942.0087	8624744.2434
F2-83	F2-83	F2-84	71.35	497835.5807	8624772.8782
F2-84	F2-84	F2-85	112.68	497853.6479	8624820.9083
F2-85	F2-85	F2-86	74.36	497490.8306	8624884.3616
F2-86	F2-86	F2-87	64.12	497438.0228	8624836.8030
F2-87	F2-87	F2-88	60.37	497395.9844	8624885.9874
F2-88	F2-88	F1-60	18.01	49730.2472	8625031.9087

AREA 60 = 15,812.00 m<sup>2</sup>  
PERIMETRO 60 = 1,951.52 ml

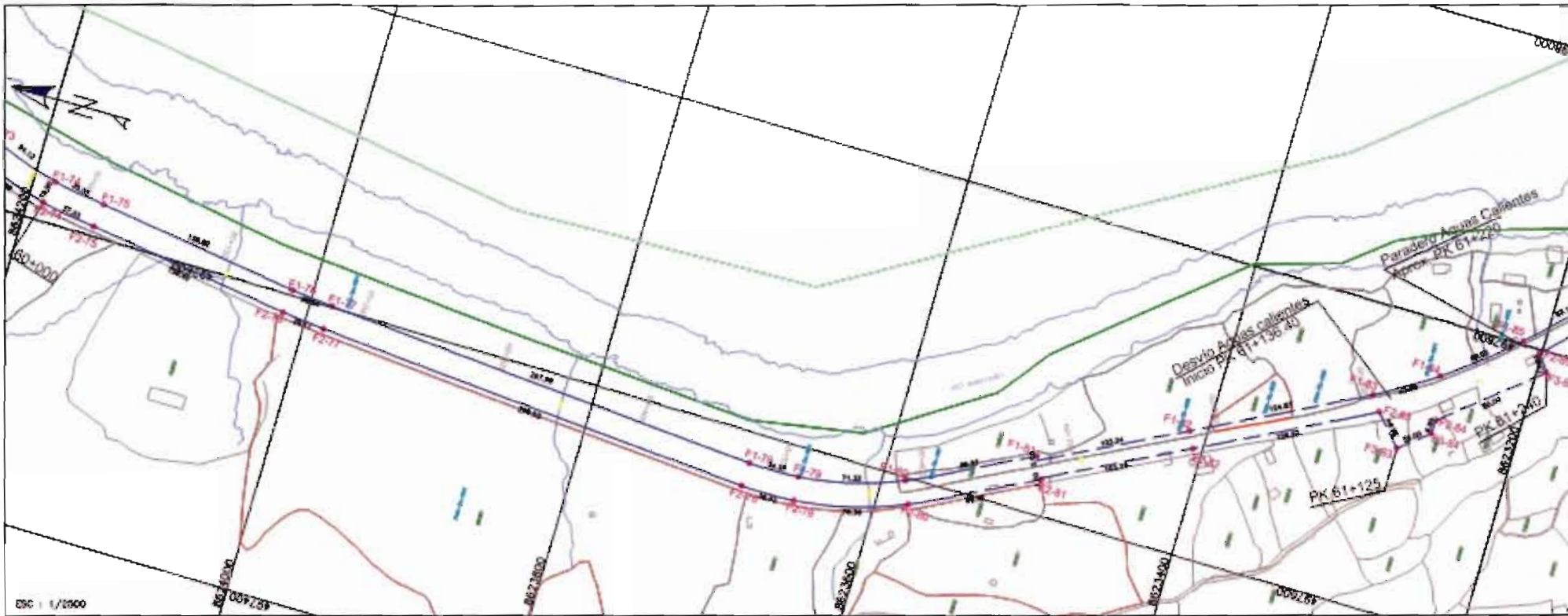


<b>PERU</b> Ministerio de Transportes y Comunicaciones		Oficina General de Administración Oficina de Patrimonio
PROYECTO: <b>REHABILITACION FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCAVELICA</b>		DEPARTAMENTO: <b>HUANCAVELICA</b>
PLAZA: <b>PERIMETRICO PE. 58+000 - PE. 60+000</b>		DISTRITO: <b>TAYACAJA</b>
OFICINA DE PATRIMONIO: DIRECTOR GENERAL DE PATRIMONIO		DISTRITO: <b>CUENCA</b>
OFICINA DE PATRIMONIO: DIRECTOR GENERAL DE PATRIMONIO		N° DE PLAZA: <b>PPFHH-082-2018-OPAT-MTC FFHH-LP-030</b>
OFICINA DE PATRIMONIO: DIRECTOR GENERAL DE PATRIMONIO	OFICINA DE PATRIMONIO: DIRECTOR GENERAL DE PATRIMONIO	OFICINA DE PATRIMONIO: DIRECTOR GENERAL DE PATRIMONIO
DATUM: WGS-84	SISTEMA DE PROYECCION: UTM	HEMISFERIO: Sur - ZONA: 18



AREA 61 - PERIMETRO 61

PK. 60+000 - PK. 61+000



CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 61

ORDEN	LADO	DISTANCIA	ESTE (X)	NORTE (Y)
F1-74	F1-74 F1-75	35.51	487828.0887	8624185.2135
F1-75	F1-75 F1-76	138.02	487827.5307	8624150.3641
F1-76	F1-76 F1-77	25.34	487803.8110	8624013.6282
F1-77	F1-77 F1-78	297.89	487800.8487	8623985.2318
F1-78	F1-78 F1-79	34.38	487779.8729	8623887.8850
F1-79	F1-79 F1-80	71.33	487580.3253	8623855.4488
F1-80	F1-80 F1-81	88.57	487587.8028	8623864.8387
F1-81	F1-81 F1-82	5.00	487538.2725	8623904.4041
F1-82	F1-82 F1-83	103.24	487535.9028	8623903.5358
F1-83	F1-83 F1-84	12.00	487882.8748	8623411.7542
F1-84	F1-84 F1-85	103.25	487872.3024	8623408.2880
F1-85	F1-85 F1-86	1.00	487834.9338	8623488.0438
F1-86	F1-86 F1-87	80.75	487834.0337	8623487.4047
F1-87	F1-87 F1-88	76.36	487583.1619	8623578.6156
F1-88	F1-88 F1-89	56.83	487584.3832	8623582.2882
F1-89	F1-89 F1-90	288.23	487583.8619	8623688.7683
F1-90	F1-90 F1-91	56.11	487585.0014	8623694.5338
F1-91	F1-91 F1-92	136.40	487587.8225	8624013.3121
F1-92	F1-92 F1-93	37.01	487588.9885	8624152.8285
F1-93	F1-93 F1-94	78.00	487812.5315	8624188.1484

AREA 61 = 12,454.89 m2  
PERIMETRO 61 = 1,612.49 m

AREA 62 - PERIMETRO 62

PK. 61+000 - PK. 62+000



CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 62

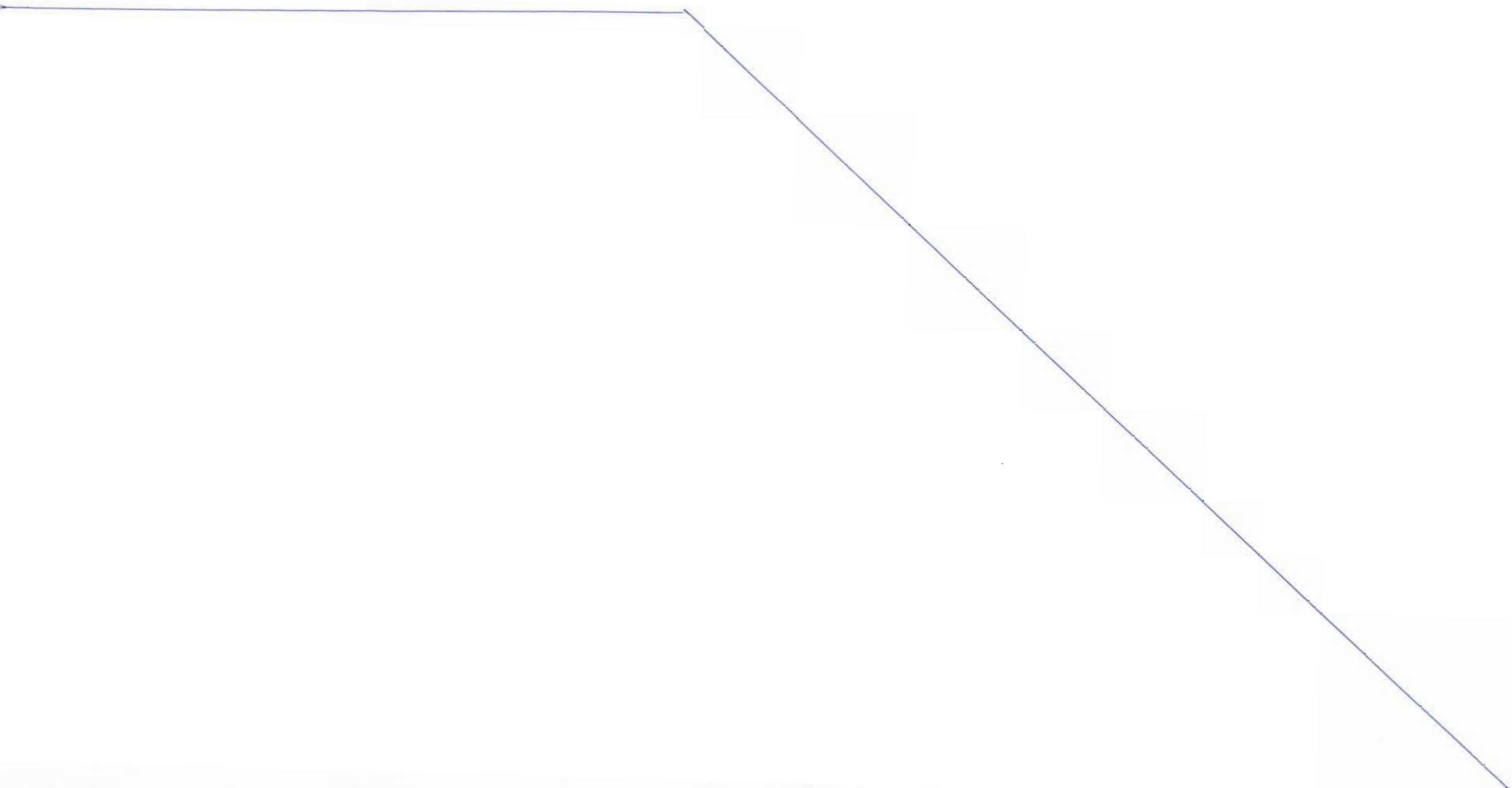
ORDEN	LADO	DISTANCIA	ESTE (X)	NORTE (Y)
F1-93	F1-93 F1-94	124.87	487882.8758	8623411.7543
F1-94	F1-94 F1-95	48.80	487745.1295	8623500.1989
F1-95	F1-95 F1-96	82.03	487584.8343	8623380.8488
F1-96	F1-96 F1-97	47.18	487587.5829	8623274.3829
F1-97	F1-97 F1-98	254.33	487589.5381	8623187.1884
F1-98	F1-98 F1-99	87.97	489048.8328	8623008.1828
F1-99	F1-99 F1-100	204.85	489042.4428	8622982.0922
F1-100	F1-100 F1-101	248.32	488333.3547	8622877.8827
F1-101	F1-101 F1-102	35.23	488388.2880	8622828.3217
F1-102	F1-102 F1-103	47.44	488404.7845	8622888.2448
F1-103	F1-103 F1-104	73.07	488413.2058	8622948.2289
F1-104	F1-104 F1-105	10.00	488402.2488	8622479.4258
F1-105	F1-105 F1-106	10.00	488395.3783	8622481.0284
F1-106	F1-106 F1-107	43.03	488402.1388	8622500.4081
F1-107	F1-107 F1-108	31.14	488397.4412	8622882.8283
F1-108	F1-108 F1-109	243.84	488382.8528	8622818.8720
F1-109	F1-109 F1-110	234.85	488214.8344	8622807.3884
F1-110	F1-110 F1-111	58.82	488084.9131	8622800.5082
F1-111	F1-111 F1-112	254.76	488042.3887	8623001.5386
F1-112	F1-112 F1-113	81.07	487841.7220	8623158.3540
F1-113	F1-113 F1-114	12.80	487797.7840	8623201.4388
F1-114	F1-114 F1-115	80.00	487788.4202	8623183.4320
F1-115	F1-115 F1-116	8.80	487730.7380	8623075.2034
F1-116	F1-116 F1-117	25.00	487728.1771	8623238.2719
F1-117	F1-117 F1-118	28.84	487712.3371	8623275.6120
F1-118	F1-118 F1-119	128.82	487730.2978	8623292.2922
F1-119	F1-119 F1-120	12.00	487812.5315	8624188.1484

AREA 62 = 14,844.33 m2  
PERIMETRO 62 = 2,471.74 m



<b>PERU</b> Ministerio de Transportes y Comunicaciones	Oficina General de Administración	Oficina de Patrimonio
	DEPARTAMENTO: HUANCAMELICA PROVINCIA: TAYACAJA DISTRITO: CUENCA	
<b>REHABILITACION FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCAMELICA</b>		
PLAN: PERIMETRICO PK. 00+000 - PK. 00+000		
CUADRO POR OFICINA DE PATRIMONIO:		FECHA: FEBRERO-2018
DATUM: WGS-84    SISTEMA DE PROYECCION: UTM    HEMISFERIO: Sur - ZONA: 18		

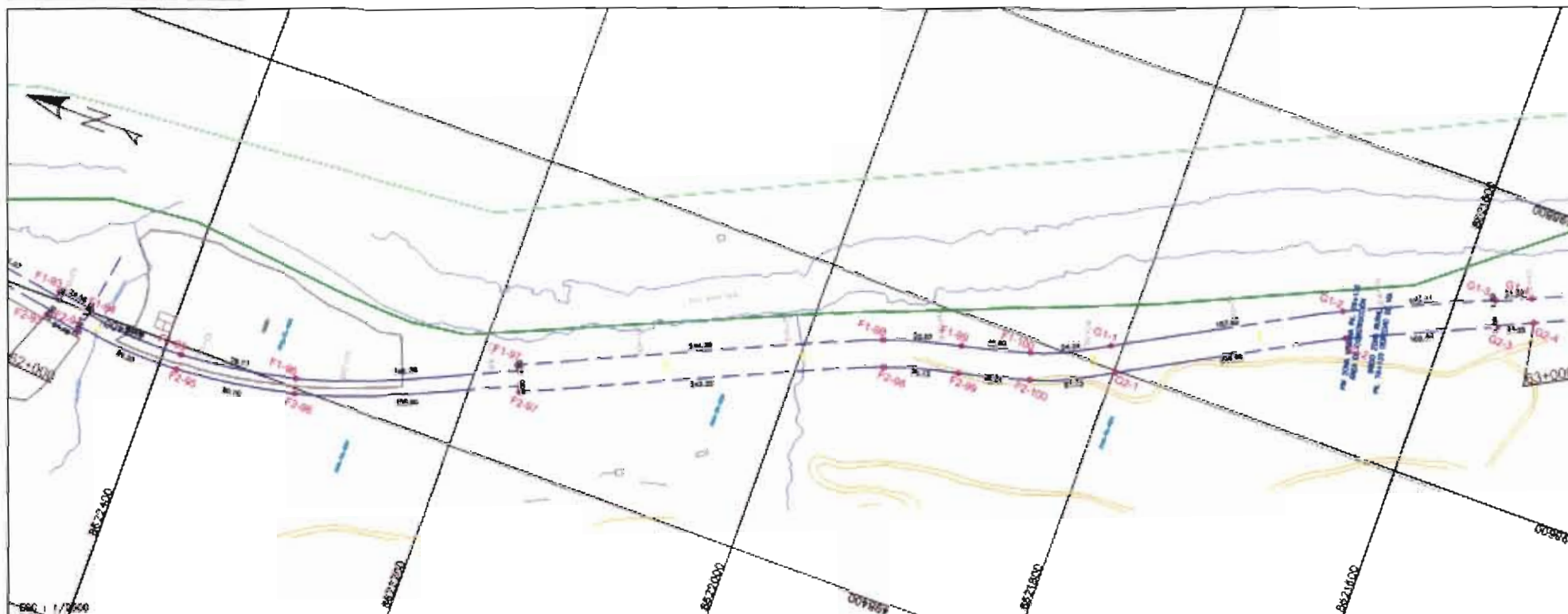






AREA 63 - PERIMETRO 63

PK. 62+000 - PK. 63+000



CUADRO DE DATOS TÉCNICOS AREA 63

MONEDA	ALC	DISTANCIA	ESTE (E)	NORTE (N)
F1-01	F1-02	3.50	486392.2489	8622478.4258
F1-02	F1-03	34.40	486405.7012	8622478.4258
F1-03	F1-04	2.50	486401.7714	8622454.8000
F1-04	F1-05	87.04	486398.3243	8622455.1254
F1-05	F1-06	74.11	486384.7448	8622455.4370
F1-06	F1-07	145.70	486409.8081	8622371.3000
F1-07	F1-08	5.20	486402.1705	8622172.9622
F1-08	F1-09	244.30	486408.0125	8622174.4222
F1-09	F1-10	92.07	486405.4849	8621952.2842
F1-10	F1-11	48.80	486379.0412	8621903.8010
F1-11	F1-12	54.34	486391.5824	8621854.4822
F1-12	F1-13	157.63	486314.0113	8621807.8818
F1-13	F1-14	103.11	486289.1824	8621808.8324
F1-14	F1-15	1.00	486271.4391	8621574.5814
F1-15	F1-16	27.35	486330.5258	8621574.1753
F1-16	F1-17	18.00	486340.3871	8621552.8222
F1-17	F1-18	37.20	486320.7200	8621545.5130
F1-18	F1-19	1.81	486315.8094	8621547.8884
F1-19	F1-20	102.83	486274.2958	8621507.2894
F1-20	F1-21	195.60	486272.2434	8621600.8734
F1-21	F1-22	57.14	486268.7590	8621748.7878
F1-22	F1-23	48.14	486274.4321	8621851.0248
F1-23	F1-24	30.13	486262.4321	8621897.7384
F1-24	F1-25	23.20	486248.9523	8621941.9994
F1-25	F1-26	4.35	486248.4085	8622187.9108
F1-26	F1-27	150.50	486241.0534	8622142.3338
F1-27	F1-28	80.10	486226.8723	8622148.2820
F1-28	F1-29	89.30	486264.4104	8622387.2822
F1-29	F1-30	1.50	486268.8708	8622456.8818
F1-30	F1-31	24.40	486245.0127	8622471.2558
F1-31	F1-32	1.50	486268.9248	8622481.8888
F1-32	F1-33	10.00	486262.3792	8622481.0354

AREA 63 = 15.828.07 m<sup>2</sup>  
PERIMETRO 63 = 2.032.55 m

AREA 64 - PERIMETRO 64

PK. 63+000 - PK. 64+000



CUADRO DE DATOS TÉCNICOS AREA 64

MONEDA	ALC	DISTANCIA	ESTE (E)	NORTE (N)
F2-01	F2-02	28.38	486370.5871	8621832.2228
F2-02	F2-03	34.00	486336.2737	8621335.9892
F2-03	F2-04	241.30	486250.5482	8621284.1124
F2-04	F2-05	21.55	486255.1822	8621745.8114
F2-05	F2-06	72.00	486227.4827	8620876.4820
F2-06	F2-07	18.00	486247.7034	8621808.3477
F2-07	F2-08	71.87	486252.1142	8621807.8158
F2-08	F2-09	74.58	486212.5138	8620875.3818
F2-09	F2-10	242.45	486208.9400	8620742.4215
F2-10	F2-11	49.74	486234.4869	8621282.0080
F2-11	F2-12	235.94	486221.3092	8621329.8284
F2-12	F2-13	14.00	486228.7700	8621545.5130

AREA 64 = 15.612.08 m<sup>2</sup>  
PERIMETRO 64 = 1.501.21 m



<p>PERU Ministerio de Transportes y Comunicaciones</p>	<p>Oficina General de Administración</p>	<p>Oficina de Patrimonio</p>
	<p>PROYECTO: HUANCAYELCA</p>	<p>PROYECTO: HUANCAYELCA</p>
<p>REHABILITACION FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCAYELCA</p>	<p>DISTRITO: CUENCA - BUCHACAY</p>	<p>Nº DE FOLIO: PPFHH-082-2018-OPAT-MTC</p>
<p>PLANO: PERIMETRICO</p>	<p>PK. 63+000 - PK. 64+000</p>	<p>FFHH-LP-032</p>
<p>ELABORADO POR: OFICINA DE PATRIMONIO</p>	<p>REVISADO POR: INGENIERO EN CARRETERAS</p>	<p>FECHA: FEBRERO-2018</p>
<p>ESCALA: 1:500</p>	<p>SISTEMA DE PROYECCION: UTM</p>	<p>HUANCAYELCA: 2018 - 15</p>



AREA 65 - PERIMETRO 65

PK. 64+000 - PK. 65+000



ESC: 1/2500

CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 21

ORDEN	LEGO	ORDENADA	EJE (m)	NORTE (m)
01-01	01-01	01-01	24.23	881848.6403
01-02	01-02	01-02	279.18	881850.7505
01-03	01-03	01-03	11.07	881851.1001
01-04	01-04	01-04	218.51	881878.5493
01-05	01-05	01-05	30.89	881882.8232
01-06	01-06	01-06	55.28	881885.8870
01-07	01-07	01-07	189.57	881903.1440
01-08	01-08	01-08	10.00	881904.1900
01-09	01-09	01-09	189.54	881922.2745
01-10	01-10	01-10	81.10	881928.6202
01-11	01-11	01-11	163.79	881935.8675
01-12	01-12	01-12	214.78	881938.8831
01-13	01-13	01-13	69.21	881951.2041
01-14	01-14	01-14	287.46	881958.1721
01-15	01-15	01-15	23.62	881959.9701
01-16	01-16	01-16	18.00	881971.1388

AREA 65 = 15245.40m<sup>2</sup>  
PERIMETRO = 2000.29 m

CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 66

ORDEN	LEGO	ORDENADA	EJE (m)	NORTE (m)
01-17	01-17	01-17	109.87	881958.5252
01-18	01-18	01-18	2.00	881959.5858
01-19	01-19	01-19	83.94	881959.8491
01-20	01-20	01-20	24.30	881974.8236
01-21	01-21	01-21	249.52	881971.2263
01-22	01-22	01-22	5.00	881974.7857
01-23	01-23	01-23	17.19	881977.2551
01-24	01-24	01-24	3.73	881978.9241
01-25	01-25	01-25	78.62	881974.4118
01-26	01-26	01-26	48.78	881971.0885
01-27	01-27	01-27	70.26	881958.3411
01-28	01-28	01-28	5.00	881958.8242
01-29	01-29	01-29	128.18	881978.1840
01-30	01-30	01-30	6.57	881973.8310
01-31	01-31	01-31	50.24	881951.7320
01-32	01-32	01-32	10.00	881958.5150
01-33	01-33	01-33	56.33	881979.5404
01-34	01-34	01-34	8.07	881978.4281
01-35	01-35	01-35	178.43	881971.8718
01-36	01-36	01-36	2.12	881970.8852
01-37	01-37	01-37	72.02	881951.8584
01-38	01-38	01-38	71.36	881973.9042
01-39	01-39	01-39	40.38	881978.7440
01-40	01-40	01-40	17.99	881978.6347
01-41	01-41	01-41	2.24	881973.6844
01-42	01-42	01-42	13.00	881973.8342
01-43	01-43	01-43	248.32	881973.8342
01-44	01-44	01-44	53.84	881973.8342
01-45	01-45	01-45	83.31	881978.8351
01-46	01-46	01-46	2.00	881978.8351
01-47	01-47	01-47	109.58	881977.0755
01-48	01-48	01-48	26.28	881959.7083
01-49	01-49	01-49	10.00	881971.2745

AREA 66 = 8618.45 m<sup>2</sup>  
PERIMETRO = 2035.77 m

AREA 66 - PERIMETRO 66

PK. 65+000 - PK. 66+000



ESC: 1/2500



<p>PERU Ministerio de Transportes y Comunicaciones</p>	Oficina General de Administración	Oficina de Patrimonio
	DEPARTAMENTO: HUANCABELICA PROVINCIA: HUANCABELICA DISTRITO: QUICUYACA	
PROYECTO: REHABILITACION FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCABELICA		
PERIMETRICO PK. 64+000 - PK. 66+000		
N° DE PLANO: PPFHH-082-2018-OPAT-MTC FFHH-LP-033		
ELABORADO POR: [Nombre] SISTEMA DE PROTECCION: [Tipo]	APROBADO POR: [Nombre] FECHA: [Fecha]	ESCALA: [Escala] N° DE HOJA: [Número]





AREA 67 - PERIMETRO 67

PK. 66+000 - PK. 67+000



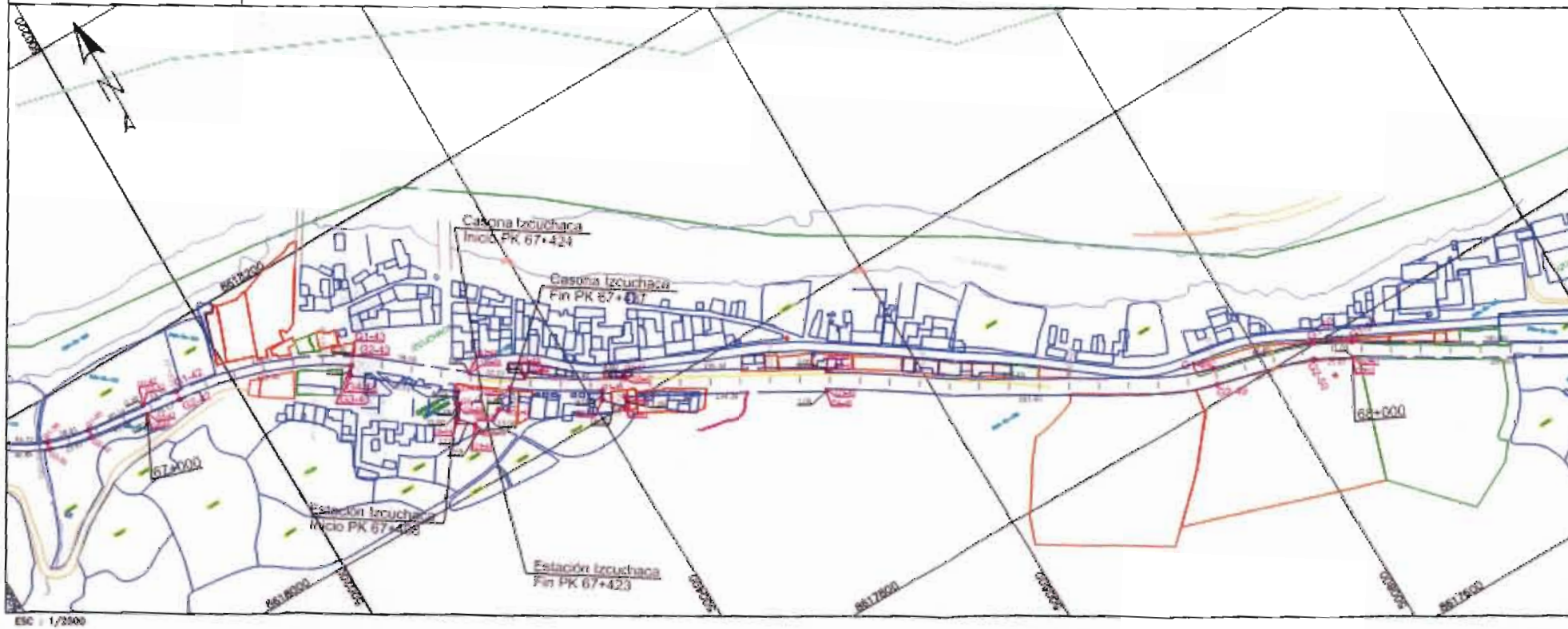
CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 67

NORTE	LADO	DISTANCIA	ESTE (X)	NORTE (Y)	
02-28	02-28	01-28	33.64	668380.4861	6618732.0844
01-28	01-28	01-30	66.89	669403.4453	6618749.0699
01-30	01-30	01-31	40.50	679481.0513	6618737.4604
01-31	01-31	01-32	44.82	699526.1062	6618724.6125
01-32	01-32	01-33	239.50	699584.1290	6618688.2660
02-33	02-33	02-34	78.91	699727.7912	6618551.5110
02-34	02-34	01-34	6.50	699766.5459	6618466.0251
01-34	01-34	01-35	105.80	699770.5290	6618471.4673
01-35	01-35	01-36	25.94	699832.2880	6618387.0254
01-36	01-36	01-37	68.78	699847.5478	6618387.9004
01-37	01-37	02-37	4.70	699897.8802	6618321.1500
02-37	02-37	01-38	183.75	699926.8945	6618317.8892
01-38	01-38	01-39	45.71	500032.2401	6618165.8822
01-39	01-39	01-40	28.61	500071.5054	6618172.2401
01-40	01-40	02-41	42.34	500099.4882	6618088.0780
02-41	02-41	02-41	4.60	500138.4704	6618081.5066
02-41	02-41	02-40	40.48	500136.2655	6618156.6156
01-40	01-40	01-38	29.41	500099.5348	6618261.5223
02-38	02-38	02-39	41.85	500049.8683	6618168.1720
02-38	02-38	02-37	184.25	500022.2639	6618119.9623
02-37	02-37	04-37	4.70	699897.8802	6618314.2943
04-37	04-37	02-36	69.82	699868.8308	6618150.8204
02-36	02-36	02-35	26.77	699857.4817	6618356.1646
02-35	02-35	04-34	105.40	699819.4029	6618317.9285
04-34	04-34	04-34	4.50	699768.5687	6618463.8684
02-34	02-34	02-33	78.33	699761.3463	6618486.3110
02-33	02-33	02-32	228.89	699717.8404	6618326.5211
02-32	02-32	02-31	43.46	699660.7203	6618984.6412
02-31	02-31	02-30	28.89	699635.8412	6618725.5346
02-30	02-30	02-28	86.59	699489.1000	6618722.5467
02-28	02-28	02-28	23.83	699435.2961	6618744.1293
02-28	02-28	02-28	1.00	699379.6608	6618747.1280

AREA 67 = 5680.00m<sup>2</sup>  
PERIMETRO = 2018.4 m

AREA 68 - PERIMETRO 68

PK. 67+000 - PK. 68+000



CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 68

NORTE	LADO	DISTANCIA	ESTE (X)	NORTE (Y)	
01-41	01-41	02-42	24.32	600136.5342	6618162.2036
01-42	01-42	02-43	121.47	600163.7084	6618159.5003
02-43	02-43	01-43	1.00	500277.2278	6618120.0648
01-43	01-43	01-44	78.68	500277.8294	6618102.8920
01-44	01-44	02-44	1.30	500338.3658	6618072.0254
02-44	02-44	02-45	37.27	500338.6018	6618071.0081
02-45	02-45	01-45	1.35	500368.7519	6618049.1121
01-45	01-45	02-47	66.43	500369.5024	6618050.1483
02-47	02-47	01-47	41.00	500426.3051	6618015.6628
01-47	01-47	01-48	138.34	500438.2234	6618019.1738
01-48	01-48	02-48	3.00	500548.1725	6617952.8458
02-48	02-48	01-48	188.15	500544.0219	6617950.2294
01-48	01-48	02-50	66.80	500769.4707	6617820.7019
01-50	01-50	01-51	28.87	500825.4324	6617801.3711
01-51	01-51	03-51	11.00	500896.1507	6617788.5674
01-51	02-51	02-50	25.82	500963.6106	6617778.1890
02-50	02-50	02-49	67.27	500930.8139	6617791.3217
02-49	02-49	03-49	263.50	500794.3822	6617810.1417
03-49	03-49	04-49	2.08	500538.8263	6617840.8287
04-49	04-49	01-47	134.30	500537.8028	6617828.1485
03-47	03-47	04-47	7.16	501040.7763	6618005.0098
04-47	04-47	02-46	18.00	500417.0400	6617998.9044
02-46	02-46	01-46	8.07	500409.1899	6618010.8234
01-46	01-46	02-45	61.17	500409.3841	6618016.0848
02-45	02-45	04-45	25.09	500357.9698	6618048.5280
04-45	04-45	02-45	6.40	500342.8286	6618036.1418
02-44	02-44	02-44	19.00	500341.8112	6618043.1616
02-44	02-44	02-44	7.59	500328.8129	6618032.2893
02-44	02-44	02-44	12.34	500324.8564	6618029.3860
02-44	02-44	02-44	11.26	500316.6692	6618048.1220
02-44	02-44	04-44	2.70	500303.5274	6618058.7155
04-44	04-44	03-44	8.10	500201.2714	6618066.1992
03-44	03-44	04-44	72.51	500208.3086	6618064.5291
04-44	04-44	03-43	7.00	500208.5450	6618109.6854
03-43	03-43	02-42	228.58	500273.6873	6618115.1482
02-42	02-42	04-41	24.17	500163.0170	6618153.6932
04-41	04-41	01-41	6.00	500128.9899	6618156.2290

AREA 68 = 9714.96 m<sup>2</sup>  
PERIMETRO = 1716.77 m

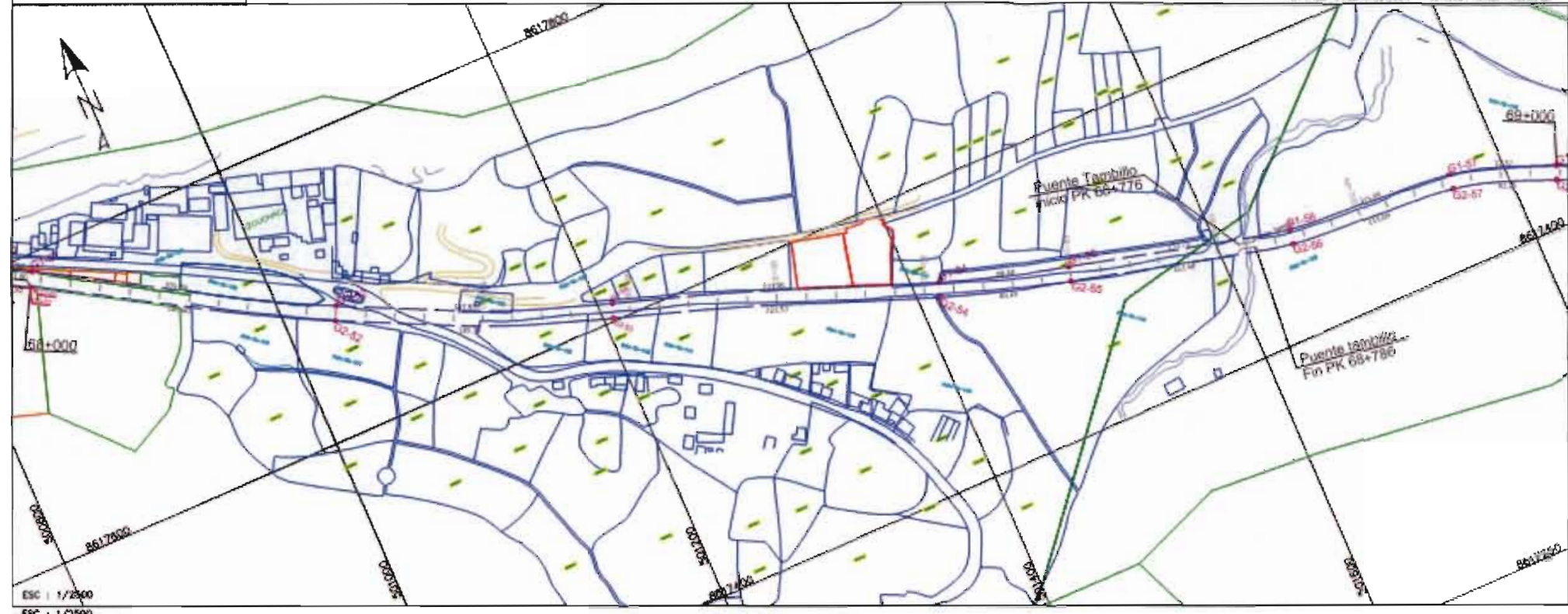


		Oficina General de Administración Oficina de Patrimonio
<b>REHABILITACION FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCAMELICA</b>		DEPARTAMENTO: HUANCAMELICA PROVINCIA: HUANCAMELICA DISTRITO: IZCUCHACA
<b>PERIMETRICO PK. 66+000 - PK. 68+000</b>		<b>PPFHH-082-2018-OPAT-MTC FFHH-LP-034</b>
SUBSECTOR: OFICINA DE PATRIMONIO	PROYECTO: ING. HECTOR SALAZAR S.	FECHA: MARZO 2018
DATUM: WGS-84 SISTEMA DE PROYECCION: UTM HEUSLER92 Sur - ZONA: 18		



**AREA 69 - PERIMETRO 69**

**PK. 68+000 - PK. 69+000**



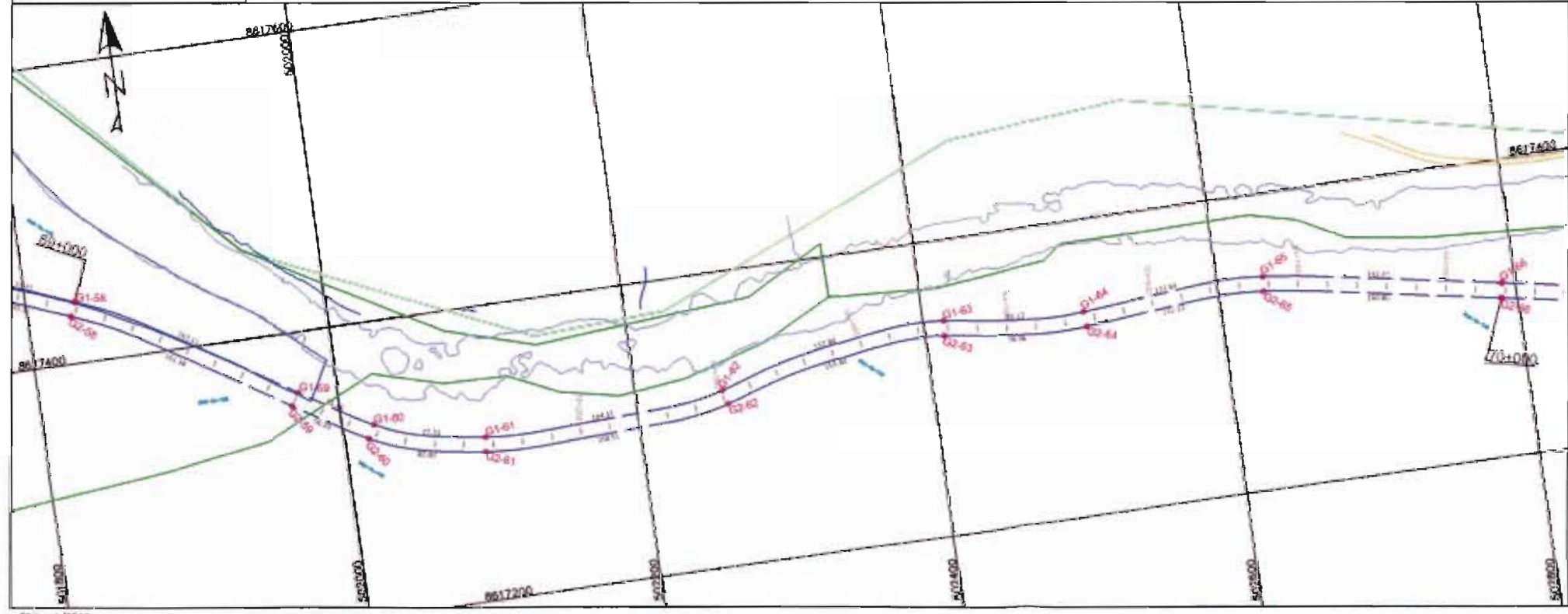
**CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 69**

SECCION	LADO	DESCRIPCION	ESTE (X)	NORTE (Y)	
G1-51	G1-51	G1-52	205.89	500951.1547	8617782.5474
G1-52	G1-52	G1-53	187.83	501017.1334	8617983.2184
G1-53	G1-53	G1-54	221.95	501208.7123	8617811.4201
G1-54	G1-54	G1-55	48.40	501414.0736	8617535.2274
G1-55	G1-55	G1-56	151.70	501503.8588	8617509.7448
G1-56	G1-56	G1-57	115.04	501488.8416	8617473.0523
G1-57	G1-57	G1-58	72.37	501754.4772	8617444.1987
G1-58	G1-58	G1-59	10.00	501832.8220	8617441.1747
G1-59	G1-59	G1-60	35.13	501829.1521	8617431.8154
G1-60	G1-60	G1-61	115.09	501763.8571	8617454.3256
G1-61	G1-61	G1-62	152.48	501488.1447	8617463.1478
G1-62	G1-62	G1-63	88.48	501000.2332	8617000.0434
G1-63	G1-63	G1-64	224.57	501414.5095	8617528.8501
G1-64	G1-64	G1-65	188.33	501208.5245	8617602.0305
G1-65	G1-65	G1-66	208.80	501033.7200	8617678.3244
G1-66	G1-66	G1-67	18.00	500854.1213	8617729.6288

AREA 69 = 15.205.25m<sup>2</sup>  
 PERIMETRO 69 = 2087.59m

**AREA 70 - PERIMETRO 70**

**PK. 69+000 - PK. 70+000**



**CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 70**

SECCION	LADO	DESCRIPCION	ESTE (X)	NORTE (Y)	
G1-58	G1-58	G1-59	143.11	501832.8220	8617441.1747
G1-59	G1-59	G1-60	58.48	501973.7518	8617398.3863
G1-60	G1-60	G1-61	77.37	502021.1369	8617350.6093
G1-61	G1-61	G1-62	264.57	502090.5050	8617311.3730
G1-62	G1-62	G1-63	157.34	502258.1192	8617300.5890
G1-63	G1-63	G1-64	85.13	502414.0285	8617346.4205
G1-64	G1-64	G1-65	133.80	502508.8144	8617338.8508
G1-65	G1-65	G1-66	181.50	502630.1099	8617345.1601
G1-66	G1-66	G1-67	10.00	502791.4402	8617316.0521
G1-67	G1-67	G1-68	150.80	502780.6040	8617300.2401
G1-68	G1-68	G1-69	120.22	502831.1807	8617338.3098
G1-69	G1-69	G1-70	99.49	502908.3097	8617328.6783
G1-70	G1-70	G1-71	153.84	502412.6305	8617338.4468
G1-71	G1-71	G1-72	258.51	502282.1794	8617310.8849
G1-72	G1-72	G1-73	80.80	502284.4514	8617301.4386
G1-73	G1-73	G1-74	58.38	502018.5840	8617321.6980
G1-74	G1-74	G1-75	181.38	501468.4325	8617320.9184
G1-75	G1-75	G1-76	10.00	501426.1521	8617310.9154

AREA 70 = 13.970.01 m<sup>2</sup>  
 PERIMETRO 70 = 2090.01m

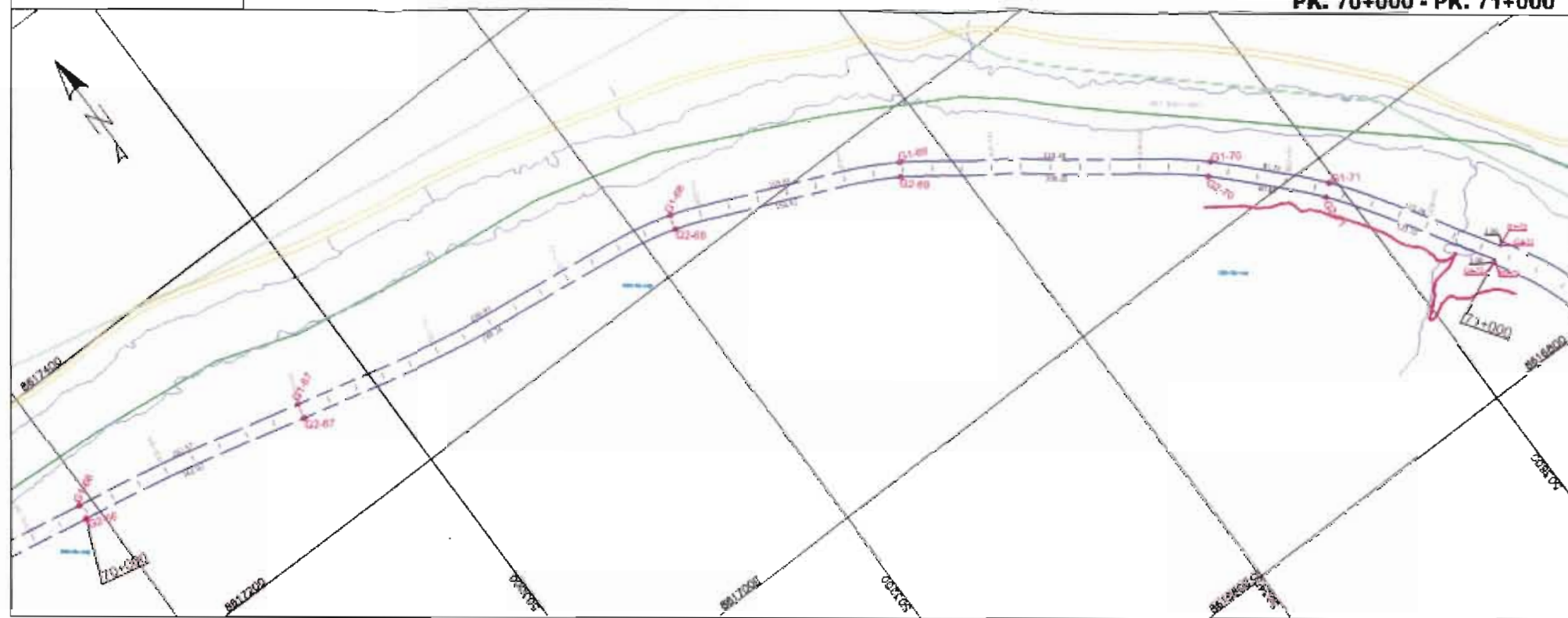


<b>PERU</b> Ministerio de Transportes y Comunicaciones	Oficina Central de Administración	Oficina de Patrimonio
	REHABILITACION FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCAMELICA PERIMETRICO PK. 68+000 - PK. 70+000	
HUANCAMELICA HUANCAMELICA (CUCUGACA - HUANDO)	PPFHH-082-2018-OPAT-MTC FFHH-LP-035	
OFICINA DE PATRIMONIO SISTEMA DE PROYECCION: UTM DATUM: NAD-84	OFICINA DE PROYECCION: UTM HEMISFERIO: Sur ZONA: 18	HUANCAMELICA HUANCAMELICA HUANCAMELICA



AREA 71 - PERIMETRO 71

PK. 70+000 - PK. 71+000



ESC: 1/2500

CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 71

VERTICE	LADO	ESTANCIA	ESTE (M)	NORTE (M)	
G1-66	G1-66	G1-67	182.51	202701.4403	8617318.0883
G1-67	G1-67	G1-68	280.23	202950.1728	8617320.2741
G1-68	G1-68	G1-69	159.07	203329.0042	8617332.2326
G1-69	G1-69	G1-70	218.20	203711.1828	8617347.8182
G1-70	G1-70	G1-71	81.74	204078.3174	8617364.8094
G1-71	G1-71	G1-72	123.74	204585.2854	8617382.3645
G1-72	G1-72	G1-73	10.00	205082.0370	8617400.1334
G1-73	G1-73	G1-74	122.17	205655.4922	8617417.9715
G1-74	G1-74	G1-75	80.85	206387.8907	8617435.8729
G1-75	G1-75	G1-76	208.04	207272.4977	8617453.8297
G1-76	G1-76	G1-77	164.82	208308.8938	8617471.7564
G1-77	G1-77	G1-78	282.24	209411.9785	8617489.6515
G1-78	G1-78	G1-79	151.87	210684.2914	8617507.5287
G1-79	G1-79	G1-80	70.00	212128.6490	8617525.3880

AREA 71 = 15,204.26 m<sup>2</sup>  
PERIMETRO 71 = 2028.00 m

AREA 72 - PERIMETRO 72

PK. 71+000 - PK. 72+000



ESC: 1/2500

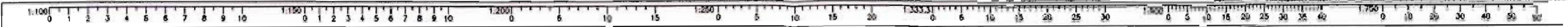
CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 72

VERTICE	LADO	ESTANCIA	ESTE (M)	NORTE (M)	
G1-72	G1-72	G1-73	191.08	204444.4033	8616878.7581
G1-73	G1-73	G1-74	75.71	204714.3125	8616731.1885
G1-74	G1-74	G1-75	55.70	204728.8390	8616644.8983
G1-75	G1-75	G1-76	24.82	204732.4528	8616520.4184
G1-76	G1-76	G1-77	180.41	204758.2274	8616403.1864
G1-77	G1-77	G1-78	151.11	204875.8911	8616293.0064
G1-78	G1-78	G1-79	81.75	205074.8117	8616182.4750
G1-79	G1-79	G1-80	129.84	205345.5985	8616072.2944
G1-80	G1-80	G1-81	127.78	205687.8525	8615962.5434
G1-81	G1-81	G1-82	81.80	206114.4560	8615853.1884
G1-82	G1-82	G1-83	18.00	206600.8880	8615744.0507
G2-83	G2-83	G2-84	88.00	207198.9568	8615634.9514
G2-84	G2-84	G2-85	134.71	207908.4471	8615525.8795
G2-85	G2-85	G2-86	128.59	208741.8456	8615416.8244
G2-86	G2-86	G2-87	86.81	209707.2637	8615307.8801
G2-87	G2-87	G2-88	118.54	210817.8731	8615198.9415
G2-88	G2-88	G2-89	183.84	212074.1140	8615089.8005
G2-89	G2-89	G2-90	79.84	213482.1876	8614980.7788
G2-90	G2-90	G2-91	48.68	215054.2720	8614871.7760
G2-91	G2-91	G2-92	73.00	216807.0505	8614762.7880
G2-92	G2-92	G2-93	145.41	218748.8007	8614653.8140
G2-93	G2-93	G2-94	10.00	220880.8190	8614544.8460

AREA 72 = 13,970.04 m<sup>2</sup>  
PERIMETRO 72 = 2038.57 m



<b>PERU</b> Ministerio de Transportes y Comunicaciones	Oficina General de Administracion	Oficina de Patrimonio
	DEPARTAMENTO: HUANCAYELICA REGION: HUANCAYELICA PROVINCIA: HUANO	
<b>REHABILITACION FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCAYELICA</b>		
PERIMETRICO PK. 70+000 - PK. 72+000		
PLAN: PPFHH-082-2018-OPAT-MTC FFHH-LP-036		
CLASIFICACION DE PATRIMONIO: SISTEMA DE PROTECCION: UTM	INDICADOR: HEMISFERIO Sur	ZONA: 18



AREA 73 - PERIMETRO 73

PK. 72+000 - PK. 73+000



CUADRO DE DATOS TÉCNICOS AREA 73

ORDEN	LADO	DISTANCIA	ESTE (X)	NORTE (Y)
G1-82	G1-83	129.70	504463.6903	881454.6907
G1-83	G1-84	208.20	504501.8769	881451.6338
G1-84	G1-85	104.02	504463.5204	881478.7768
G1-85	G1-86	72.00	504327.5787	881483.6645
G1-86	G1-87	133.00	504485.5655	881488.5113
G1-87	G1-88	77.39	504374.5284	881488.5888
G1-88	G1-89	178.20	504272.5838	881489.5749
G1-89	G1-90	168.35	505002.4248	881494.5699
G1-90	G1-91	88.34	505168.6618	881493.5708
G1-91	G1-92	78.23	505240.1517	881488.5907
G1-92	G1-93	78.00	505247.6204	881487.5708
G1-93	G1-94	78.00	505275.1273	881489.5430
G1-94	G1-95	80.82	505228.0179	881487.6203
G1-95	G1-96	181.38	505183.1589	881487.6991
G1-96	G1-97	169.40	505003.3253	881487.6364
G1-97	G1-98	33.81	504830.6847	881488.6181
G1-98	G1-99	7.05	504810.3884	881488.3624
G1-99	G1-100	89.87	504814.0283	881488.3054
G1-100	G1-101	100.82	504736.8703	881487.1084
G1-101	G1-102	308.71	504553.0848	881478.9494
G1-102	G1-103	121.26	504571.7180	881480.8442
G1-103	G1-104	18.08	504468.5648	881482.0513

AREA 73 = 36671.82 m<sup>2</sup>  
PERIMETRO 73 = 2289.25 m

AREA 74 - PERIMETRO 74

PK. 73+000 - PK. 74+000



CUADRO DE DATOS TÉCNICOS AREA 74

ORDEN	LADO	DISTANCIA	ESTE (X)	NORTE (Y)
G1-91	G1-92	82.55	505287.8228	881487.2521
G1-92	G1-93	208.53	505370.0114	881488.1281
G1-93	G1-94	227.07	505447.2471	881490.0181
G1-94	G1-95	38.75	505472.187	881490.0784
G1-95	G1-96	87.81	505588.9879	881492.7601
G1-96	G1-97	157.74	505672.4373	881493.4388
G1-97	G1-98	87.84	505681.2771	881493.8642
G1-98	G1-99	113.83	505687.8487	881493.2961
G1-99	G1-100	14.00	505681.7814	881493.1318
G1-100	G1-101	113.79	505685.7754	881494.2582
G1-101	G1-102	75.42	505652.0888	881493.1818
G1-102	G1-103	158.01	505547.2468	881492.5284
G1-103	G1-104	81.35	505498.4514	881492.3247
G1-104	G1-105	77.33	505491.3335	881492.1405
G1-105	G1-106	223.57	505531.8898	881491.5434
G1-106	G1-107	204.21	505434.3188	881491.8188
G1-107	G1-108	88.88	505373.1198	881491.8888
G1-108	G1-109	14.08	505287.2273	881491.2530

AREA 74 = 15989.93 m<sup>2</sup>  
PERIMETRO 74 = 1995.74 m



<b>PERU</b> Ministerio de Transportes y Comunicaciones	Oficina General de Administración Oficina de Patrimonio	Oficina de Patrimonio Oficina de Patrimonio
	DEPARTAMENTO: HUANCAMELICA PROVINCIA: HUANCAMELICA DISTRITO: HUANCAYO	DEPARTAMENTO: HUANCAMELICA PROVINCIA: HUANCAMELICA DISTRITO: HUANCAYO
<b>REHABILITACION FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCAMELICA</b>		
PERIMETRICO PK. 72+000 - PK. 74+000		
PPFHH-082-2018-OPAT-MTC FFHH-LP-037		
SISTEMA DE PROYECCION: UTM HEMISFERIO: Sur - ZONA: 18	ESCALA: 1:500 FECHA: 2018	FECHA: 2018





AREA 75 - PERIMETRO 75

PK. 74+000 - PK. 75+000



ESC: 1/2500

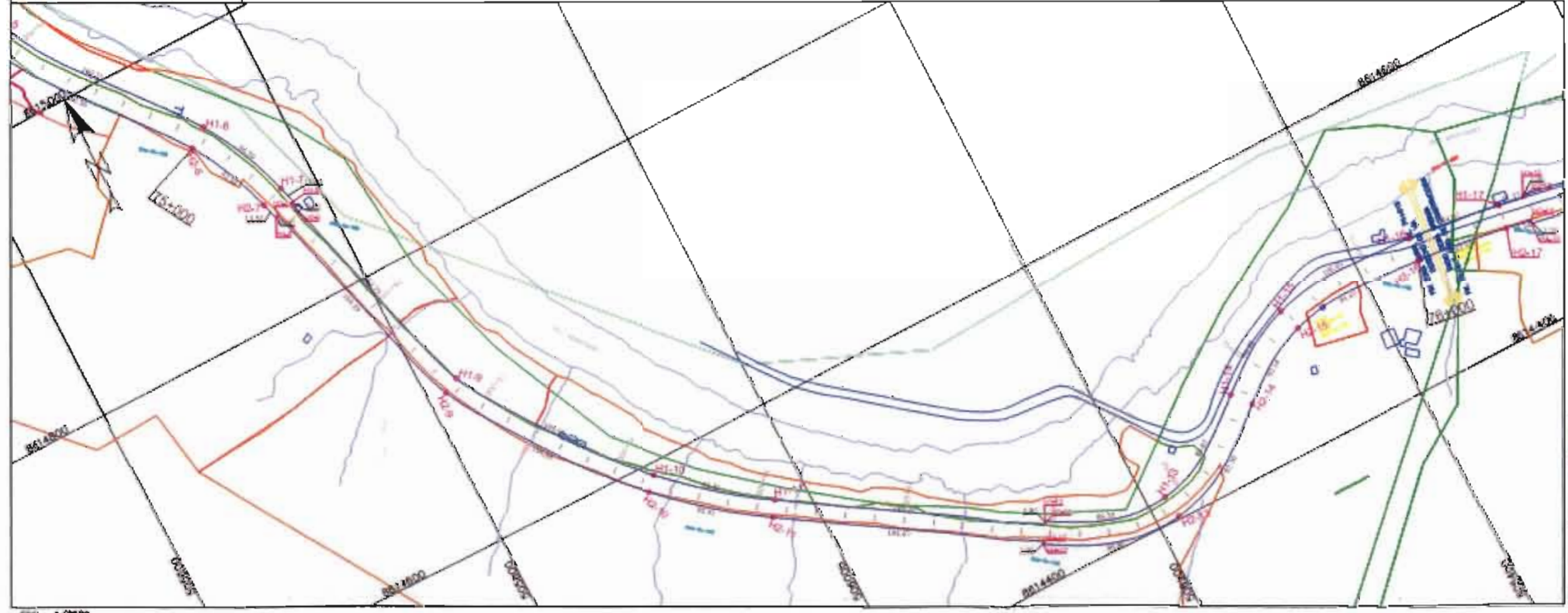
CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 75

ORDEN	LADO	Distancia	ESTE (X)	NORTE (Y)
01-00	01-01	65.33	505581.7514	5615035.2316
01-00	01-100	111.38	505287.0408	5615035.2843
01-01	01-1	26.09	505410.3085	5615035.3921
01-1	01-1	414.22	505620.8838	5615034.8368
01-1	01-2	81.80	505614.5295	5615035.8000
01-2	01-4	45.24	505628.9151	5615180.4132
01-4	01-4	136.21	505658.3318	5615086.1500
01-4	01-4	36.09	505748.5338	5614938.3788
01-4	01-4	182.65	505798.2124	5614938.5178
01-4	01-5	86.75	505841.8858	5615082.3327
01-5	01-5	24.81	505813.2827	5615127.0030
01-5	01-5	444.57	505568.5445	5615346.1754
01-5	01-5	85.75	505604.9413	5614954.0608
01-5	01-100	112.45	505564.4968	5615078.3823
01-100	01-02	65.17	505271.3995	5615028.2844
01-02	01-02	18.00	505568.7754	5615034.2523

AREA 75 = 15289.99 m<sup>2</sup>  
PERIMETRO 75 = 2000.00 m<sup>2</sup>

AREA 76 - PERIMETRO 76

PK. 75+000 - PK. 76+000



ESC: 1/2500

CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 76

ORDEN	LADO	Distancia	ESTE (X)	NORTE (Y)
01-6	01-6	84.36	505744.5338	5614818.9848
01-6	01-7	11.85	505737.2618	5614828.1498
01-6	01-8	2.95	505750.1958	5614897.7548
01-6	01-8	162.23	505718.4287	5614887.3000
01-6	01-9	188.83	505658.9471	5614717.3100
01-6	01-10	83.81	505612.8281	5614591.8000
01-6	01-11	181.20	505677.7212	5614528.0850
01-6	01-12	2.00	505612.7241	5614438.7185
01-6	01-12	85.24	505632.2255	5614440.4210
01-6	01-13	83.87	505621.5183	5614817.9180
01-6	01-14	84.82	505634.7137	5614458.2880
01-6	01-15	100.85	505614.2371	5614480.8427
01-6	01-16	18.00	505643.2267	5614480.3068
01-6	01-17	94.27	505218.8474	5614480.3052
01-6	01-18	60.14	505342.2423	5614477.8821
01-6	01-19	92.30	505284.2262	5614448.6338
01-6	01-20	98.80	505214.7463	5614440.1552
01-6	01-21	2.00	505214.3274	5614428.8128
01-6	01-22	184.47	505215.2580	5614222.5792
01-6	01-23	85.91	505211.2381	5614528.0800
01-6	01-24	154.04	505204.5547	5614583.2000
01-6	01-25	141.19	505119.3165	5614718.3888
01-6	01-26	7.00	505282.2288	5614863.8600
01-6	01-27	11.82	505245.0250	5614882.5388
01-6	01-28	81.82	505281.8111	5614874.3800
01-6	01-29	14.00	505714.7154	5614830.5180

AREA 76 = 12612.58 m<sup>2</sup>  
PERIMETRO 76 = 2007.98 m<sup>2</sup>



<p>PERU Ministerio de Transportes y Comunicaciones</p>	Oficina General de Admisión y Pago	Oficina de Patrimonio
	EQUIVOCADO: HUANCAYELICA PROYECTO: HUANCAYELICA SITIO: HUANDO	
REHABILITACION FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCAYELICA		
PERIMETRICO PK. 74+000 - PK. 76+000		
PPFHH-082-2018 OPAT-MTC FFHH-LP-038		P. DE JEFE: PPFHH-082-2018 OPAT-MTC FFHH-LP-038
DIRECTOR GENERAL DE PROYECTOS OFICINA DE PROYECTOS	INGENIERO EN CARRETERAS OFICINA DE PROYECTOS	INGENIERO EN CARRETERAS OFICINA DE PROYECTOS
SISTEMA DE PROTECCION: 10M HEMISPHERIA: Sur - ZONA: 18		

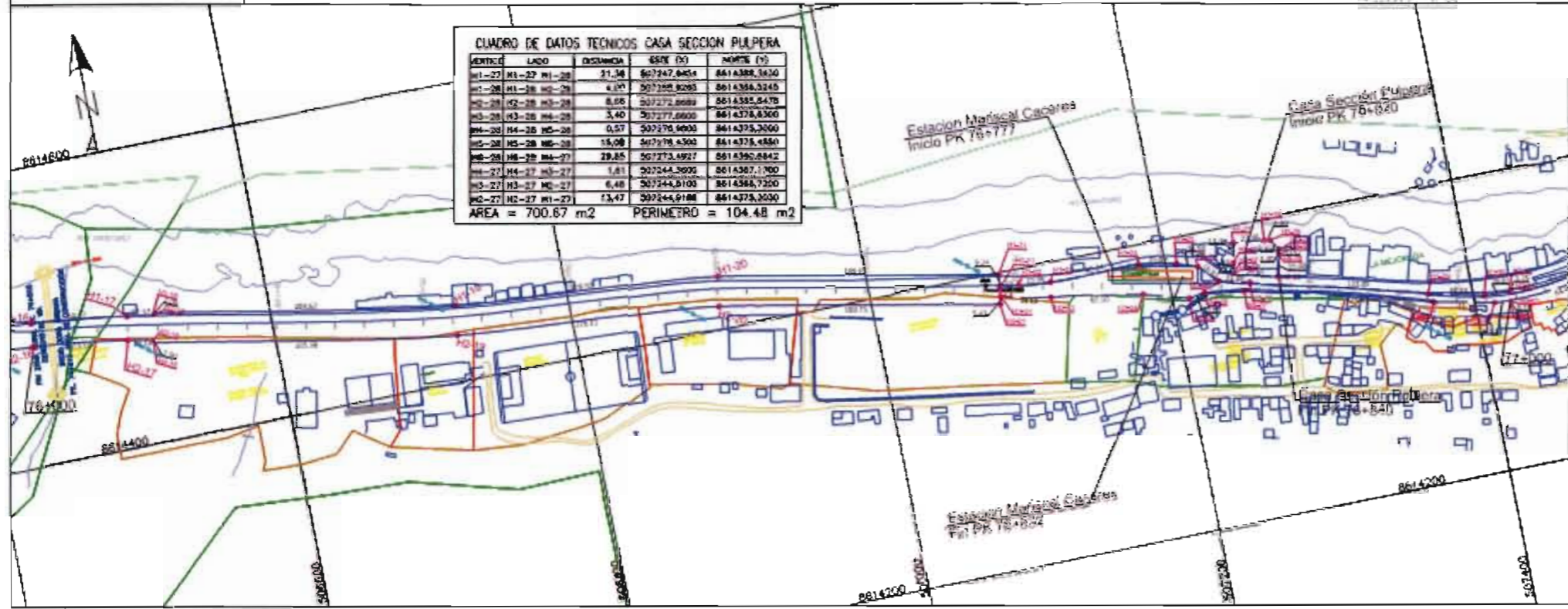


**AREA 77 - PERIMETRO 77**

**PK. 76+000 - PK. 77+000**

**CUADRO DE DATOS TECNICOS CASA SECCION PULPERA**

VERTICE	LADO	DISTANCIA	ESTE (X)	NORTE (Y)
M1-27	M1-27	21,36	507247,8454	8614388,3630
M1-28	M1-28	4,00	507248,8283	8614388,3245
M2-28	M2-28	8,06	507272,8888	8614382,6478
M3-28	M3-28	3,40	507277,6600	8614378,8300
M4-28	M4-28	0,57	507278,9693	8614378,3000
M5-28	M5-28	15,08	507278,4300	8614378,4850
M6-28	M6-28	28,85	507273,4927	8614380,8842
M7-27	M7-27	1,81	507244,3600	8614387,1700
M3-27	M3-27	6,48	507244,8100	8614386,7200
M2-27	M2-27	13,47	507244,9188	8614379,3030
AREA =		700,67 m <sup>2</sup>	PERIMETRO = 104,48 m <sup>2</sup>	



**CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 77**

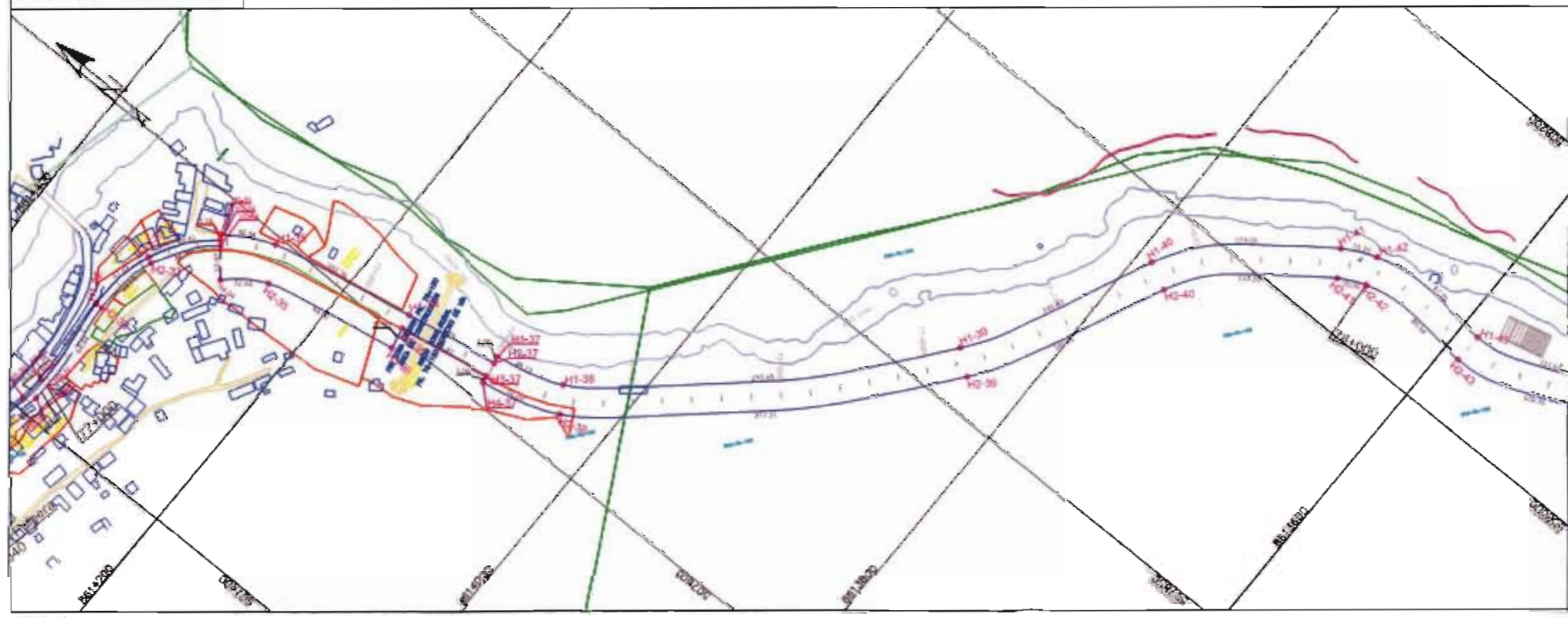
VERTICE	LADO	DISTANCIA	ESTE (X)	NORTE (Y)
M1-16	M1-16	85,97	506441,1007	8614486,3242
M1-17	M1-17	17,27	506608,4817	8614482,7675
M2-18	M2-18	8,00	506232,3887	8614484,8008
M3-18	M3-18	204,43	506552,8228	8614486,5173
M4-18	M4-18	124,92	504164,3707	8614485,8224
M5-20	M5-20	189,87	504802,5789	8614485,3758
M6-21	M6-21	8,24	507088,5087	8614388,8806
M7-21	M7-21	15,03	507087,3008	8614388,3858
M8-23	M8-23	21,88	507100,3238	8614388,1384
M9-23	M9-23	82,24	507112,0550	8614388,8350
M10-24	M10-24	25,57	507182,2500	8614388,9000
M11-25	M11-25	14,58	507207,3700	8614382,2000
M12-25	M12-25	18,81	507241,1800	8614377,5000
M13-26	M13-26	21,05	507320,7800	8614385,3300
M14-27	M14-27	121,08	507283,1500	8614386,0380
M15-28	M15-28	58,18	507370,1300	8614328,0000
M16-29	M16-29	18,65	507407,2570	8614328,8288
M17-31	M17-31	8,01	507433,8923	8614318,7288
M18-31	M18-31	69,81	507423,6633	8614313,7588
M19-30	M19-30	41,11	507413,0847	8614314,3248
M20-31	M20-31	128,32	507372,8818	8614322,5718
M21-27	M21-27	27,00	507248,6053	8614385,3708
M22-28	M22-28	10,85	507251,8406	8614384,8200
M23-25	M23-25	31,16	507311,4361	8614383,4736
M24-24	M24-24	3,78	507181,3613	8614388,1888
M25-23	M25-23	14,72	507100,7800	8614378,8100
M26-21	M26-21	5,43	507086,8284	8614384,0831
M27-21	M27-21	188,75	507025,8187	8614378,7204
M28-20	M28-20	179,11	506886,4825	8614415,6110
M29-19	M29-19	206,28	504162,0752	8614436,0325
M30-18	M30-18	2,00	504142,8113	8614486,8177
M31-18	M31-18	17,14	504118,9564	8614485,9183
M32-18	M32-18	63,63	504082,3978	8614471,2642
M33-18	M33-18	102,00	504430,8474	8614482,3551
AREA 77 =		13873,95 m <sup>2</sup>	PERIMETRO 77 = 2023,06 m <sup>2</sup>	

**AREA 78 - PERIMETRO 78**

**PK. 77+000 - PK. 78+000**

**CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 78**

VERTICE	LADO	DISTANCIA	ESTE (X)	NORTE (Y)
M1-31	M1-31	47,33	507424,5710	8614317,9850
M2-32	M2-32	47,25	507487,5885	8614321,2847
M3-33	M3-33	50,41	507533,6432	8614313,8738
M4-34	M4-34	3,32	507525,5758	8614285,8823
M5-34	M5-34	37,84	507575,2969	8614287,2108
M6-35	M6-35	107,38	507524,5682	8614254,7131
M7-36	M7-36	83,79	507615,7111	8614154,3884
M8-37	M8-37	4,98	507628,1201	8614089,0744
M9-37	M9-37	48,33	507633,2782	8614090,8427
M10-38	M10-38	22,45	507546,3804	8614044,4287
M11-39	M11-39	147,43	507625,7283	8613853,2443
M12-40	M12-40	129,08	507661,5473	8613783,2480
M13-41	M13-41	25,28	508049,2388	8613804,4159
M14-42	M14-42	10,07	508080,2888	8613873,8982
M15-43	M15-43	20,04	508141,4334	8613887,9708
M16-43	M16-43	114,89	508122,3812	8613888,8871
M17-40	M17-40	745,27	507952,5488	8613771,2888
M18-39	M18-39	277,31	507812,3343	8613837,4150
M19-38	M19-38	38,07	507823,4485	8614031,6423
M20-37	M20-37	2,00	507812,3343	8614087,1033
M21-37	M21-37	12,02	507818,2128	8614087,2880
M22-36	M22-36	10,00	507822,8103	8614157,6258
M23-36	M23-36	84,82	507581,3248	8614149,4287
M24-35	M24-35	32,64	507511,3689	8614242,2884
M25-34	M25-34	27,07	507582,8801	8614282,2878
M26-33	M26-33	48,41	507570,2229	8614283,2843
M27-32	M27-32	44,88	507531,8806	8614251,9322
M28-32	M28-32	64,44	507487,8800	8614218,4323
M29-31	M29-31	4,87	507424,5714	8614173,8425
AREA 78 =		17151,34 m <sup>2</sup>	PERIMETRO 78 = 1001,82 m <sup>2</sup>	



**PERU** Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Oficina General de Administración | Oficina de Patrimonio

PROVINCIA: HUANCAYO | HUANCAYO

DISTRITO: MARISCAL CADETES

PROYECTO: PERIMETRICO PK. 76+000 - PK. 78+000

PROYECTO: PPFHH-082-2018-OPAT-MTC FFHH-LP-039

ELABORADO POR: OFICINA DE PATRIMONIO | REVISADO POR: INGENIERO BALAZAR E. | APROBADO POR: INGENIERO BALAZAR E.

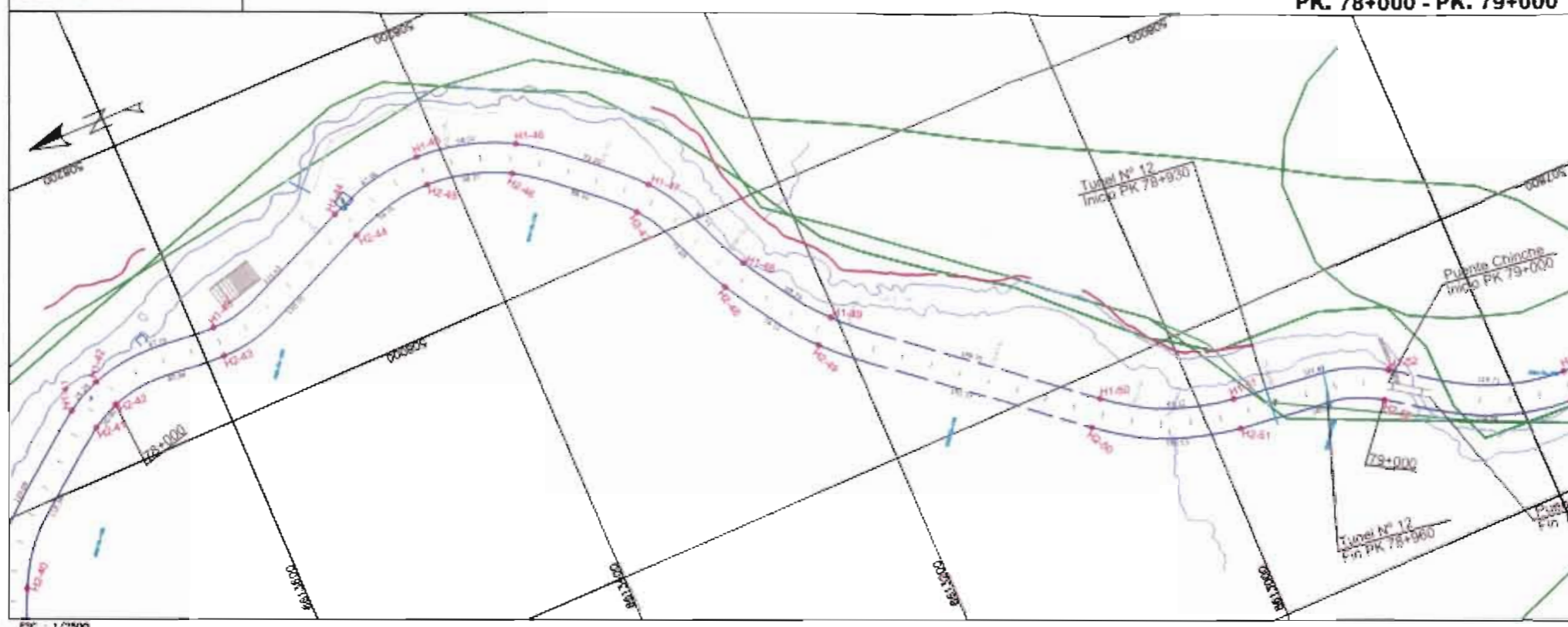
CADENA: MGS-54 | ESCALA: 1:2500 | FECHA: 11/04/2018





**AREA 79 - PERIMETRO 79**

**PK. 78+000 - PK. 79+000**



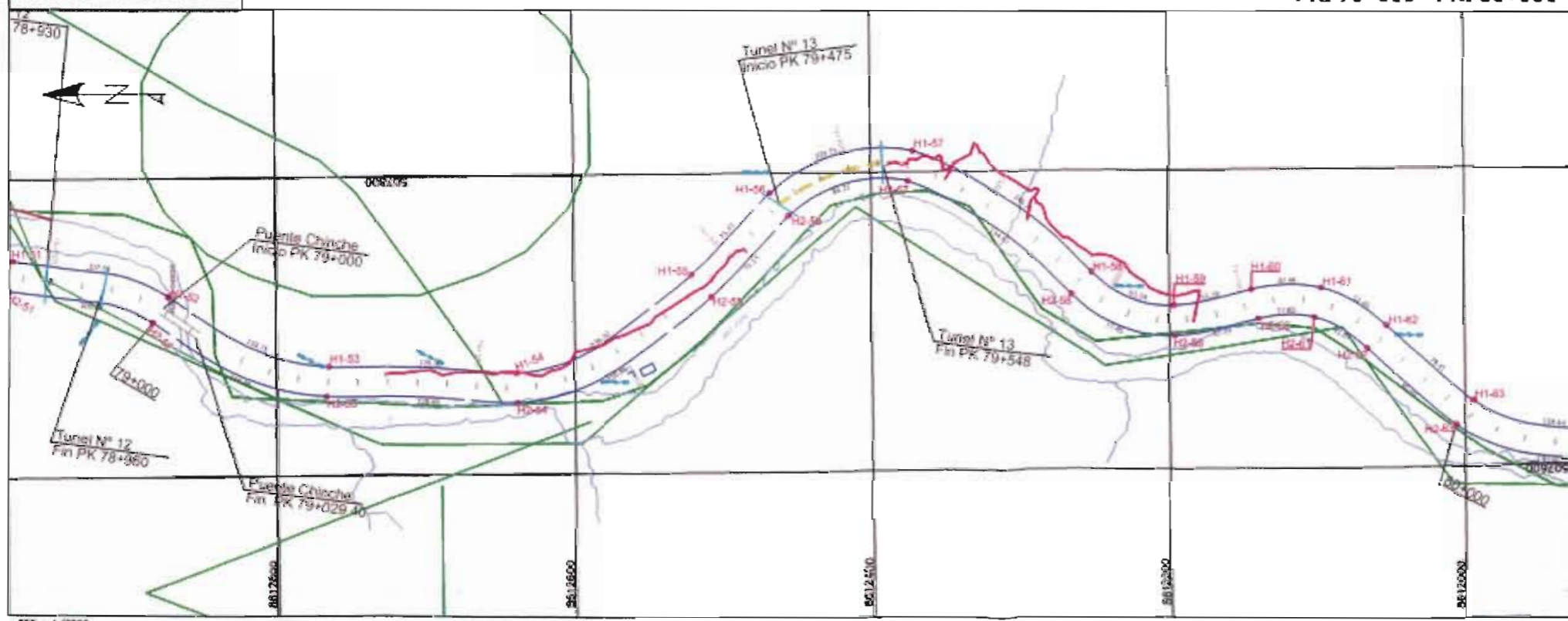
**CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 79**

VERTICE	LADO	DISTANCIA	ESTE (X)	NORTE (Y)
H1-42	H1-42	43.72	506090.3293	8613673.8863
H1-43	H1-43	47.28	506092.2810	8613666.9782
H1-44	H1-44	50.43	506099.6344	8613482.3293
H1-45	H1-45	3.38	506113.2647	8613416.5002
H1-46	H1-46	38.04	506094.3350	8613311.7460
H1-47	H1-47	162.36	506111.2957	8613290.7334
H1-48	H1-48	65.79	507059.8420	8613243.3241
H1-49	H1-49	4.90	507063.2008	8613205.6667
H1-50	H1-50	48.23	507062.4050	8613206.5671
H1-51	H1-51	270.46	507745.8177	8612976.9635
H1-52	H1-52	141.44	507721.9611	8612873.6864
H2-53	H2-53	129.09	507704.2723	8612863.4309
H2-54	H2-54	28.29	507735.8639	8612860.0839
H2-55	H2-55	30.07	507706.8188	8613071.4056
H2-56	H2-56	30.00	507889.4782	8613218.5170
H2-57	H2-57	118.36	507948.8972	8613360.7367
H2-58	H2-58	145.23	508019.3499	8613205.2061
H2-59	H2-59	277.31	508077.2384	8613201.7964
H2-60	H2-60	58.67	508003.0094	8613417.2788
H2-61	H2-61	5.00	508000.4863	8613474.6148
H2-62	H2-62	85.82	508042.2011	8613567.7688
H2-63	H2-63	15.00	508041.1434	8613667.9788

AREA 79 = 19205.84m<sup>2</sup>  
PERIMETRO 79 = 1920.59 m

**AREA 80 - PERIMETRO 80**

**PK. 79+000 - PK. 80+000**



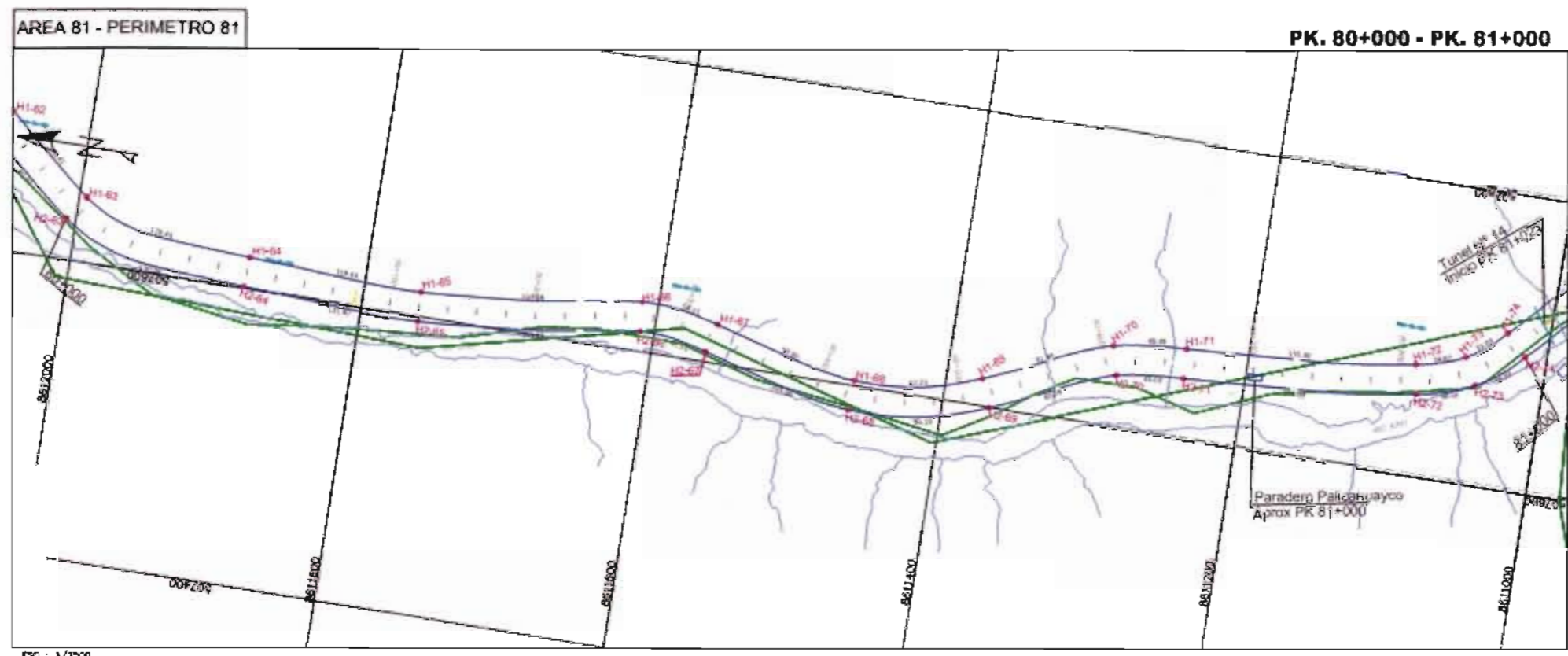
**CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 80**

VERTICE	LADO	DISTANCIA	ESTE (X)	NORTE (Y)
H1-50	H1-50	119.71	507721.9611	8612873.6864
H1-51	H1-51	126.30	507923.8580	8612709.5186
H1-52	H1-52	136.62	507968.4167	8612630.2128
H1-53	H1-53	75.77	507732.7187	8615501.8191
H1-54	H1-54	103.75	507786.6711	8612486.0538
H1-55	H1-55	142.25	507815.7201	8612371.8474
H1-56	H1-56	81.59	507731.8883	8612262.8196
H1-57	H1-57	53.28	507708.3776	8612197.0187
H1-58	H1-58	47.46	507716.2507	8612144.8473
H1-59	H1-59	51.45	507720.3742	8612097.8544
H1-60	H1-60	78.41	507885.5408	8612091.6438
H2-61	H2-61	30.00	507945.8652	8611964.5296
H2-62	H2-62	80.00	507927.7289	8612002.2621
H2-63	H2-63	41.47	507880.3116	8612066.7387
H2-64	H2-64	37.88	507751.1063	8611703.4953
H2-65	H2-65	57.36	507730.3074	8612116.0275
H2-66	H2-66	77.46	507749.3680	8612195.3479
H2-67	H2-67	134.82	507713.4056	8612295.0196
H2-68	H2-68	86.37	507725.8724	8612375.4888
H2-69	H2-69	75.13	507771.3036	8612455.2434
H2-70	H2-70	130.00	507711.7673	8612567.8227
H2-71	H2-71	125.83	507749.4208	8612669.6224
H2-72	H2-72	128.78	507825.8217	8612787.1211
H2-73	H2-73	35.00	507754.3725	8612803.4306

AREA 80 = 20000.00 m<sup>2</sup>  
PERIMETRO 80 = 1999.39 m



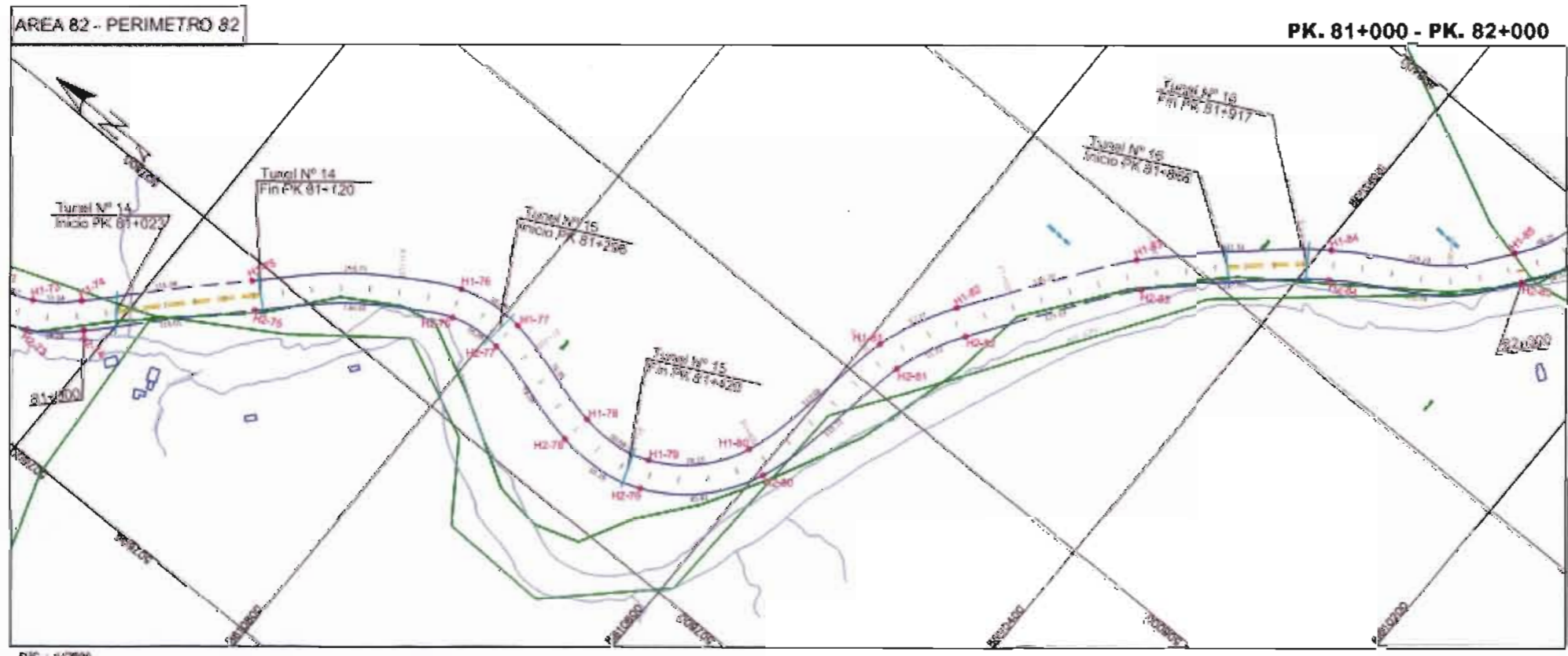
<b>PERU</b> Ministerio de Transportes y Comunicaciones	Oficina General de Administraciones	Oficina de Patrimonio
	PROYECTO: REHABILITACION FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCVELICA	
CUBIERTO: PERIMETRICO PK. 78+000 - PK. 80+000		DEPARTAMENTO: HUANCVELICA PROVINCIA: HUANCVELICA DISTRITO: MARISCAL SACERES - ACORIA
ELABORADO POR: OFICINA DE PATRIMONIO		NÚMERO DE PLAN: PPFHH-082-2018-OPAT-MTC <b>FFHH-LP-040</b>
DISEÑADO POR: INGENIERO SALAZAR R.		FECHA: JUNIO 2018
DATUM: MDS-64		SISTEMA DE PROYECCION: UTM HEMISFERIO: SUR - ZONA: 18



**CUADRO DE DATOS TÉCNICOS AREA 81**

VERTICE	LADO	COORDENADA X (E)	COORDENADA Y (NORTE)
H1-62	H1-63	118.44	507643.2952
H1-63	H1-64	118.44	507637.1252
H1-64	H1-65	120.68	507616.3810
H1-65	H1-66	56.13	507633.3660
H1-66	H1-67	99.80	507628.2607
H1-67	H1-68	87.22	507600.2505
H1-68	H1-69	81.30	507618.1830
H1-69	H1-70	46.49	507600.9652
H1-70	H1-71	150.40	507656.4808
H1-71	H1-72	44.97	507675.4504
H1-72	H1-73	33.74	507683.2666
H1-73	H1-74	78.57	507703.8804
H1-74	H1-75	34.88	507680.2263
H1-75	H1-76	40.54	507665.5128
H1-76	H1-77	196.76	507653.7341
H1-77	H1-78	45.80	507675.5188
H1-78	H1-79	78.09	507624.4614
H1-79	H1-80	36.18	507696.8830
H1-80	H1-81	163.64	507663.5461
H1-81	H1-82	47.37	507686.7130
H1-82	H1-83	151.11	507612.4018
H1-83	H1-84	121.40	507690.4178
H1-84	H1-85	130.08	507621.1837
H1-85	H1-86	30.00	507627.7466

AREA 81 = 20167.97m<sup>2</sup>  
 PERIMETRO 81 = 3016.83 m<sup>2</sup>



**CUADRO DE DATOS TÉCNICOS AREA 82**

VERTICE	LADO	COORDENADA X (E)	COORDENADA Y (NORTE)
H1-72	H1-73	115.68	507703.8804
H1-73	H1-74	144.71	507671.1150
H1-74	H1-75	45.09	507674.0724
H1-75	H1-76	78.86	507630.5788
H1-76	H1-77	40.56	507620.5074
H1-77	H1-78	70.02	507605.6372
H1-78	H1-79	113.56	507618.5118
H1-79	H1-80	57.74	507600.4766
H1-80	H1-81	126.20	507577.6502
H1-81	H1-82	132.74	507579.7109
H1-82	H1-83	129.24	507607.0415
H1-83	H1-84	30.00	507631.7125
H1-84	H1-85	49.76	507611.7408
H1-85	H1-86	57.47	507600.5957
H1-86	H1-87	123.13	507618.3778
H1-87	H1-88	51.00	507606.4609
H1-88	H1-89	175.72	507601.5847
H1-89	H1-90	85.61	507617.2049
H1-90	H1-91	62.19	507610.0500
H1-91	H1-92	78.04	507640.8512
H1-92	H1-93	26.06	507609.5143
H1-93	H1-94	134.44	507601.4334
H1-94	H1-95	119.01	507572.8868
H1-95	H1-96	7.27	507587.5262

AREA 82 = 21250.41m<sup>2</sup>  
 PERIMETRO 82 = 2125.04 m<sup>2</sup>

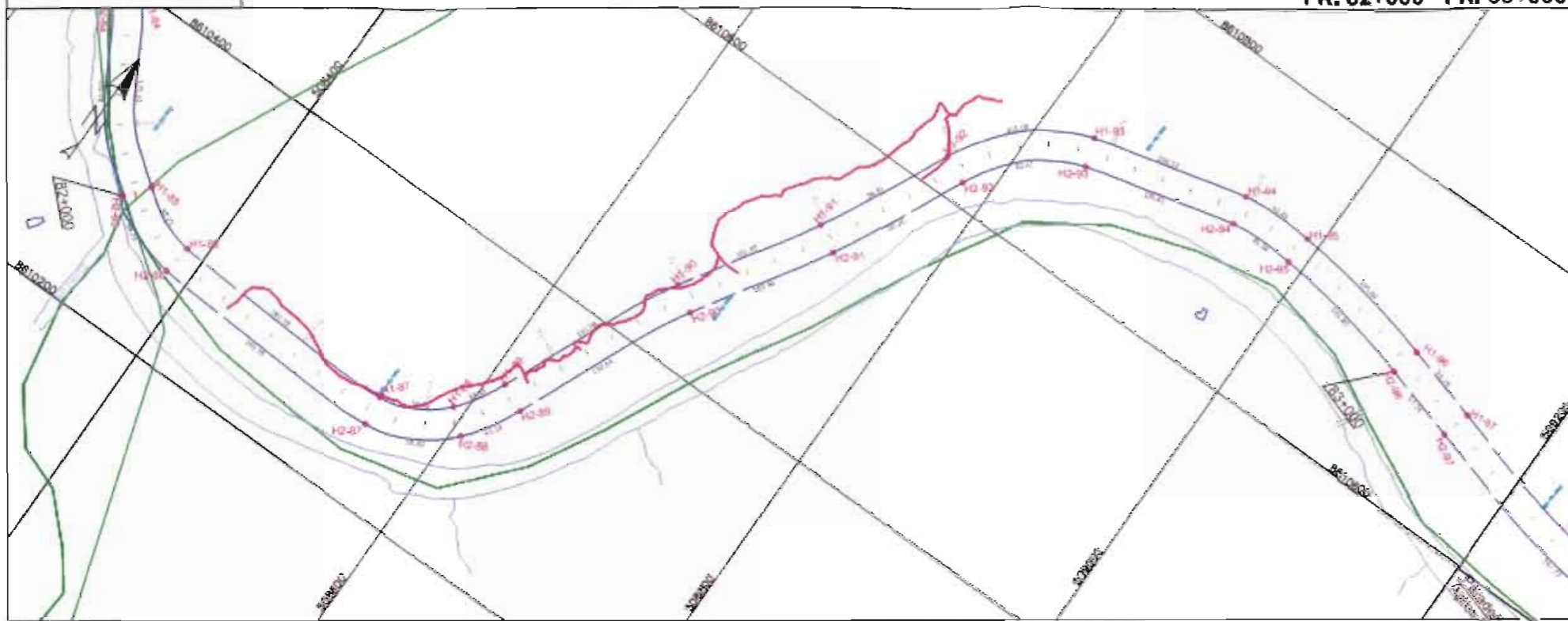


<p>PERU Ministerio de Transportes y Comunicaciones</p>	<p>Oficina General de Administración</p>	<p>Oficina de Patrimonio</p>
	<p>DEPARTAMENTO: HUANCAYUCA</p> <p>PROYECTO: HUANCAYUCA</p> <p>ESTRATEGIA: ACOJA</p>	
<p>REHABILITACION FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCAYELICA</p>		
<p>PLANO: PERIMETRICO</p> <p>PK 80+000 - PK 82+000</p>		
<p>ELABORADO POR: OFICINA DE PATRIMONIO</p>	<p>REVISADO POR: ING. OSCAR SALAZAR</p>	<p>FECHA: 08/05/2018</p>
<p>INDICADA: 08/05/2018</p>		
<p>DATA: 08-04 SISTEMA DE PROYECTO: ITM MEMORIA: 5a - ZONA: 1a</p>		



**AREA 83 - PERIMETRO 83**

**PK. 82+000 - PK. 83+000**



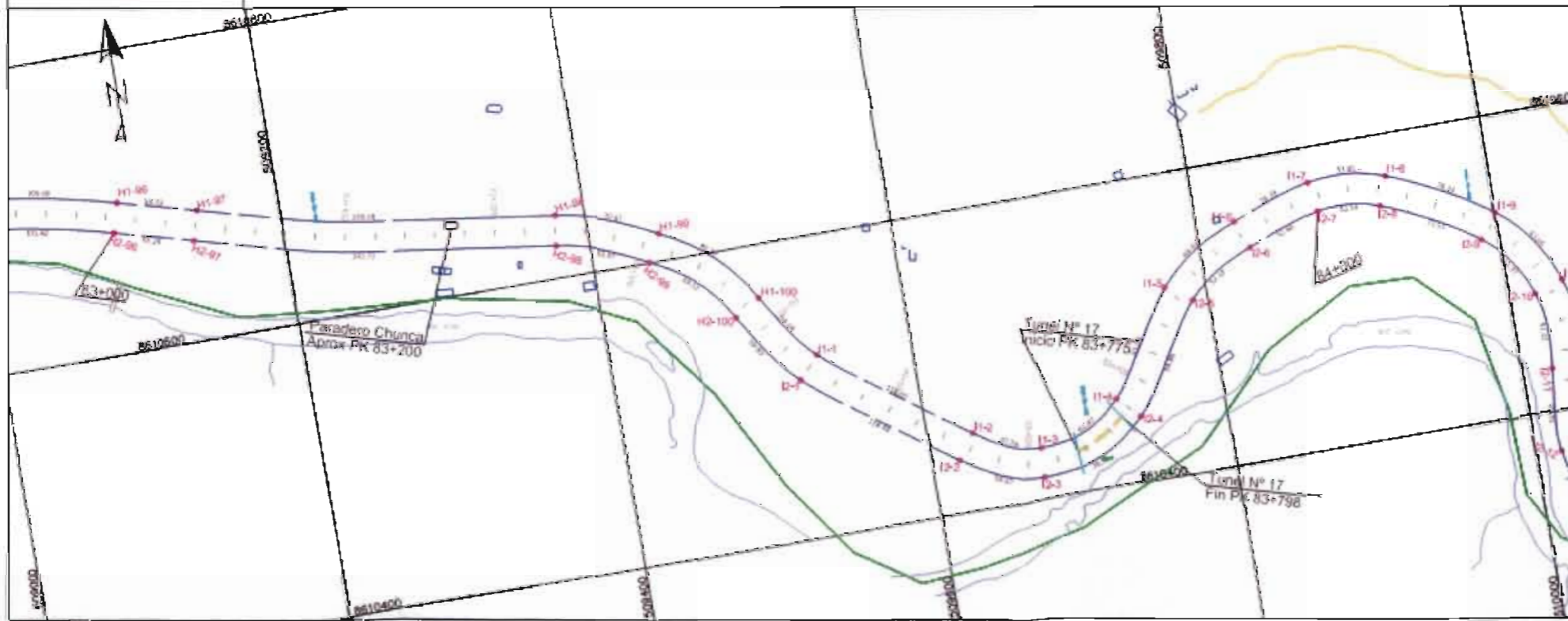
**CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 83**

VERTICE	LADO	LONGITUD	ESTE (m)	NORTE (m)
H1-83	H1-82	48.25	50825.7125	8410297.3999
H1-82	H1-81	147.34	50829.0182	8410297.3418
H1-81	H1-80	50.81	50844.1761	8410292.4111
H1-80	H1-79	27.25	50851.8722	8410288.1229
H1-79	H1-78	12.34	50861.1796	8410282.1714
H1-78	H1-77	102.25	50876.6697	8410274.8832
H1-77	H1-76	86.83	50872.1163	8410268.1884
H1-76	H1-75	101.08	50862.3284	8410261.4430
H1-75	H1-74	108.62	50856.2328	8410256.5043
H1-74	H1-73	30.45	50849.4809	8410251.8443
H1-73	H1-72	105.80	50844.7823	8410247.2443
H1-72	H1-71	20.00	50839.5639	8410243.3807
H1-71	H1-70	101.80	50836.1044	8410239.0880
H1-70	H1-69	15.34	50835.4841	8410237.2417
H1-69	H1-68	105.81	50834.2810	8410232.8420
H1-68	H1-67	34.81	50834.4585	8410231.2748
H1-67	H1-66	86.16	50831.0395	8410224.8881
H1-66	H1-65	103.45	50826.5799	8410218.3143
H1-65	H1-64	130.84	50824.1404	8410210.3526
H1-64	H1-63	44.19	50825.4482	8410212.2548
H1-63	H1-62	45.01	50827.0107	8410214.1165
H1-62	H1-61	144.36	50828.4981	8410217.0418
H1-61	H1-60	34.71	50830.5159	8410221.0252
H1-60	H1-59	20.00	50833.2909	8410221.2382

AREA 83 = 20001.37m<sup>2</sup>  
 PERIMETRO 83 = 2000.15 m<sup>2</sup>

**AREA 84 - PERIMETRO 84**

**PK. 83+000 - PK. 84+000**



**CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 84**

VERTICE	LADO	LONGITUD	ESTE (m)	NORTE (m)
H1-84	H1-83	53.29	50929.5439	8410999.3987
H1-83	H1-82	236.18	50914.5887	8410994.4020
H1-82	H1-81	70.81	50930.8824	8410991.2102
H1-81	H1-80	80.27	50944.0180	8410984.3172
H1-80	H1-79	57.44	50952.5245	8410978.1140
H1-79	H1-78	148.65	50957.3568	8410971.4408
H1-78	H1-77	47.32	50959.7364	8410962.2532
H1-77	H1-76	81.47	50967.8920	8410954.8271
H1-76	H1-75	41.05	50978.4400	8410947.8927
H1-75	H1-74	44.48	50979.6381	8410943.2812
H1-74	H1-73	86.16	50982.6989	8410938.5807
H1-73	H1-72	20.00	50985.6808	8410937.2714
H1-72	H1-71	32.48	50985.4072	8410934.0248
H1-71	H1-70	33.35	50983.3222	8410931.2685
H1-70	H1-69	44.84	50978.6720	8410924.0338
H1-69	H1-68	78.52	50974.7428	8410916.6147
H1-68	H1-67	58.57	50981.5288	8410914.9555
H1-67	H1-66	118.44	50988.7397	8410910.8382
H1-66	H1-65	55.31	50995.5775	8410908.0252
H1-65	H1-64	46.33	50998.4108	8410904.8325
H1-64	H1-63	62.81	50997.8902	8410902.5026
H1-63	H1-62	241.27	50997.5818	8410897.2677
H1-62	H1-61	52.27	50994.8927	8410894.7181
H1-61	H1-60	20.00	50996.2244	8410892.0882

AREA 84 = 18580.00m<sup>2</sup>  
 PERIMETRO 84 = 1858.01 m<sup>2</sup>

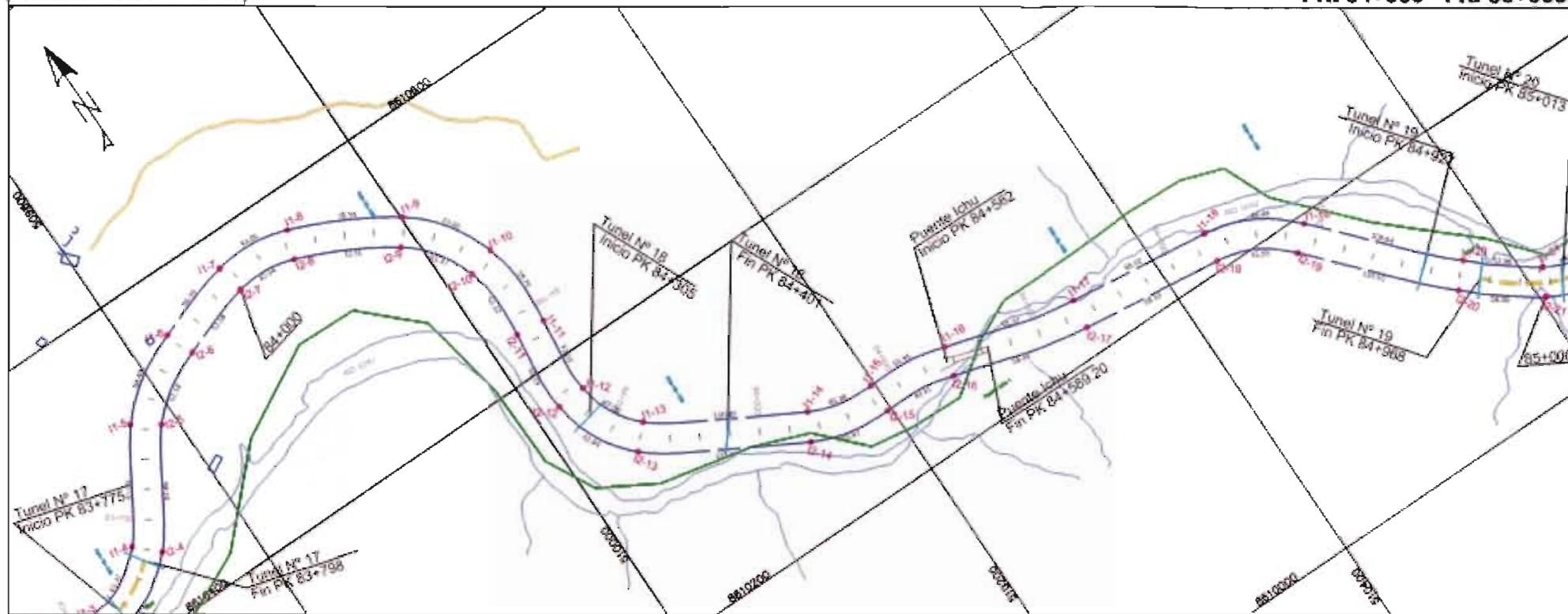


<b>PERU</b> Ministerio de Transportes y Comunicaciones	Oficina General de Administración y Monitoreo	Oficina de Monitoreo
	<b>REHABILITACION FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCAMELICA</b>	HUANCAMELICA HUANCAMELICA ACORIA
<b>PERIMETRICO</b> <b>PK. 82+000 - PK. 84+000</b>	<b>PPFHH-082-2018-OPAT-MTC</b> <b>FFHH-LP-042</b>	
Oficina de Incentivos Oficina de Incentivos	Oficina de Incentivos Oficina de Incentivos	Oficina de Incentivos Oficina de Incentivos
DATUM: 825-84 SISTEMA DE PROYECCION: UTM HEMISFERIO: Sur - ZONA: 18		



**AREA 85 - PERIMETRO 85**

**PK. 84+000 - PK. 85+000**



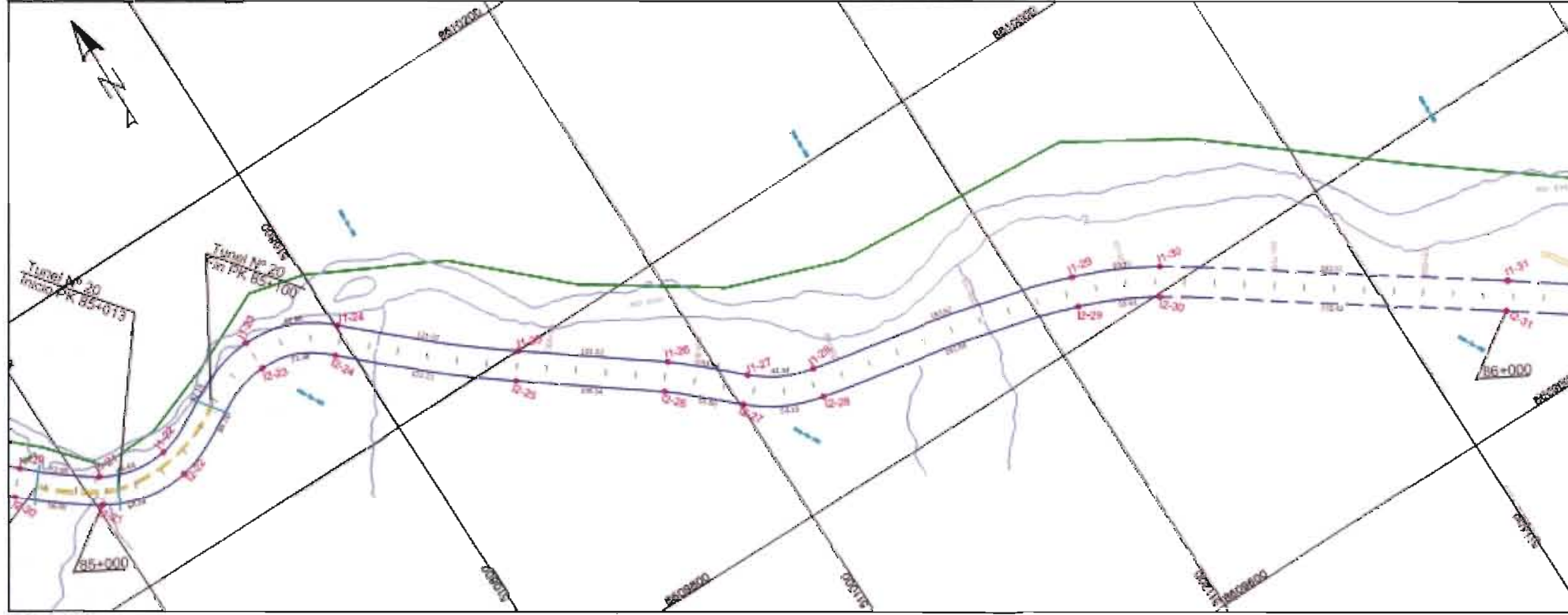
**CUADRO DE DATOS TÉCNICOS AREA 85**

VERTICE	LADO	DISTANCIA	ESE (X)	NORTE (Y)
11-7	11-7 11-8	53.05	508870.6604	8610677.7114
11-8	11-8 11-9	75.33	509931.8950	8610573.2789
11-9	11-9 11-10	83.96	510500.8989	8610506.8888
11-10	11-10 11-11	59.79	510037.1378	8610485.7138
11-11	11-11 11-12	52.03	510405.5644	8610428.5742
11-12	11-12 11-13	47.06	510037.3707	8610374.8240
11-13	11-13 11-14	119.09	510058.0609	8610333.8179
11-14	11-14 11-15	48.38	510152.8810	8610277.0283
11-15	11-15 11-16	55.35	510197.4304	8610228.0133
11-16	11-16 11-17	71.37	510283.8921	8610185.3907
11-17	11-17 11-18	85.42	510340.8880	8610138.3222
11-18	11-18 11-19	88.48	510438.5634	8610088.2304
11-19	11-19 11-20	108.64	510497.4641	8610034.3797
11-20	11-20 11-21	52.96	510571.8164	8610113.8388
11-21	11-21 11-22	29.01	510412.8482	8610080.8068
11-22	11-22 11-23	59.00	510603.3090	8610043.0746
11-23	11-23 11-24	110.59	510558.1108	8610009.2848
11-24	11-24 11-25	56.59	510483.1269	8610100.4478
11-25	11-25 11-26	26.10	510430.4613	8610208.4707
11-26	11-26 11-27	84.49	510338.1008	8610218.4854
11-27	11-27 11-28	48.91	510246.7629	8610242.2581
11-28	11-28 11-29	58.07	510197.5584	8610248.0084
11-29	11-29 11-30	115.87	510143.4877	8610259.7308
11-30	11-30 11-31	81.84	510044.4228	8610316.0813
11-31	11-31 11-32	55.79	510017.3308	8610273.3181
11-32	11-32 11-33	51.22	510020.6079	8610248.7942
11-33	11-33 11-34	81.37	510098.1166	8610479.4718
11-34	11-34 11-35	73.51	509986.0585	8610530.8358
11-35	11-35 11-36	42.34	509825.0371	8610584.4711
11-36	11-36 11-37	26.00	509883.4073	8610658.0988

AREA 85 = 19606.36m<sup>2</sup>  
PERIMETRO 85 = 1960.62 m

**AREA 86 - PERIMETRO 86**

**PK. 85+000 - PK. 86+000**



**CUADRO DE DATOS TÉCNICOS AREA 86**

VERTICE	LADO	DISTANCIA	ESE (X)	NORTE (Y)
12-21	12-21 12-22	46.84	510812.8462	8610080.8955
12-22	12-22 12-23	92.18	510857.8415	8610071.6285
12-23	12-23 12-24	84.86	510743.2562	8610103.0329
12-24	12-24 12-25	121.27	510801.8614	8610079.8503
12-25	12-25 12-26	101.02	510894.0640	8609991.5097
12-26	12-26 12-27	23.88	510874.7810	8609838.1434
12-27	12-27 12-28	44.64	511014.8866	8609603.2108
12-28	12-28 12-29	183.82	511053.8438	8609583.2234
12-29	12-29 12-30	39.73	511232.8626	8609840.8614
12-30	12-30 12-31	232.51	511285.8368	8609814.6212
12-31	12-31 12-32	20.00	511470.5807	8609460.0267
12-32	12-32 12-33	231.42	511444.8292	8609464.5178
12-33	12-33 12-34	85.61	511278.2747	8609797.9839
12-34	12-34 12-35	181.84	511238.3883	8609872.7688
12-35	12-35 12-36	34.19	511018.4344	8609893.7353
12-36	12-36 12-37	53.00	511061.7483	8609888.1032
12-37	12-37 12-38	100.24	510982.3543	8609823.5029
12-38	12-38 12-39	122.21	510882.0000	8609883.9894
12-39	12-39 12-40	51.48	510748.0582	8610061.7688
12-40	12-40 12-41	89.78	510743.4387	8610083.0309
12-41	12-41 12-42	40.38	510661.2033	8610061.8454
12-42	12-42 12-43	26.01	510663.8300	8610063.0268

AREA 86 = 19993.63 m<sup>2</sup>  
PERIMETRO 86 = 1999.38 m



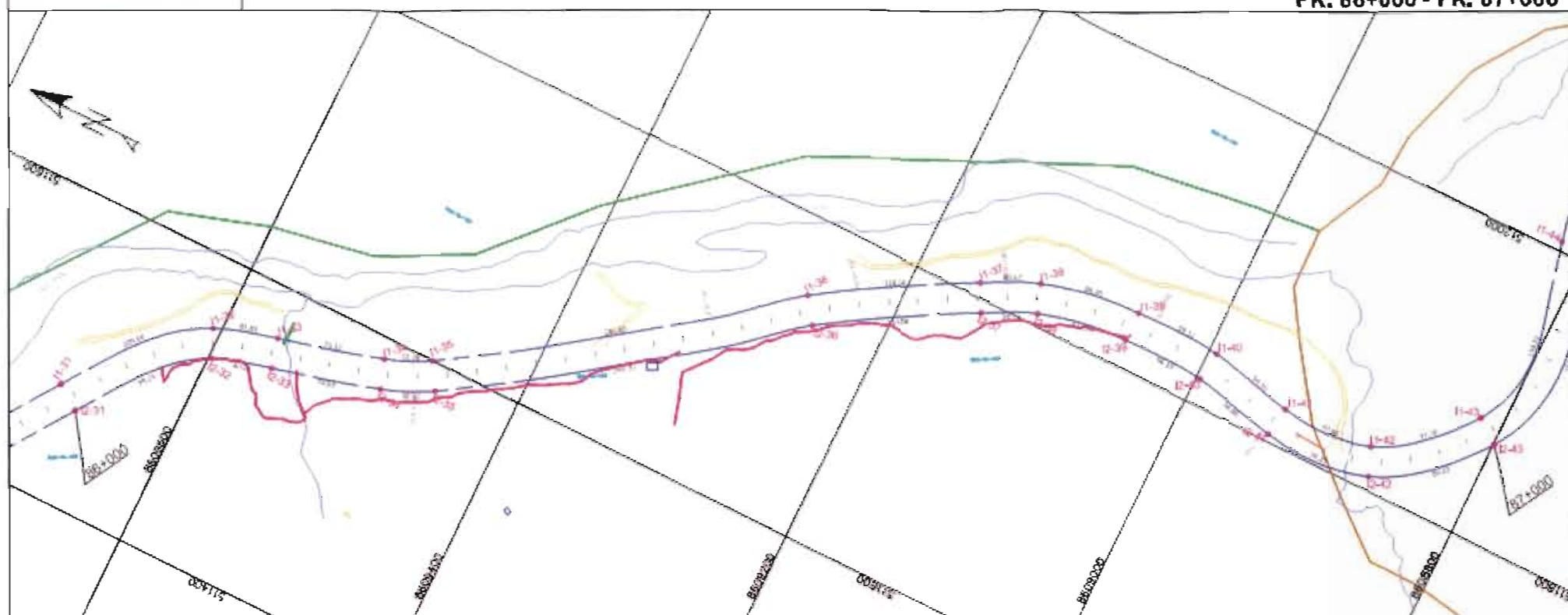
<p><b>PERÚ</b> Ministerio de Transportes y Comunicaciones</p>	Oficina General de Administración	Oficina de Patrimonio
	DEPARTAMENTO: HUANCAYELICA PROVINCIA: HUANCAYELICA DISTRITO: ACESITA	
PROYECTO: <b>REHABILITACION FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCAYELICA</b>		
PLANO: <b>PERIMETRICO PK. 84+000 - PK. 86+000</b>		
PPFHH-082-2018-OPAT-MTC <b>FFHH-LP-043</b>		
DISEÑADO POR: OFICINA DE PATRIMONIO	ELABORADO POR: ING. ANTONIO BALAZAR R.	FECHA: MARZO 2018
DATUM: WGS-84      SISTEMA DE PROYECCION: UTM      HEMISFERIO: Sur - ZONA: 18		





**AREA 87 - PERIMETRO 87**

**PK. 86+000 - PK. 87+000**



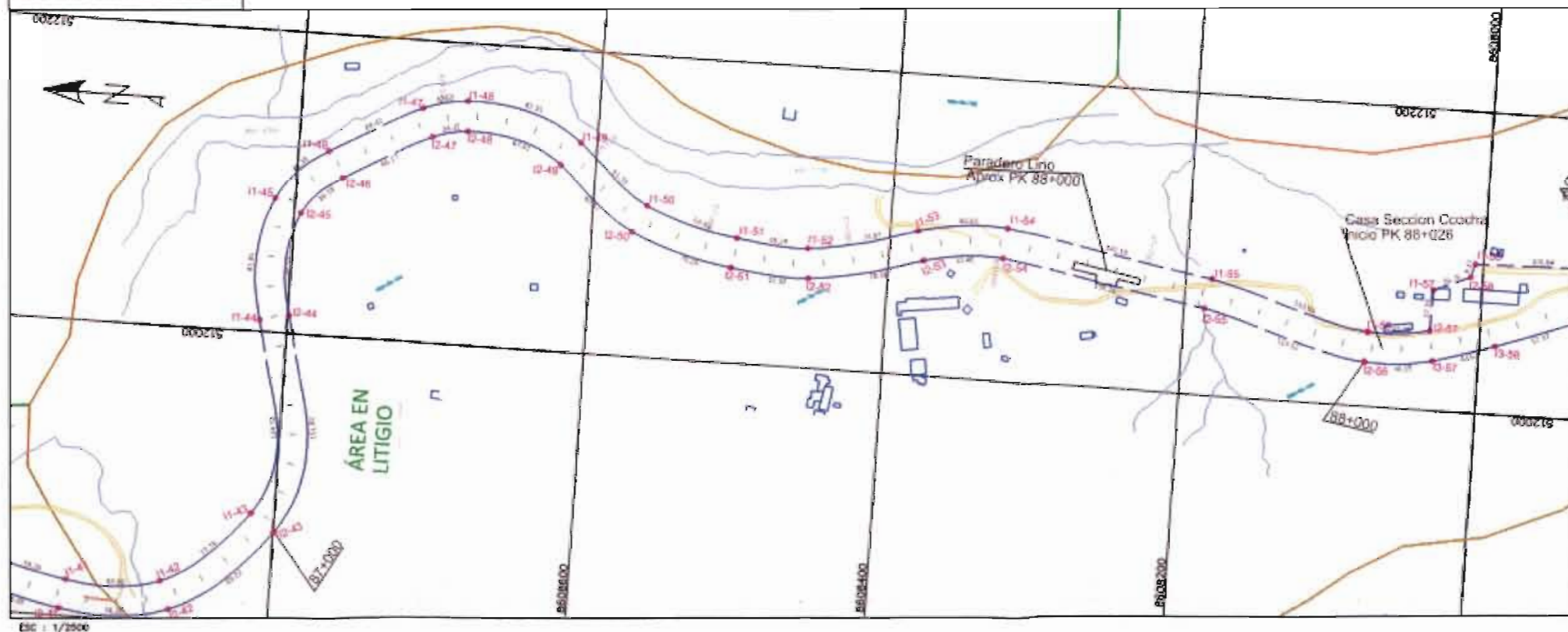
**CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 87**

VERTICE	LADO	DISTANCIA	ESTE (X)	NORTE (Y)
11-31	11-31-32	109.89	511475.0827	8009580.5267
11-32	11-32-33	63.82	511584.0340	8009600.7068
11-33	11-33-34	72.32	511687.3209	8009643.8683
11-34	11-34-35	32.39	511788.8649	8009683.5067
11-35	11-35-36	205.60	511898.8269	8009763.7709
11-36	11-36-37	116.54	511748.8590	8009557.2572
11-37	11-37-38	60.87	511608.0549	8009310.2020
11-38	11-38-39	88.26	511528.2453	8009120.4330
11-39	11-39-40	59.12	511438.8639	8008903.3887
11-40	11-40-41	59.28	511336.9941	8008666.3018
11-41	11-41-42	63.88	511224.7039	8008404.4071
11-42	11-42-43	77.78	511097.2448	8008103.5891
11-43	11-43-44	20.00	511027.0300	8007851.3134
11-44	11-44-45	89.22	51085.0250	8007599.2948
11-45	11-45-46	74.30	51060.0147	8007360.5300
11-46	11-46-47	28.86	51034.8260	8007136.7445
11-47	11-47-48	58.19	51017.3068	8006937.3993
11-48	11-48-49	91.31	51001.8415	8006753.5897
11-49	11-49-50	35.12	51008.1706	8006513.5222
11-50	11-50-51	114.08	51079.0899	8006248.0400
11-51	11-51-52	258.70	51173.0451	8005945.8014
11-52	11-52-53	38.97	51194.7584	8005683.3373
11-53	11-53-54	74.88	51197.7547	8005481.0182
11-54	11-54-55	40.21	51154.8297	8005268.8933
11-55	11-55-56	59.25	51135.8881	8005087.3194
11-56	11-56-57	20.00	51144.0302	8004864.5170

AREA 87 = 20000.00m<sup>2</sup>  
PERIMETRO 87 = 2000.00 m2

**AREA 88 - PERIMETRO 88**

**PK. 87+000 - PK. 88+000**



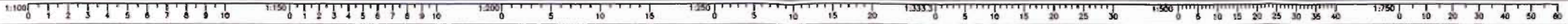
**CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 88**

VERTICE	LADO	DISTANCIA	ESTE (X)	NORTE (Y)
11-42	11-42-43	134.52	511677.8700	8006115.3734
11-43	11-43-44	83.80	512007.2811	8006218.3730
11-44	11-44-45	48.33	512088.0725	8006313.1693
11-45	11-45-46	69.42	512122.3066	8006379.1594
11-46	11-46-47	30.62	512135.0575	8006417.8664
11-47	11-47-48	67.35	512141.8564	8006446.1641
11-48	11-48-49	61.35	512139.3188	8006460.8199
11-49	11-49-50	83.83	512100.8787	8006463.4811
11-50	11-50-51	48.29	512083.1815	8006460.1818
11-51	11-51-52	76.87	512079.5024	8006454.1387
11-52	11-52-53	60.65	512066.1071	8006438.2059
11-53	11-53-54	141.18	512101.7367	8006321.3582
11-54	11-54-55	110.55	512077.2030	8006182.3430
11-55	11-55-56	20.00	512048.5956	8006075.4640
11-56	11-56-57	113.52	512029.8059	8005976.3647
11-57	11-57-58	138.20	512017.5878	8005884.1887
11-58	11-58-59	63.46	512007.8020	8005823.2438
11-59	11-59-60	78.36	512076.7059	8005776.1898
11-60	11-60-61	52.82	512099.5853	8005642.4835
11-61	11-61-62	70.20	512083.3979	8005505.1214
11-62	11-62-63	65.51	512082.8427	8005372.4599
11-63	11-63-64	47.61	512123.0780	8005283.3119
11-64	11-64-65	24.32	512141.8556	8005268.5414
11-65	11-65-66	66.37	512136.4512	8005210.5028
11-66	11-66-67	36.78	512165.0509	8005169.0324
11-67	11-67-68	70.00	512180.1791	8005108.3592
11-68	11-68-69	151.82	512011.7818	8004988.8991
11-69	11-69-70	20.00	511825.0255	8004796.2945

AREA 88 = 19999.77 m<sup>2</sup>  
PERIMETRO 88 = 1999.98 m2



<b>PERU</b> Ministerio de Transportes y Comunicaciones	Oficina General de Administración	Oficina de Patrimonio
	DEPARTAMENTO: HUANCAYO PROVINCIA: HUANCAYELICA DISTRITO: ACORIA	
<b>REHABILITACION FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCAYELICA</b>		
PLAN: PERIMETRICO PK. 86+000 - PK. 88+000		PPFHH-082-2018-OPAT-MTC <b>FFHH-LP-044</b>
OFICINA DE FASEO:	OFICINA DE PROYECCION: UTM	SISTEMA DE PROYECCION: UTM HEMISFERIO: Sur - ZONA: 18



AREA 89 - PERIMETRO 89

PK. 88+000 - PK. 89+000



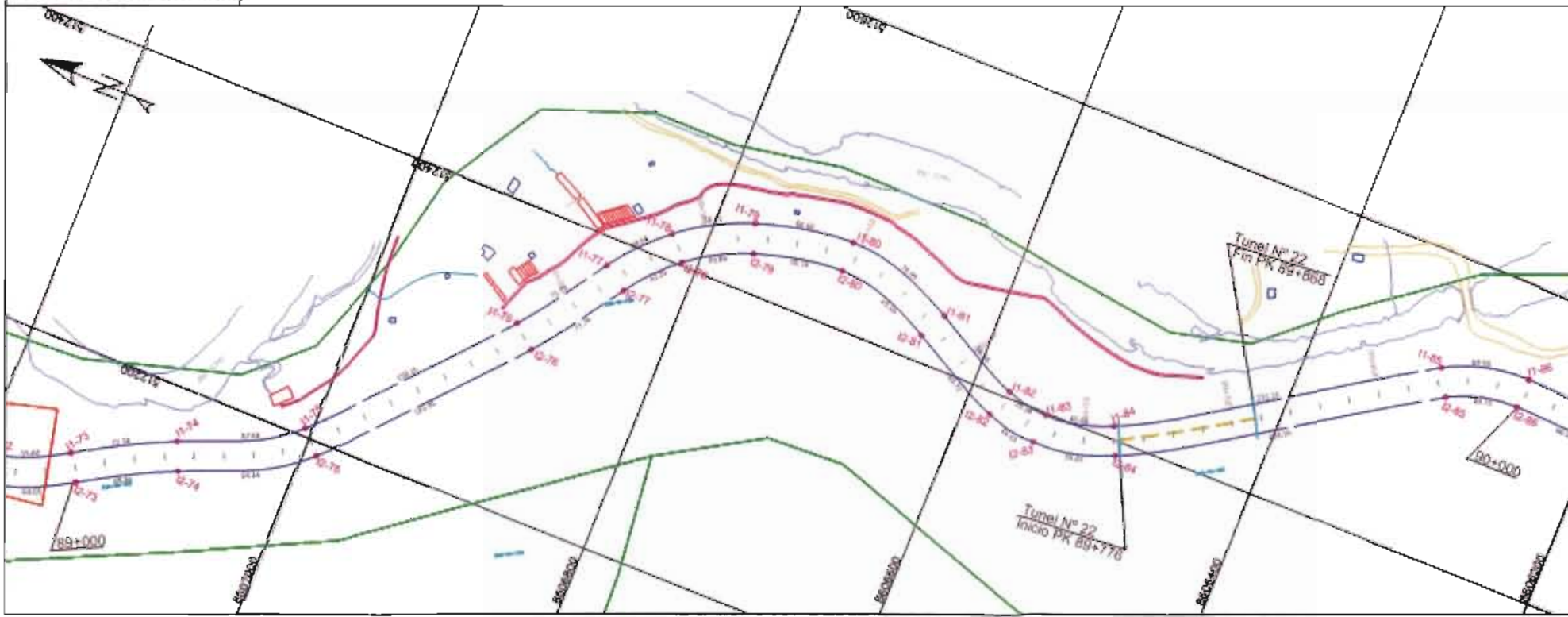
CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 89

VERTICE	LADO	DISTANCIA	ESTE (E)	NORTE (N)	
11-56	11-56	11-57	42.28	512049.3888	8602975.4640
11-57	11-57	11-58	27.10	512052.9277	8603033.5068
11-58	11-58	11-59	28.76	512080.0933	8603052.9376
11-59	11-59	11-60	9.27	512090.2270	8603056.1703
11-60	11-60	11-61	100.84	512099.0939	8603050.4883
11-61	11-61	11-62	7.80	512107.8404	8607904.6847
11-62	11-62	11-63	77.52	512094.4911	8607903.2422
11-63	11-63	11-64	48.44	512096.0351	8607928.2612
11-64	11-64	11-65	82.85	512094.0774	8607778.7528
11-65	11-65	11-66	46.14	512100.2058	8607494.6357
11-66	11-66	11-67	106.70	512113.8950	8607447.2308
11-67	11-67	11-68	36.85	512109.8994	8607356.3418
11-68	11-68	11-69	78.24	512102.8926	8607323.0100
11-69	11-69	11-70	24.81	512105.8430	8607448.1009
11-70	11-70	11-71	78.30	512179.1779	8607421.2566
11-71	11-71	11-72	31.89	512144.2338	8607351.2353
11-72	11-72	11-73	26.87	512133.0250	8607331.5933
11-73	11-73	11-74	25.72	512125.4999	8607291.8794
11-74	11-74	11-75	42.21	512115.1088	8607238.1785
11-75	11-75	11-76	65.69	512114.4622	8607196.3372
11-76	11-76	11-77	20.06	512131.7059	8607144.8972
11-77	11-77	11-78	84.46	512114.4638	8607134.7791
11-78	11-78	11-79	48.00	512097.5279	8607184.8201
11-79	11-79	11-80	57.30	512095.1467	8607246.3008
11-80	11-80	11-81	31.27	512105.8096	8607284.8051
11-81	11-81	11-82	35.38	512112.9025	8607337.5022
11-82	11-82	11-83	78.33	512126.3411	8607364.2190
11-83	11-83	11-84	20.26	512105.5118	8607426.4503
11-84	11-84	11-85	70.75	512108.0562	8607448.0206
11-85	11-85	11-86	30.51	512183.5886	8607918.4889
11-86	11-86	11-87	107.07	512152.1394	8607546.8190
11-87	11-87	11-88	58.82	512094.2778	8607437.8478
11-88	11-88	11-89	63.62	512082.3011	8607492.2610
11-89	11-89	11-90	50.33	512074.1079	8607776.8422
11-90	11-90	11-91	66.40	512076.1138	8607807.8632
11-91	11-91	11-92	36.09	512070.2932	8607897.2608
11-92	11-92	11-93	37.37	512064.8207	8607934.8780
11-93	11-93	11-94	43.87	512045.8702	8607886.8767
11-94	11-94	11-95	46.15	512033.0976	8608030.5156
11-95	11-95	11-96	70.00	512029.8058	8608076.3647

AREA 89 = 22679.76m<sup>2</sup>  
PERIMETRO 89 = 2000.56 m<sup>2</sup>

AREA 90 - PERIMETRO 90

PK. 89+000 - PK. 90+000



CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 90

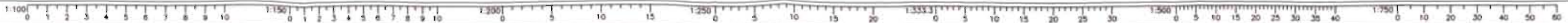
VERTICE	LADO	DISTANCIA	ESTE (E)	NORTE (N)	
11-73	11-73	11-74	21.18	512131.7059	8607144.8972
11-74	11-74	11-75	87.64	512162.0541	8607082.0726
11-75	11-75	11-76	198.25	512205.4648	8607025.0071
11-76	11-76	11-77	21.25	512203.5838	8606986.2184
11-77	11-77	11-78	45.84	512381.8081	8606858.3606
11-78	11-78	11-79	56.21	512417.4207	8606821.4247
11-79	11-79	11-80	88.80	512444.3787	8606774.4778
11-80	11-80	11-81	78.80	512457.0718	8606708.3782
11-81	11-81	11-82	66.86	512434.8303	8606614.4628
11-82	11-82	11-83	29.38	512404.4897	8606575.1828
11-83	11-83	11-84	45.65	512396.8112	8606546.5000
11-84	11-84	11-85	222.11	512408.7340	8606501.4301
11-85	11-85	11-86	52.50	512420.6670	8606471.8259
11-86	11-86	11-87	19.01	512436.0750	8606456.7486
11-87	11-87	11-88	45.72	512519.8781	8606256.1963
11-88	11-88	11-89	224.19	512529.4944	8606132.8164
11-89	11-89	11-90	25.81	512500.4999	8606093.2920
11-90	11-90	11-91	35.43	512378.8116	8606047.8479
11-91	11-91	11-92	89.73	512369.6294	8606081.8840
11-92	11-92	11-93	66.08	512412.2248	8606043.8352
11-93	11-93	11-94	85.18	512432.0711	8606708.3172
11-94	11-94	11-95	48.82	512428.4232	8606748.0983
11-95	11-95	11-96	43.16	512462.0301	8606810.8860
11-96	11-96	11-97	73.26	512370.8961	8606836.9150
11-97	11-97	11-98	181.85	512310.8182	8606892.2754
11-98	11-98	11-99	94.44	512182.8483	8606891.3276
11-99	11-99	11-100	68.84	512146.7349	8607074.8380
11-100	11-100	11-101	20.00	512114.4538	8607134.7791

AREA 90 = 21183.11 m<sup>2</sup>  
PERIMETRO 90 = 2118.33 m<sup>2</sup>



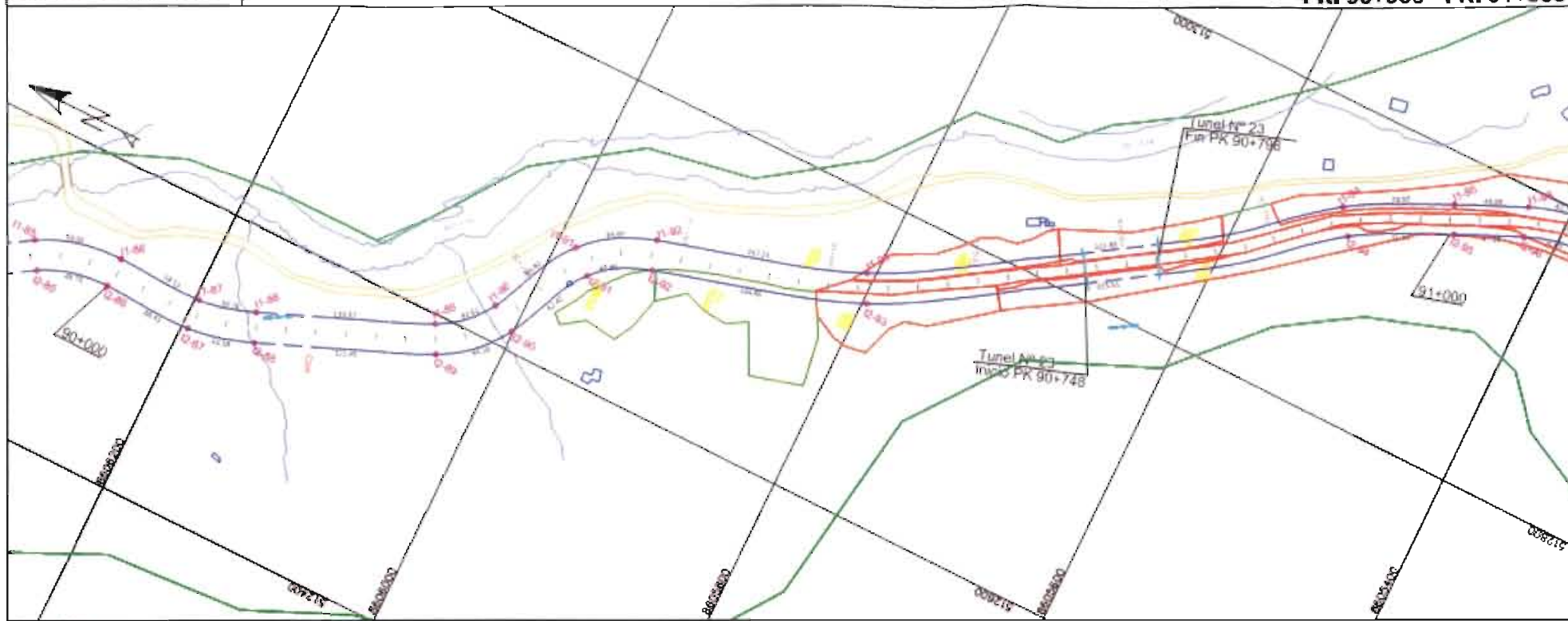
<b>PERU</b> Ministerio de Transportes y Comunicaciones		Oficina General de Administración Oficina de Patrimonio
PROYECTO: <b>REHABILITACION FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCVELICA</b>		DEPARTAMENTO: HUANCVELICA PROVINCIA: HUANCVELICA DISTRITO: AGRICOLA
PLAN: <b>PERIMETRICO PK. 88+000 - PK. 90+000</b>		N° DE PLAN: <b>PPFHH-082-2018-OPAT-MTC FFHH-LP-045</b>
ELABORADO POR: OFICINA DE INGENIERIA	PROFESIONAL: ING. WALTER MALAZAR R.	FECHA: DICIEMBRE 2018
DATUM: WGS-84		SISTEMA DE PROYECCION: UTM HEMISFERIO: Sur - ZONA: 18





**ÁREA 91 - PERIMETRO 91**

**PK. 90+000 - PK. 91+000**



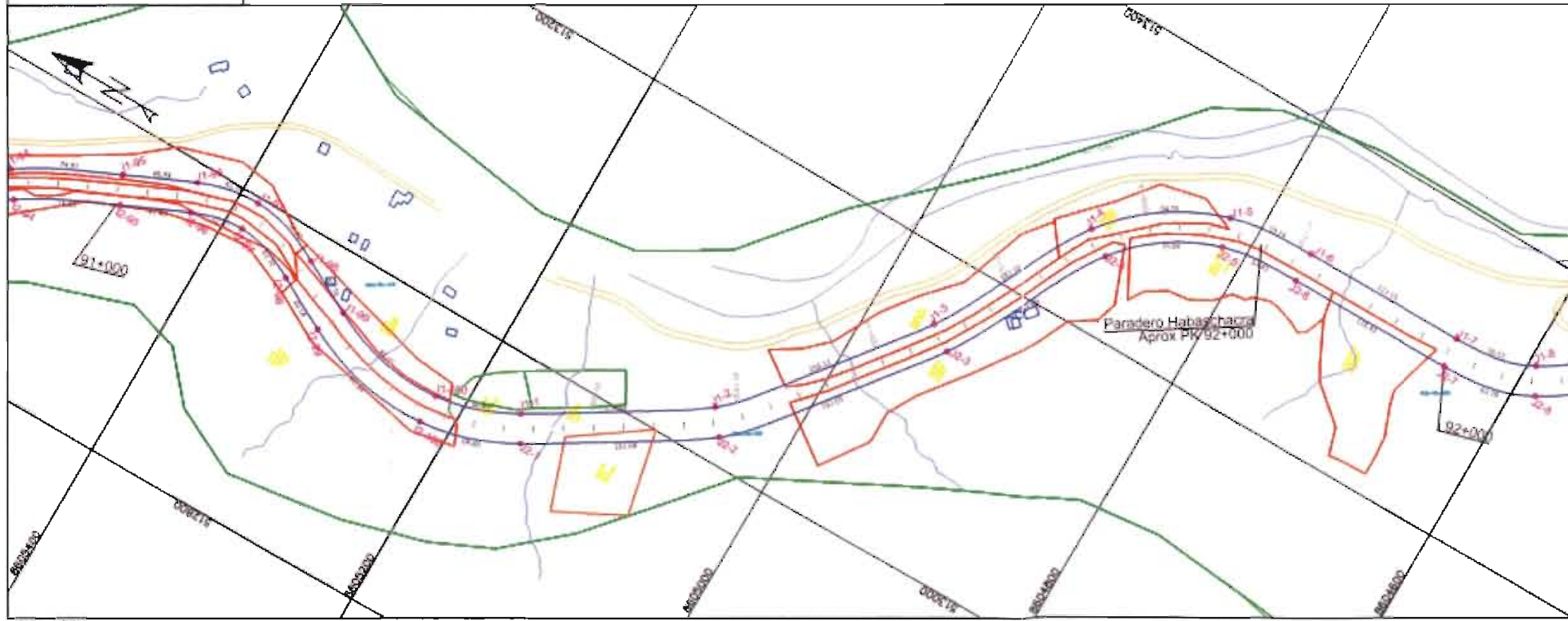
**CUADRO DE DATOS TÉCNICOS AREA 91**

VERTICE	LADO	DISTANCIA	ESTE (X)	NORTE (Y)
11-86	11-86 11-87	58.51	512536.8750	8608255.7085
11-87	11-87 11-88	38.18	512536.4351	8608197.3090
11-88	11-88 11-89	118.37	512548.0888	8608199.5083
11-89	11-89 11-90	42.51	512593.9646	8608049.3221
11-90	11-90 11-91	86.82	512622.4793	8608018.4400
11-91	11-91 11-92	54.48	512681.1700	8608567.1838
11-92	11-92 11-93	142.31	512726.2700	8608594.1144
11-93	11-93 11-94	321.88	512752.0402	8608585.6499
11-94	11-94 11-95	74.87	512832.7678	8608540.0887
11-95	11-95 11-96	20.00	512887.1860	8608473.4084
11-96	11-96 11-97	71.38	512948.0887	8608485.2940
11-97	11-97 11-98	325.55	512916.4118	8608528.5782
11-98	11-98 11-99	144.88	512753.8242	8608707.2145
11-99	11-99 11-100	43.88	512880.1708	8608525.1535
11-100	11-100 11-101	62.42	512887.7851	8608572.3284
11-101	11-101 11-102	54.10	512812.8556	8608001.0185
11-102	11-102 11-103	121.45	512576.2519	8608040.0333
11-103	11-103 11-104	48.18	512529.5148	8608150.1098
11-104	11-104 11-105	80.41	512516.4822	8608190.7529
11-105	11-105 11-106	19.88	512519.8781	8608258.1083

AREA 91 = 18496.64m<sup>2</sup>  
PERIMETRO 91 = 1849.62 m

**ÁREA 92 - PERIMETRO 92**

**PK. 91+000 - PK. 92+000**



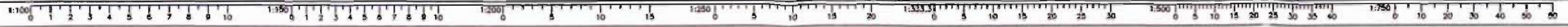
**CUADRO DE DATOS TÉCNICOS AREA 92**

VERTICE	LADO	DISTANCIA	ESTE (X)	NORTE (Y)
11-95	11-95 11-96	40.29	512967.1980	8608473.8064
11-96	11-96 11-97	42.74	512977.5887	8608428.0840
11-97	11-97 11-98	52.80	512996.3797	8608386.5815
11-98	11-98 11-99	36.78	512980.8033	8608336.5846
11-99	11-99 11-100	84.61	512963.3231	8608301.3798
11-100	11-100 11-101	58.89	512945.6031	8608225.2666
11-101	11-101 11-102	128.38	512894.8047	8608144.8728
11-102	11-102 11-103	136.12	513033.2232	8608055.2379
11-103	11-103 11-104	122.10	513154.1999	8607926.8782
11-104	11-104 11-105	84.55	513280.7081	8607827.2511
11-105	11-105 11-106	39.24	513314.0882	8607821.4437
11-106	11-106 11-107	113.15	513320.7481	8607827.7880
11-107	11-107 11-108	20.04	513322.1289	8607848.6482
11-108	11-108 11-109	114.41	513302.1890	8607847.8839
11-109	11-109 11-110	54.43	513300.7545	8607822.2844
11-110	11-110 11-111	78.48	513294.7887	8607816.1954
11-111	11-111 11-112	123.06	513290.1540	8607880.4307
11-112	11-112 11-113	182.03	513142.0833	8607840.3730
11-113	11-113 11-114	132.89	513017.6127	8607842.7336
11-114	11-114 11-115	65.60	512947.1514	8607855.1064
11-115	11-115 11-116	92.84	512925.8837	8607826.7648
11-116	11-116 11-117	45.14	512944.4832	8607816.3851
11-117	11-117 11-118	43.70	512963.1142	8607848.8136
11-118	11-118 11-119	35.97	512978.2838	8607837.2877
11-119	11-119 11-120	47.48	512968.4851	8607821.8037
11-120	11-120 11-121	26.00	512949.0287	8607855.2040

AREA 92 = 19985.51 m<sup>2</sup>  
PERIMETRO 92 = 1998.57 m

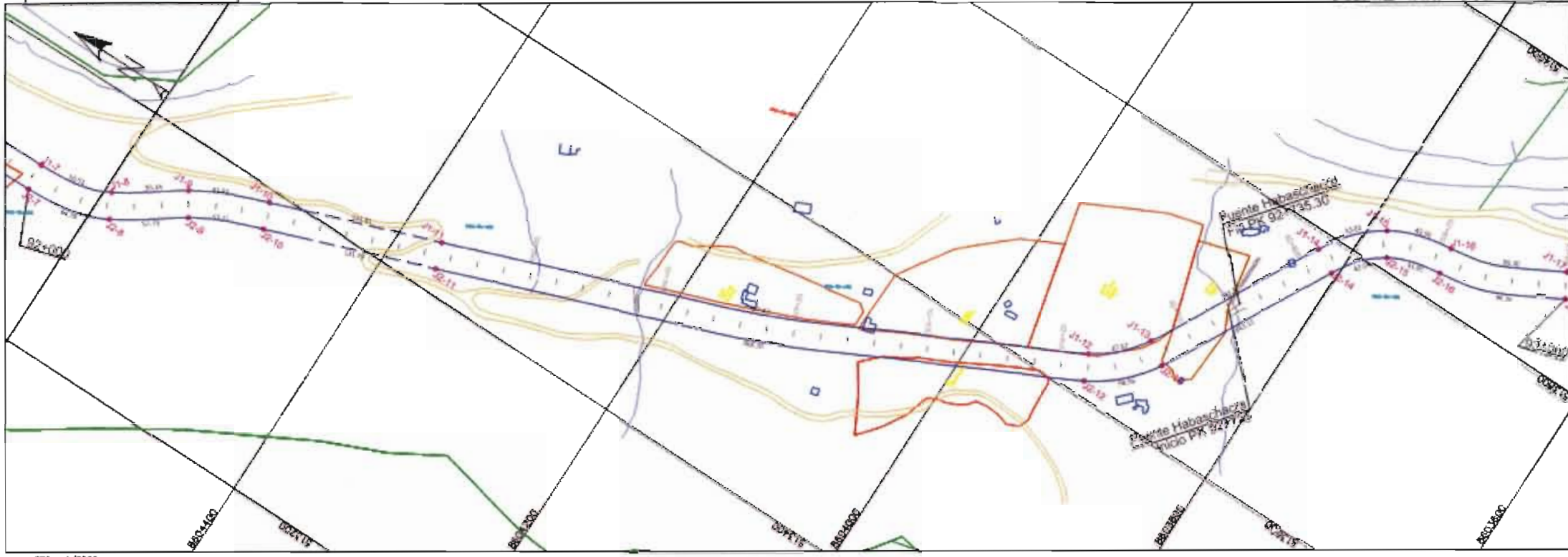


<b>PERÚ</b> Ministerio de Transportes y Comunicaciones		Oficina General de Administración Oficina de Patrimonio
<b>REHABILITACION FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCVELICA</b>		DEPARTAMENTO: HUANCVELICA PROVINCIA: HUANCVELICA DISTRITO: ACORIA
<b>PERIMETRICO PK. 90+000 - PK. 92+000</b>		PPFHH-082-2018-OPAT-MTC <b>FFHH-LP-046</b>
ELABORADO POR: OFICINA DE PATRIMONIO	PROFESIONAL: ING. JORGE SALAZAR H.	FECHA: MARZO 2018
DATUM: WGS-84 SISTEMA DE PROYECCION: UTM		HEMISFERIO: Sur - ZONA: 18



AREA 93 - PERIMETRO 93

PK. 92+000 - PK. 93+000



CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 93

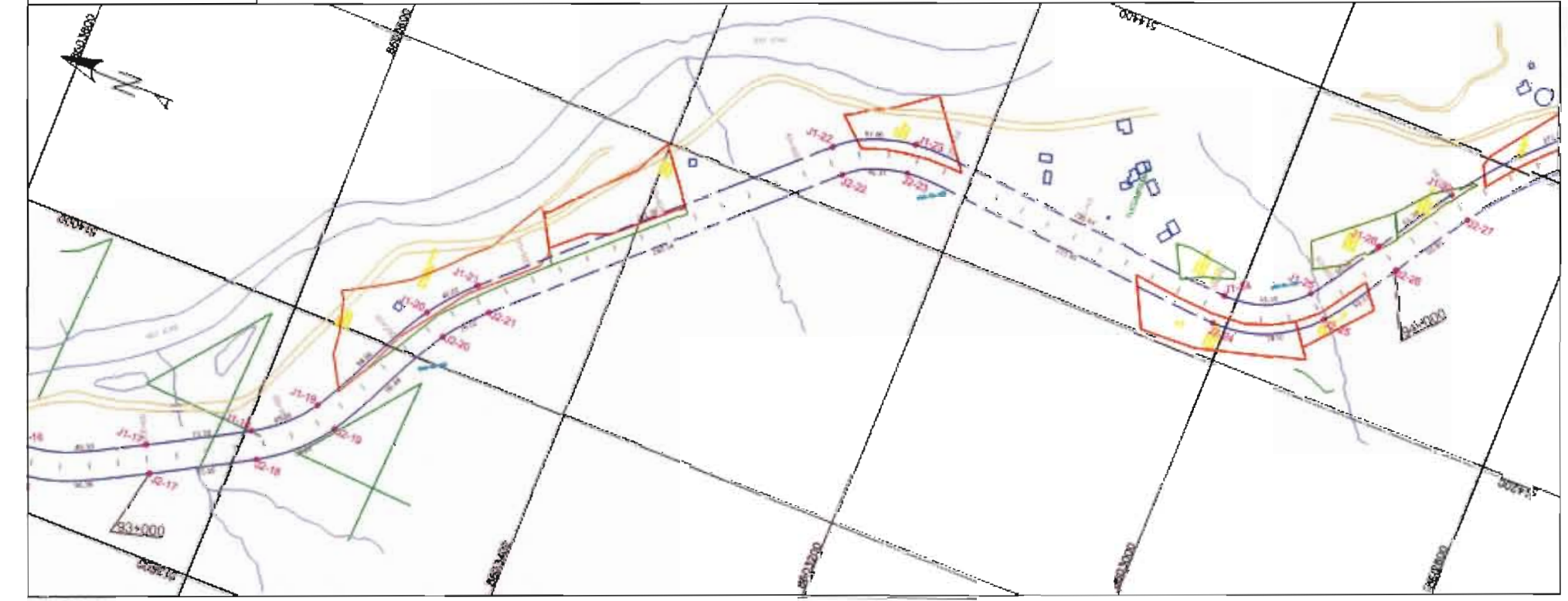
ORDEN	LADO	DISTANCIA	ESTE (X)	NORTE (Y)
01-01	01-02	58.51	513325.1280	8604446.6482
01-02	01-03	58.43	513333.4444	8604565.8549
01-03	01-04	61.83	513346.2118	8604548.5463
01-04	01-05	131.81	513381.0485	8604482.6647
01-05	01-06	482.43	513436.8565	8604388.1087
01-06	01-07	47.52	513431.0523	8604322.7901
01-07	01-08	141.85	513464.2374	8604386.4818
01-08	01-09	23.02	513486.7410	8604322.2480
01-09	01-10	49.50	513487.8845	8604387.8719
01-10	01-11	89.30	513492.3021	8604440.4421
01-11	01-12	25.04	513495.1762	8604565.2504
01-12	01-13	86.38	513507.8214	8604548.7288
01-13	01-14	61.00	513522.6072	8604577.5180
01-14	01-15	82.04	513532.8479	8604578.4465
01-15	01-16	143.11	513579.1584	8604589.7215
01-16	01-17	58.68	513603.2462	8604672.7704
01-17	01-18	498.70	513612.8485	8604615.6096
01-18	01-19	131.79	513618.1505	8604626.1982
01-19	01-20	57.32	513632.1880	8604648.7382
01-20	01-21	57.79	513648.3762	8604577.2684
01-21	01-22	64.79	513655.8078	8604500.5234
01-22	01-23	35.04	513662.1480	8604447.8039

AREA 93 = 23574.12m<sup>2</sup>  
 PERIMETRO 93 = 2557.56 m<sup>2</sup>

ESCALA: 1/2500

AREA 94 - PERIMETRO 94

PK. 93+000 - PK. 94+000



CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 94

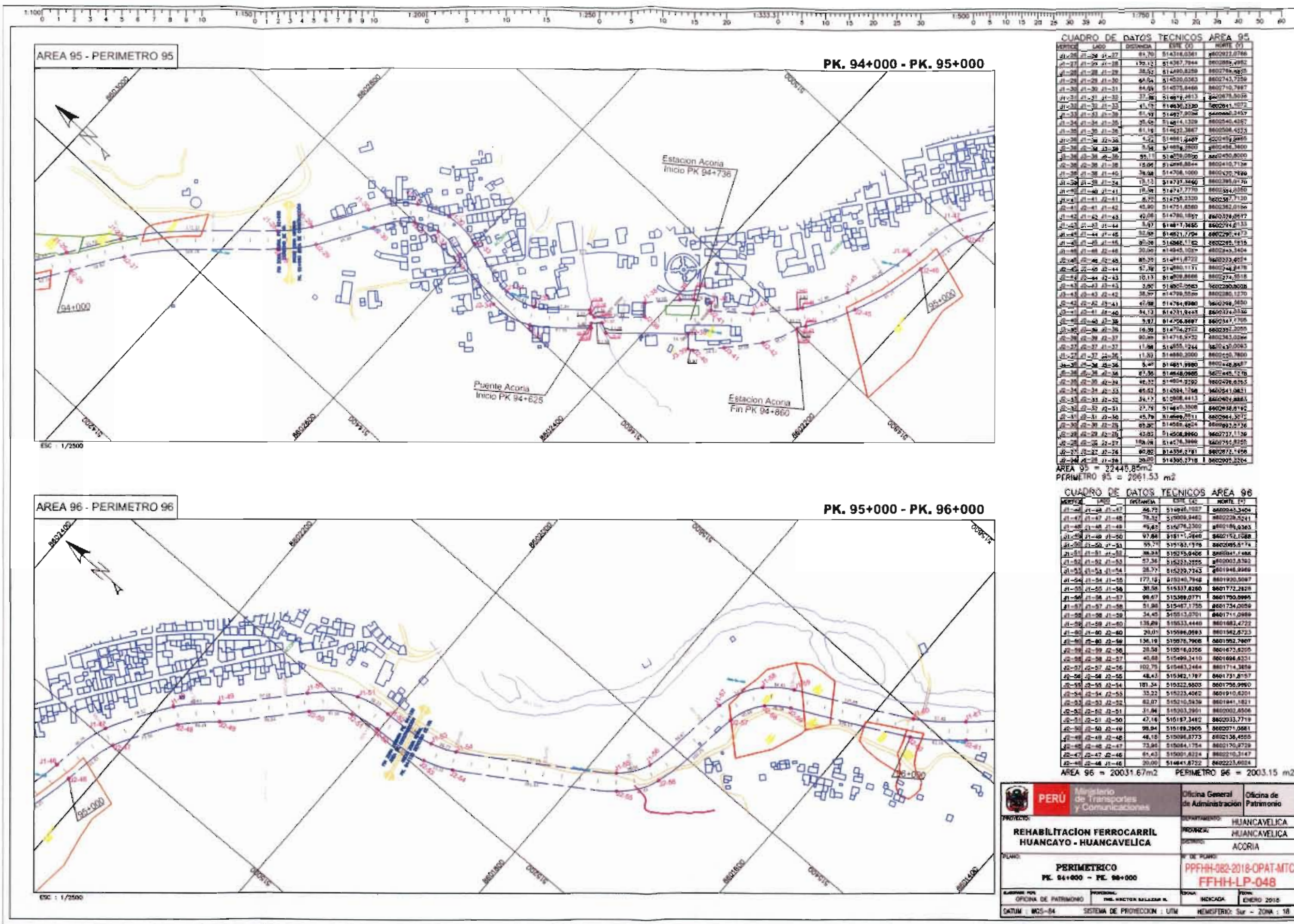
ORDEN	LADO	DISTANCIA	ESTE (X)	NORTE (Y)
01-01	01-02	72.20	513675.1782	8603858.3290
01-02	01-03	49.28	513610.5814	8603555.3740
01-03	01-04	104.84	513643.8826	8603556.4110
01-04	01-05	40.62	513637.0350	8603577.4450
01-05	01-06	29.48	513628.3284	8603488.8240
01-06	01-07	27.48	513628.3284	8603488.8240
01-07	01-08	238.84	514281.5389	8603243.7010
01-08	01-09	61.79	514245.8994	8603308.2320
01-09	01-10	54.45	514289.5284	8602953.5550
01-10	01-11	20.20	514315.0361	8602932.2070
01-11	01-12	26.33	514302.2758	8602926.3200
01-12	01-13	78.20	514254.0223	8602838.4120
01-13	01-14	222.25	514223.8593	8602888.1887
01-14	01-15	45.51	514241.8880	8603141.4880
01-15	01-16	280.56	514224.2724	8602842.4880
01-16	01-17	88.88	514198.8948	8603143.1820
01-17	01-18	88.48	514201.2173	8603485.1780
01-18	01-19	58.00	513657.8487	8603571.4830
01-19	01-20	20.10	513693.5632	8603484.8510
01-20	01-21	25.04	513697.8214	8603448.2170

AREA 94 = 18760.93 m<sup>2</sup>  
 PERIMETRO 94 = 1876.71 m<sup>2</sup>

ESCALA: 1/2500



<b>PERU</b> Ministerio de Transportes y Comunicaciones	Oficina General de Administración	Oficina de Patrimonio
	HUANCAYELICA	
<b>REHABILITACION FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCAYELICA</b>		
PLAN: PERIMETRICO PK. 92+000 - PK. 94+000		
PPFH-082-2018-OPAT-MTC FFHH-LP-047		
Oficina de Asesoría Técnica	Oficina Ejecutiva de Incentivos	Oficina de Estudios y Gestión de Proyectos
SISTEMA DE PROYECCION: SUR	HEMISFERIO: SUR	ZONA: 19S



**CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 95**

VERTICE	LADO	DISTANCIA	ESTE (X)	NORTE (Y)
95-26	95-26 95-27	81.70	514318.0361	8602022.0766
95-27	95-27 95-28	139.12	514387.7944	8602089.4982
95-28	95-28 95-29	38.52	514490.8259	8602196.9925
95-29	95-29 95-30	64.53	514520.0363	8602243.7259
95-30	95-30 95-31	84.93	514575.8466	8602310.7887
95-31	95-31 95-32	37.80	514617.4813	8602378.0059
95-32	95-32 95-33	41.72	514636.2220	8602441.1072
95-33	95-33 95-34	81.93	514927.9004	8602600.2457
95-34	95-34 95-35	35.62	514914.1329	8602540.4357
95-35	95-35 95-36	81.18	514922.3867	8602508.4323
95-36	95-36 95-37	4.22	514881.4407	8602485.9955
95-37	95-37 95-38	5.54	514885.2800	8602488.3800
95-38	95-38 95-39	25.11	514829.0500	8602450.8000
95-39	95-39 95-40	15.04	514898.8844	8602410.7134
95-40	95-40 95-41	39.04	514708.1000	8602325.7949
95-41	95-41 95-42	18.13	514731.9460	8602380.0170
95-42	95-42 95-43	19.38	514717.7770	8602384.0350
95-43	95-43 95-44	6.25	514735.2320	8602367.7120
95-44	95-44 95-45	45.90	514751.8260	8602382.0160
95-45	95-45 95-46	42.08	514786.1957	8602378.0577
95-46	95-46 95-47	5.47	514817.3485	8602374.0133
95-47	95-47 95-48	32.50	514821.7794	8602290.4473
95-48	95-48 95-49	20.28	514845.1027	8602283.3404
95-49	95-49 95-50	85.29	514711.8722	8602273.4274
95-50	95-50 95-51	37.38	514880.1121	8602248.8478
95-51	95-51 95-52	10.13	514909.8888	8602274.0518
95-52	95-52 95-53	3.00	514902.0683	8602280.8008
95-53	95-53 95-54	38.20	514799.5500	8602280.1270
95-54	95-54 95-55	47.88	514784.8980	8602248.2650
95-55	95-55 95-56	34.73	514731.8143	8602174.0130
95-56	95-56 95-57	5.87	514758.8897	8602147.7708
95-57	95-57 95-58	14.29	514774.2722	8602092.2025
95-58	95-58 95-59	80.20	514718.5732	8602043.0300
95-59	95-59 95-60	17.98	514655.1244	8601910.0043
95-60	95-60 95-61	11.53	514680.3000	8601840.7800
95-61	95-61 95-62	5.41	514801.9980	8601846.8657
95-62	95-62 95-63	87.36	514848.9985	8601845.7176
95-63	95-63 95-64	46.32	514804.2192	8601829.8353
95-64	95-64 95-65	45.52	514584.1768	8601841.0821
95-65	95-65 95-66	34.17	514508.4413	8601804.8863
95-66	95-66 95-67	27.79	514466.3508	8601848.9162
95-67	95-67 95-68	45.79	514469.8511	8601844.3272
95-68	95-68 95-69	83.20	514588.4824	8601892.0726
95-69	95-69 95-70	43.02	514508.8960	8601827.1126
95-70	95-70 95-71	189.08	514578.3988	8601795.8258
95-71	95-71 95-72	80.82	514338.2781	8601872.1458
95-72	95-72 95-73	20.00	514395.3718	8602025.2264

AREA 95 = 22448.85m<sup>2</sup>  
 PERIMETRO 95 = 2261.53 m

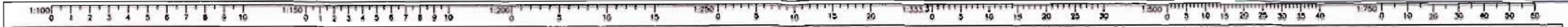
**CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 96**

VERTICE	LADO	DISTANCIA	ESTE (X)	NORTE (Y)
96-41	96-41 96-42	46.75	514946.1027	8602043.3404
96-42	96-42 96-43	78.32	515009.8462	8602228.5241
96-43	96-43 96-44	49.82	515076.2300	8601840.2663
96-44	96-44 96-45	97.84	515111.0640	8602152.1588
96-45	96-45 96-46	95.77	515183.1719	8602095.8774
96-46	96-46 96-47	38.24	515219.9400	8602041.7484
96-47	96-47 96-48	27.38	515233.2855	8602003.8282
96-48	96-48 96-49	28.71	515229.7343	8601948.9469
96-49	96-49 96-50	177.16	515240.7948	8601930.0687
96-50	96-50 96-51	38.56	515317.8260	8601772.2828
96-51	96-51 96-52	98.47	515389.0771	8601750.8985
96-52	96-52 96-53	51.28	515487.1755	8601734.0056
96-53	96-53 96-54	34.45	515513.0701	8601711.0988
96-54	96-54 96-55	138.89	515533.4440	8601682.4722
96-55	96-55 96-56	29.01	515596.0283	8601582.8723
96-56	96-56 96-57	136.19	515578.7908	8601582.7807
96-57	96-57 96-58	28.34	515516.0256	8601673.8205
96-58	96-58 96-59	40.88	515494.2410	8601694.8321
96-59	96-59 96-60	102.75	515483.2464	8601714.3894
96-60	96-60 96-61	48.43	515482.1787	8601731.8787
96-61	96-61 96-62	181.24	515322.8823	8601738.0990
96-62	96-62 96-63	33.22	515223.4062	8601910.8201
96-63	96-63 96-64	82.07	515210.5839	8601841.1821
96-64	96-64 96-65	31.84	515203.2961	8602003.8506
96-65	96-65 96-66	47.14	515187.3482	8602033.2719
96-66	96-66 96-67	98.94	515189.2905	8602071.0881
96-67	96-67 96-68	46.15	515098.8723	8602136.4555
96-68	96-68 96-69	73.84	515084.1754	8602170.8729
96-69	96-69 96-70	85.43	515001.8324	8602210.3147
96-70	96-70 96-71	20.00	514841.8732	8602223.6024

AREA 96 = 20031.67m<sup>2</sup> PERIMETRO 96 = 2003.15 m

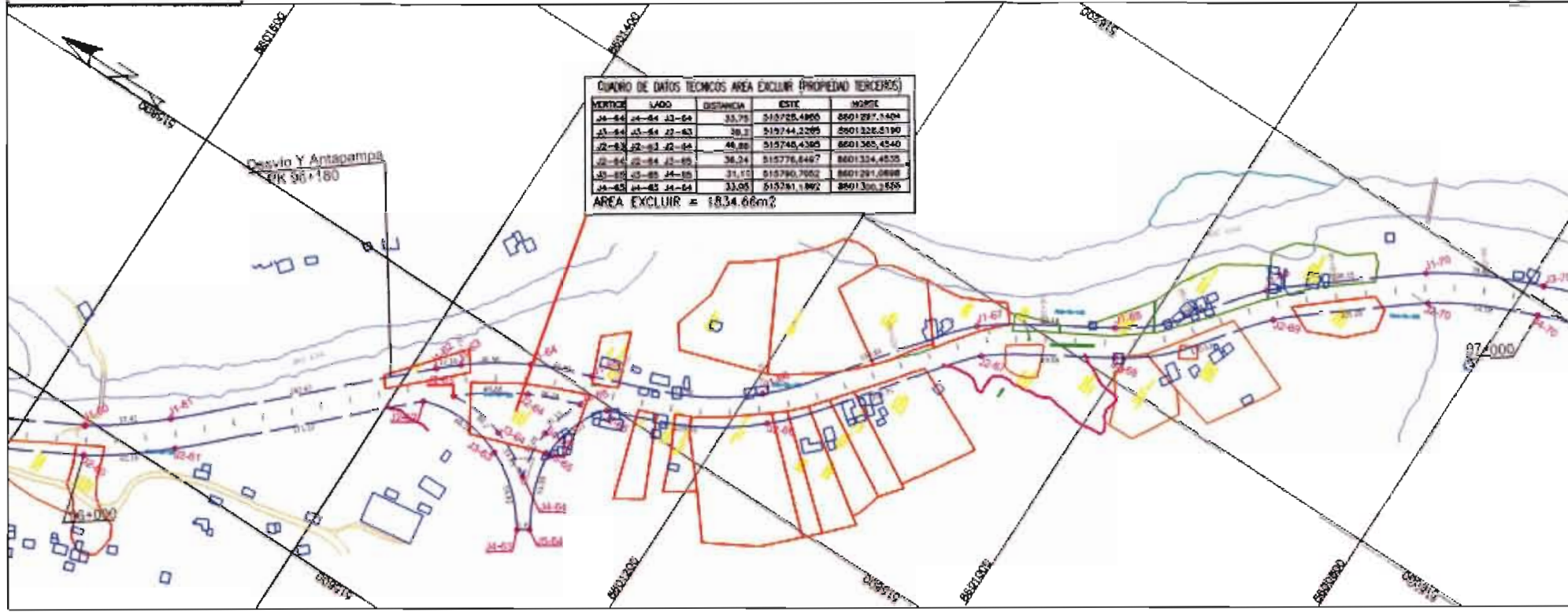
		Oficina General de Administración	Oficina de Patrimonio
<b>REHABILITACION FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCVELICA</b>		DEPARTAMENTO: HUANCVELICA	PROVINCIA: HUANCVELICA
		MUNICIPIO: ACCORIA	
<b>PERIMETRICO PK. 94+000 - PK. 96+000</b>		PPFH-082-2018-OPAT-MTC <b>FFHH-LP-048</b>	
OFICINA DE PATRIMONIO	INGENIERO: SECTOR SALAZAR R.	FECHA:	MES: ENERO 2018
DATUM: MCS-84	SISTEMA DE PROYECCION: UTM	HEMISFERIO: Sur	ZONA: 18





**AREA 97 - PERIMETRO 97**

**PK. 96+000 - PK. 97+000**



**CUADRO DE DATOS TÉCNICOS AREA EXCLUIR (PROPIEDAD TERCEROS)**

VERTICE	LADO	DISTANCIA	ESTE	NORTE
24-64	24-64 22-64	33.75	515725.4950	8601297.1404
23-64	23-64 22-63	38.2	515744.3295	8601326.5190
22-64	22-63 22-64	46.88	515745.4360	8601365.4540
22-64	22-64 22-65	36.24	515776.6467	8601334.4525
23-65	23-65 24-65	31.17	515790.7052	8601291.6886
24-65	24-65 24-64	33.05	515761.8892	8601300.2455

AREA EXCLUIR = 1834.66m<sup>2</sup>

**CUADRO DE DATOS TÉCNICOS AREA 97**

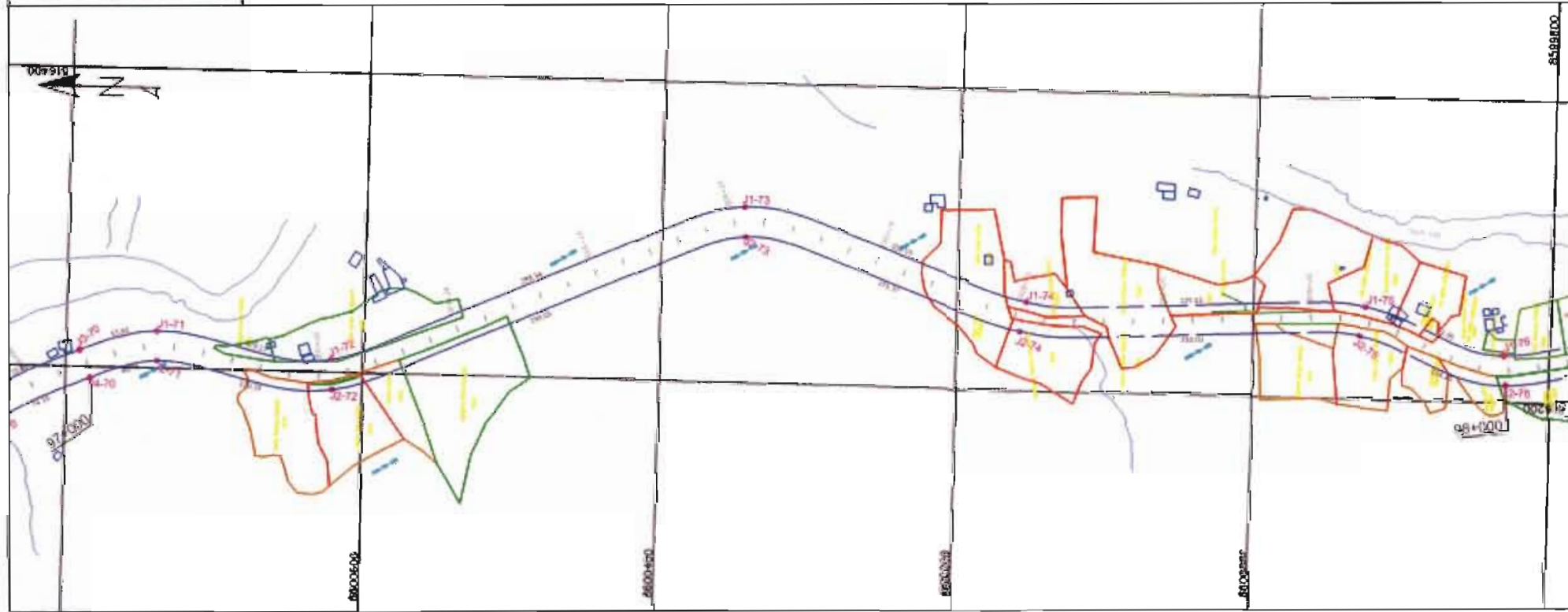
VERTICE	LADO	DISTANCIA	ESTE	NORTE
21-60	21-60 21-61	27.47	515598.0593	8601982.8735
21-61	21-61 21-62	182.70	515632.5678	8601917.1170
21-62	21-62 21-63	17.54	515757.3430	8601965.4545
21-63	21-63 21-64	48.58	515768.6939	8601372.6662
21-64	21-64 21-65	41.83	515764.9036	8601333.6662
21-65	21-65 21-66	177.3	515810.5545	8601295.1313
21-66	21-66 21-67	150.70	515861.2151	8601191.2614
21-67	21-67 21-68	53.18	515925.7432	8601095.5175
21-68	21-68 21-69	105.90	516028.9567	8601017.2064
21-69	21-69 21-70	108.15	516106.8214	8600945.2156
21-70	21-70 21-71	78.23	516125.0734	8600861.4378
21-71	21-71 21-72	51.92	516121.1350	8600795.5367
21-72	21-72 21-73	74.18	516182.4813	8600763.2226
21-73	21-73 21-74	105.25	516199.1395	8600699.3235
21-74	21-74 21-75	115.22	516221.8151	8600632.3800
21-75	21-75 21-76	45.88	516211.1038	8600545.4367
21-76	21-76 21-77	109.91	516244.8120	8600482.2516
21-77	21-77 21-78	109.95	516245.7968	8600418.1838
21-78	21-78 21-79	57.71	516296.2739	8600374.2008
21-79	21-79 21-80	51.03	516348.6470	8600300.6862
21-80	21-80 21-81	8.89	516370.2712	8600273.2912
21-81	21-81 21-82	64.52	516368.2624	8600205.2963
21-82	21-82 21-83	80.24	516331.9239	8600132.0848
21-83	21-83 21-84	171.23	516334.3096	8600080.2002
21-84	21-84 21-85	81.18	516315.7882	8600024.1724
21-85	21-85 21-86	20.01	516278.7968	8600012.7647

AREA 97 = 20920.81 m<sup>2</sup>  
PERIMETRO 97 = 2100.89 m<sup>2</sup>

ESC 1 : 1/2500

**AREA 98 - PERIMETRO 98**

**PK. 97+000 - PK. 98+000**



**CUADRO DE DATOS TÉCNICOS AREA 98**

VERTICE	LADO	DISTANCIA	ESTE	NORTE
23-73	23-73 21-71	83.43	516211.1038	8600273.2912
21-71	21-71 21-72	109.77	516224.4592	8600205.2963
21-72	21-72 21-73	204.04	516266.4580	8600426.6506
21-73	21-73 21-74	200.58	516317.3555	8600445.4372
21-74	21-74 21-75	228.53	516358.5744	8600411.2578
21-75	21-75 21-76	88.34	516362.2282	8600323.8952
21-76	21-76 21-77	35.02	516431.8678	8600310.3449
21-77	21-77 21-78	104.30	516271.6846	8600256.2214
21-78	21-78 21-79	235.02	516242.2383	8600217.2175
21-79	21-79 21-80	101.77	516232.0763	8600157.0362
21-80	21-80 21-81	288.05	516287.5600	8600142.7529
21-81	21-81 21-82	120.33	516148.2611	8600075.3369
21-82	21-82 21-83	46.18	516294.9078	8600026.4913
21-83	21-83 21-84	20.26	516132.4813	8600012.7524

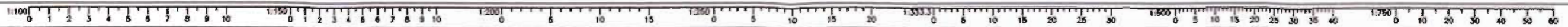
AREA 98 = 19575.28m<sup>2</sup>  
PERIMETRO 98 = 1997.75 m<sup>2</sup>

ESC 1 : 1/2500



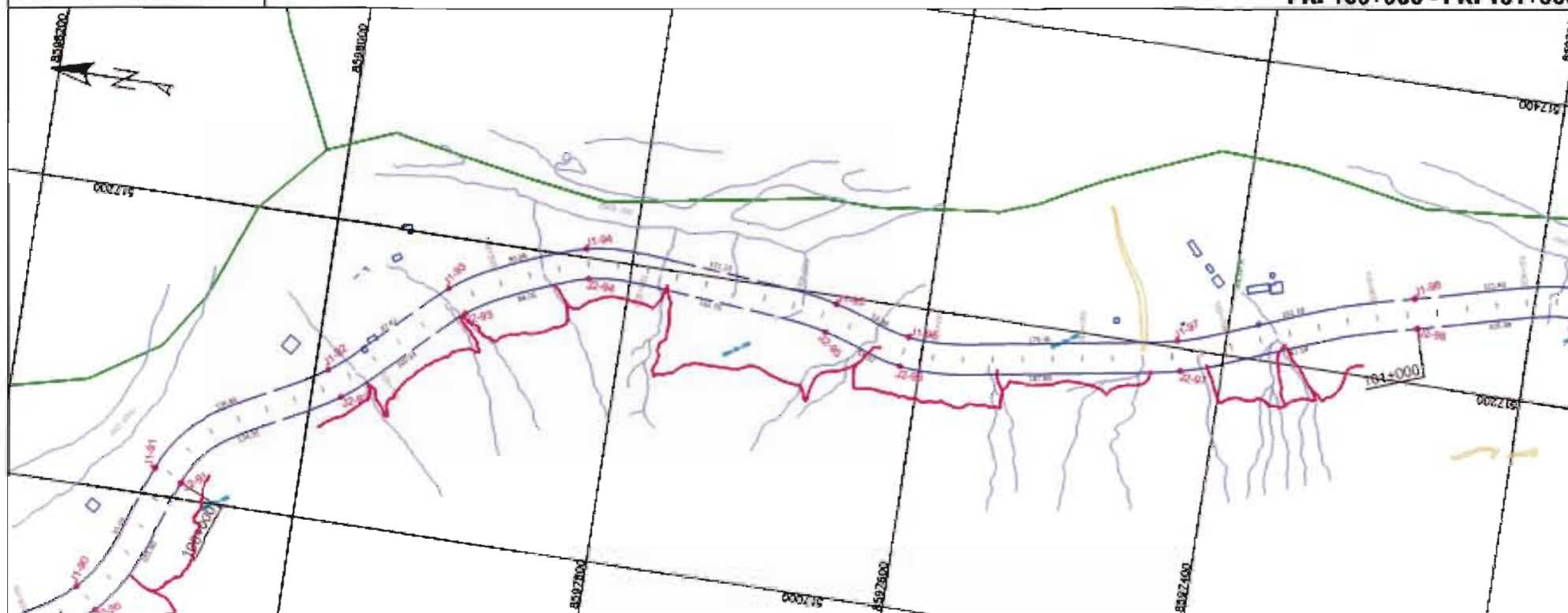
<b>PERU</b> Ministerio de Transportes y Comunicaciones	Oficina General de Administración	Oficina de Patrimonio
	Huancavelica Huancavelica Acoria	PPFHH-082-2018-OPAT-MTC <b>FFHH-LP-049</b>
<b>PERIMETRICO</b> <b>PK. 96+000 - PK. 98+000</b>		
Oficina de Patrimonio Huancavelica	Oficina de Patrimonio Huancavelica	Oficina de Patrimonio Huancavelica
Oficina de Patrimonio Huancavelica	Oficina de Patrimonio Huancavelica	Oficina de Patrimonio Huancavelica





**AREA 101 - PERIMETRO 101**

**PK. 100+000 - PK. 101+000**



**CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 101**

VERTICE	LADO	ORDENADA	ESTE (X)	NORTE (Y)	
J1-01	J1-01	J1-02	136.86	517018.2718	8998007.0453
J1-02	J1-02	J1-03	87.82	517009.8708	8997991.2275
J1-03	J1-03	J1-04	86.69	517165.6211	8997918.9244
J1-04	J1-04	J1-05	171.14	517205.7385	8997831.6625
J1-05	J1-05	J1-06	53.58	517194.5829	8997801.3382
J1-06	J1-06	J1-07	179.26	517179.6902	8997610.1381
J1-07	J1-07	J1-08	181.12	517204.4014	8997432.5998
J1-08	J1-08	J1-09	20.00	517205.6950	8997279.8394
J1-09	J1-09	J1-10	181.18	517239.5013	8997274.5919
J1-10	J1-10	J1-11	187.88	517185.0075	8997274.4693
J1-11	J1-11	J1-12	55.07	517159.9097	8997163.1074
J1-12	J1-12	J1-13	182.16	517125.1218	8997065.9653
J1-13	J1-13	J1-14	86.05	517186.2211	8997027.1755
J1-14	J1-14	J1-15	100.83	517150.8972	8997015.1838
J1-15	J1-15	J1-16	124.85	517083.3131	8997000.0019
J1-16	J1-16	J1-17	20.00	517010.8884	8996978.4854

AREA 101 = 17753.23m<sup>2</sup>  
 PERIMETRO 101 = 1775.32 m<sup>2</sup>

**AREA 102 - PERIMETRO 102**

**PK. 101+000 - PK. 102+000**



**CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 102**

VERTICE	LADO	ORDENADA	ESTE (X)	NORTE (Y)	
K1-01	K1-01	K1-02	111.83	517255.8693	8997279.8394
K1-02	K1-02	K1-03	56.65	517276.5829	8997170.7342
K1-03	K1-03	K1-04	139.05	517296.5130	8997117.4999
K1-04	K1-04	K1-05	128.27	517168.3081	8997016.2359
K1-05	K1-05	K1-06	351.38	517168.5476	8996983.7108
K1-06	K1-06	K1-07	80.69	517228.5862	8996843.8803
K1-07	K1-07	K1-08	141.22	517213.1816	8996804.8908
K1-08	K1-08	K1-09	30.00	517148.0883	8996541.6828
K1-09	K1-09	K1-10	138.23	517127.7093	8996351.2689
K1-10	K1-10	K1-11	70.51	517165.5612	8996473.7822
K1-11	K1-11	K1-12	349.40	517206.7387	8996434.4576
K1-12	K1-12	K1-13	138.23	517176.0298	8996388.5836
K1-13	K1-13	K1-14	144.81	517148.0132	8997082.8254
K1-14	K1-14	K1-15	43.99	517248.5176	8997131.8428
K1-15	K1-15	K1-16	105.41	517258.6234	8997172.1214
K1-16	K1-16	K1-17	26.00	517330.5073	8997274.8514

AREA 102 = 19999.95 m<sup>2</sup>  
 PERIMETRO 102 = 2000.01 m<sup>2</sup>

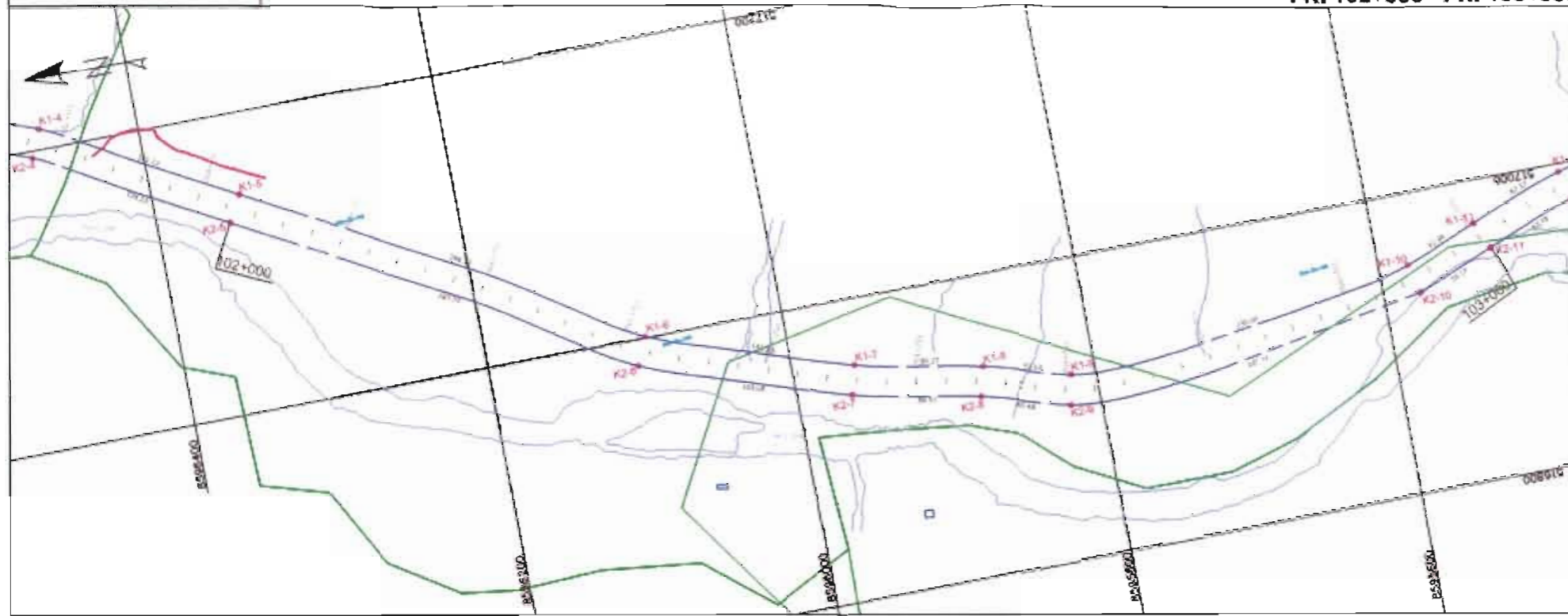


<b>PERU</b> Ministerio de Transportes y Comunicaciones		Oficina General de Administración Oficina de Patrimonio
<b>REHABILITACION FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCAMELICA</b>		DEPARTAMENTO: HUANCAMELICA PROVINCIA: HUANCAMELICA MUNICIPIO: ACORIA
<b>PERIMETRICO PK. 100+000 - PK. 102+000</b>		N° DE PLAN: PPFHH-082-2018-OPAT-MTC <b>FFHH-LP-051</b>
ELABORADO POR: OFICINA DE PATRIMONIO	REVISADO POR: OFICINA DE PATRIMONIO	FECHA: ENERO 2018 DATUM: WGS-84 SISTEMA DE PROYECCION: UTM ALICATORIO: Sur - ZONA: 18



**AREA 103 - PERIMETRO 103**

**PK. 102+000 - PK. 103+000**



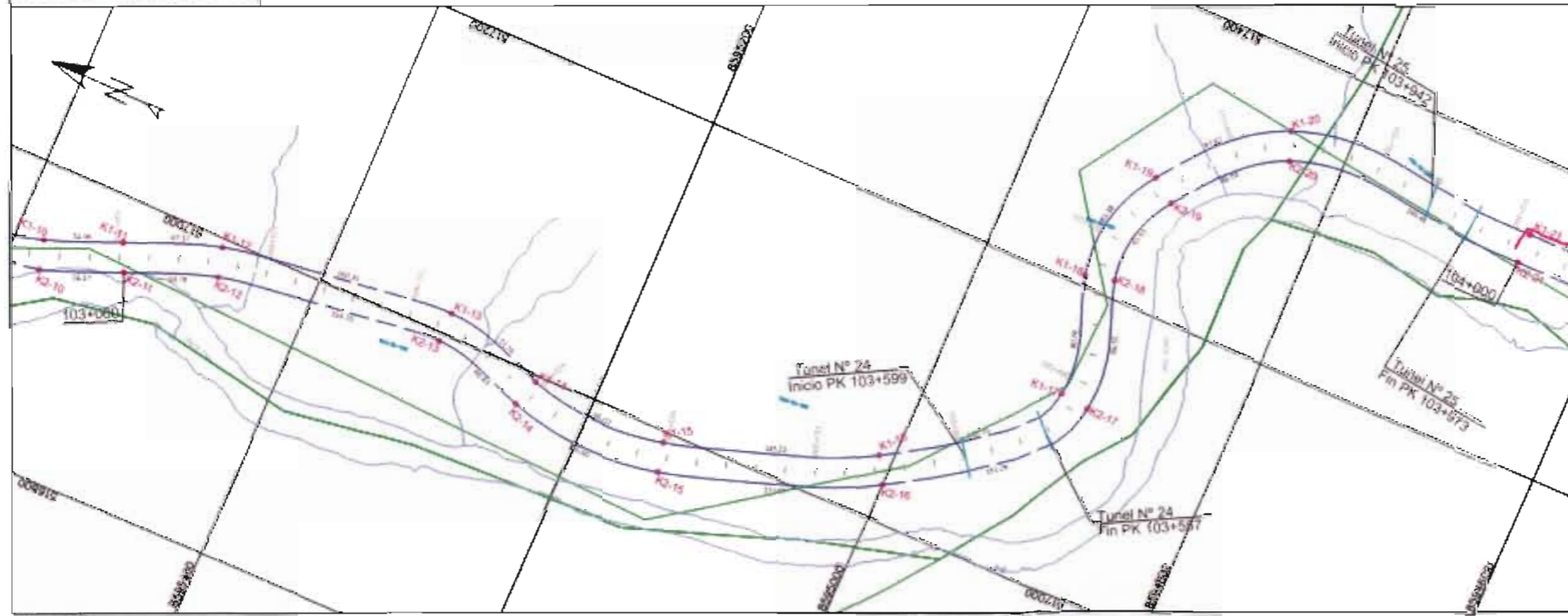
**CUADRO DE DATOS TÉCNICOS AREA 103**

VERTICE	CANTO	DISTANCIA	ESTE (X)	NORTE (Y)
K1-7	K1-8	26.17	517145.0823	854634.8228
K1-8	K1-8	141.83	517001.2051	854692.3866
K1-7	K1-7	88.27	516954.3185	854692.1872
K1-8	K1-8	39.83	516938.3743	854697.1828
K1-9	K1-10	239.01	516733.0757	854661.8385
K1-10	K1-11	51.42	516691.8186	854656.0982
K1-11	K1-11	20.01	516670.8948	854651.2327
K2-10	K2-11	89.17	516683.7012	854651.8820
K2-10	K2-11	247.71	516661.3889	854675.1165
K2-9	K2-10	61.46	516663.4981	854670.3300
K2-8	K2-9	88.57	516613.9742	854675.4541
K2-7	K2-8	144.68	516534.8245	854691.5872
K2-6	K2-7	289.79	516483.5382	8546105.0282
K2-5	K2-6	70.00	517127.5269	854631.0882

AREA 103 = 17323.43m<sup>2</sup>  
 PERIMETRO 103 = 1752.36 m2

**AREA 104 - PERIMETRO 104**

**PK. 103+000 - PK. 104+000**



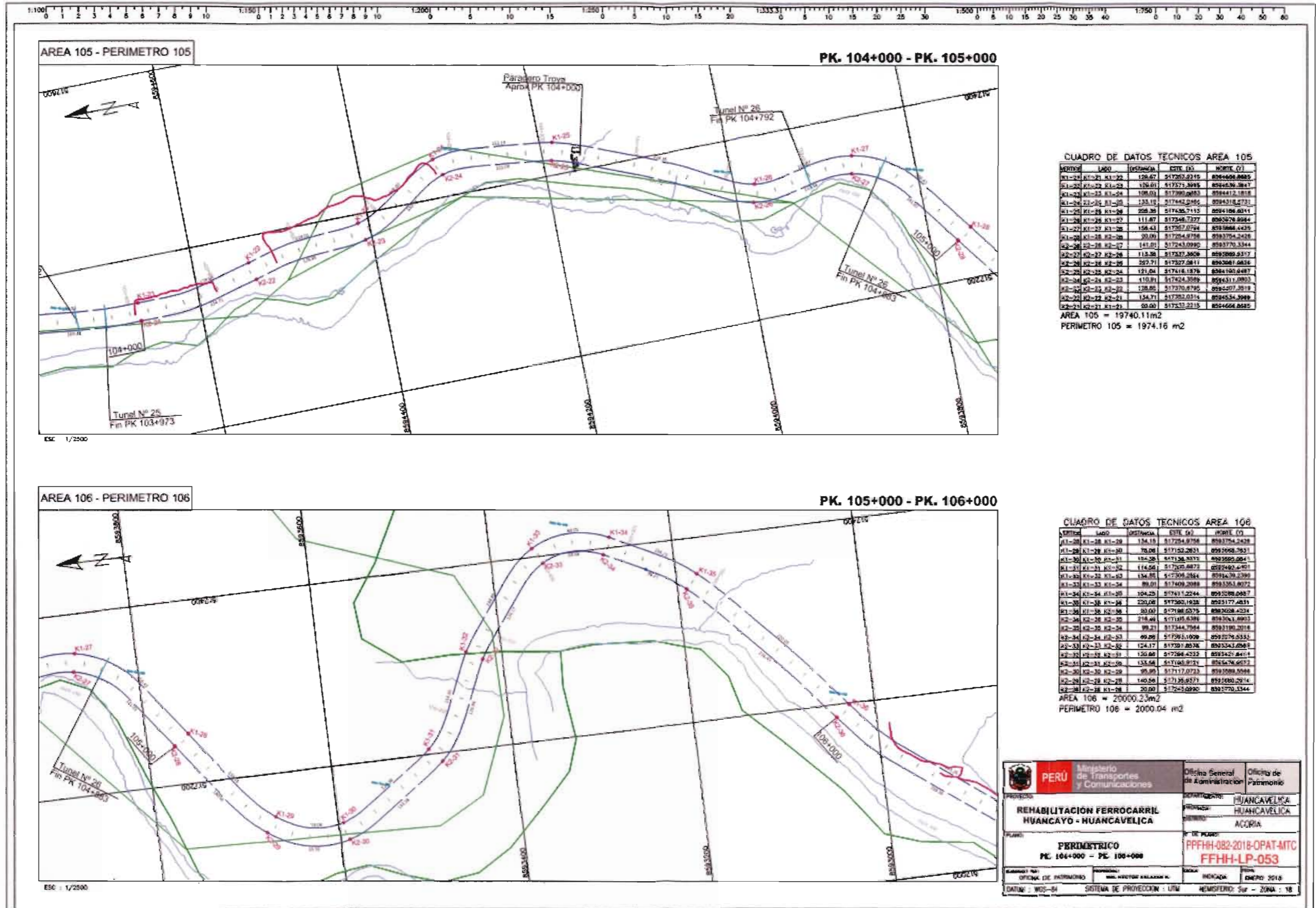
**CUADRO DE DATOS TÉCNICOS AREA 104**

VERTICE	CANTO	DISTANCIA	ESTE (X)	NORTE (Y)
K1-11	K1-12	67.17	516970.9446	854691.1887
K1-12	K1-12	146.35	516984.3585	854648.3566
K1-11	K1-11	77.76	517014.1744	854650.5120
K1-12	K1-12	85.07	516965.8182	854628.8201
K1-13	K1-13	145.27	516896.8663	854615.3601
K1-14	K1-14	133.79	516942.3184	854600.2002
K1-13	K1-13	86.78	517128.6510	854673.8116
K1-14	K1-14	83.36	517207.1486	854670.7487
K1-15	K1-15	97.87	517255.8586	854671.1254
K1-16	K1-16	138.04	517356.7170	854641.8625
K1-17	K1-17	30.00	517383.2317	854638.8885
K1-18	K1-18	149.27	517331.2515	854644.8186
K1-19	K1-19	86.25	517351.8563	854634.8570
K2-18	K2-18	85.33	517274.3174	854606.8521
K2-17	K2-17	88.55	517271.6128	854611.1440
K2-16	K2-16	151.29	517128.1401	854603.7525
K2-15	K2-15	257.27	516911.1901	854604.5114
K2-14	K2-14	109.05	516813.6289	854611.4128
K2-13	K2-13	86.32	516816.3184	854614.2520
K2-12	K2-12	134.75	516865.1528	854625.2405
K2-11	K2-11	83.04	516875.0388	854643.1827
K2-10	K2-10	26.01	516870.3013	854637.0882

AREA 104 = 22161.43m<sup>2</sup>  
 PERIMETRO 104 = 2215.44 m2



<b>PERU</b> Ministerio de Transportes y Comunicaciones	Oficina General de Administración	Oficina de Patrimonio
	HUANCAYO	HUANCAYELICA
<b>REHABILITACION FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCAYELICA</b>		ACORIA
<b>PERIMETRICO</b> PK. 103+000 - PK. 104+000		<b>PPFHH-082-2018-OPAT-MTC</b> <b>FFHH-LP-052</b>
Oficina de Proyecto	Oficina de Asesoría	Oficina de Estudios
Fecha: 10/11/2018	Escala: 1:2500	Sistema de Proyección: UTM



AREA 105 - PERIMETRO 105

PK. 104+000 - PK. 105+000

CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 105

VERTICE	LAGO	DISTANCIA	EOTE (X)	YORTE (Y)
K1-20	K1-21	128.67	517265.2215	826466.8885
K1-21	K1-22	128.01	517271.2995	826456.2847
K1-22	K1-23	128.01	517280.2883	826441.21818
K1-23	K1-24	125.19	517442.2585	826431.2731
K1-24	K1-25	258.39	517435.7115	826416.0211
K1-25	K1-26	111.87	517246.7327	826327.8264
K1-26	K1-27	158.43	517267.0724	826308.4425
K1-27	K1-28	20.00	517264.8756	826376.2426
K1-28	K2-29	141.81	517243.0990	826370.3344
K2-29	K2-30	113.58	517237.3606	826369.9317
K2-30	K2-31	227.71	517227.2811	826361.0836
K2-31	K2-32	121.04	517416.1876	826410.0487
K2-32	K2-33	119.81	517424.2585	826431.0923
K2-33	K2-34	128.85	517270.8795	826427.2518
K2-34	K2-35	134.71	517282.0314	826454.2999
K2-35	K1-21	60.00	517213.2215	826466.8885

AREA 105 = 19740.11m<sup>2</sup>  
 PERIMETRO 105 = 1974.16 m<sup>2</sup>

AREA 106 - PERIMETRO 106

PK. 105+000 - PK. 106+000

CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 106

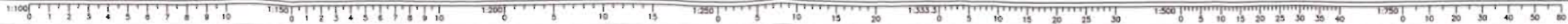
VERTICE	LAGO	DISTANCIA	EOTE (X)	YORTE (Y)
K1-28	K1-29	124.19	517264.8756	826376.2426
K1-29	K1-30	78.08	517152.2631	826368.7631
K1-30	K1-31	124.28	517136.3332	826365.0841
K1-31	K1-32	114.56	517205.6872	826342.4101
K1-32	K1-33	134.85	517308.2884	826342.2399
K1-33	K1-34	89.01	517409.2888	826353.8072
K1-34	K1-35	104.25	517411.2244	826328.0487
K1-35	K1-36	220.08	517260.1938	826317.4831
K1-36	K2-37	30.00	517188.6575	826328.4234
K2-37	K2-38	218.49	517185.6391	826363.6923
K2-38	K2-39	89.21	517244.7584	826318.2016
K2-39	K2-40	89.28	517291.1028	826327.8264
K2-40	K2-41	124.17	517291.8078	826324.0268
K2-41	K2-42	120.80	517286.4232	826321.8414
K2-42	K2-43	133.58	517198.9131	826326.6572
K2-43	K2-44	85.81	517117.0722	826358.5588
K2-44	K2-45	140.56	517135.9571	826368.2914
K2-45	K1-28	20.00	517264.8756	826376.2426

AREA 106 = 20000.23m<sup>2</sup>  
 PERIMETRO 106 = 2000.04 m<sup>2</sup>



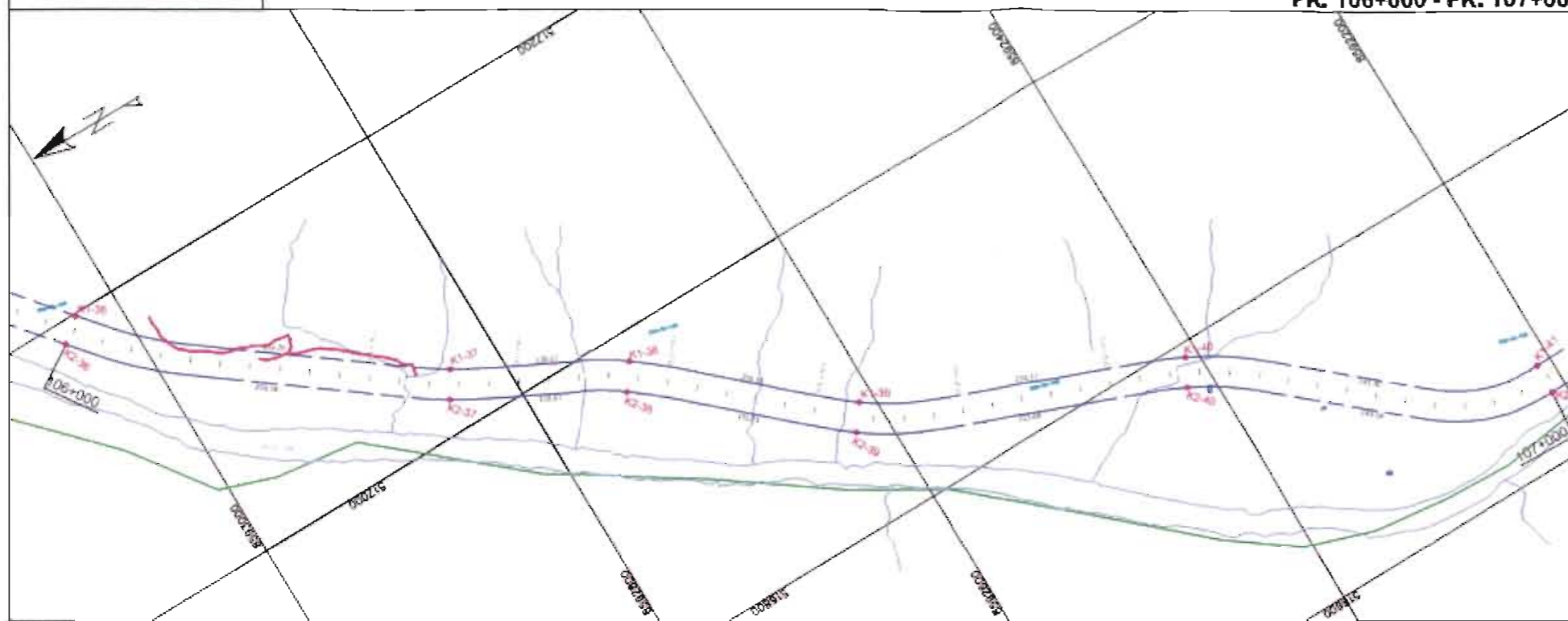
		Oficina General de Administración Oficina de Patrimonio
<b>REHABILITACION FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCAMELICA</b>		DEPARTAMENTO: HUANCAMELICA PROVINCIA: HUANCAMELICA DISTRITO: ACORIA
<b>PRIMETRICO PK. 104+000 - PK. 106+000</b>		PLAN: PPFHH-082-2018-OPAT-MTC <b>FFHH-LP-053</b>
ORGANISMO: OFICINA DE PATRIMONIO	RESPONSABLE: ING. WALTER SALAZAR S.	FECHA: MARZO 2018
DATUM: WGS-84 SISTEMA DE PROYECCION: UTM		HEMISFERIO: SUR ZONA: 18





AREA 107 - PERIMETRO 107

PK. 106+000 - PK. 107+000



ESC : 1/2500

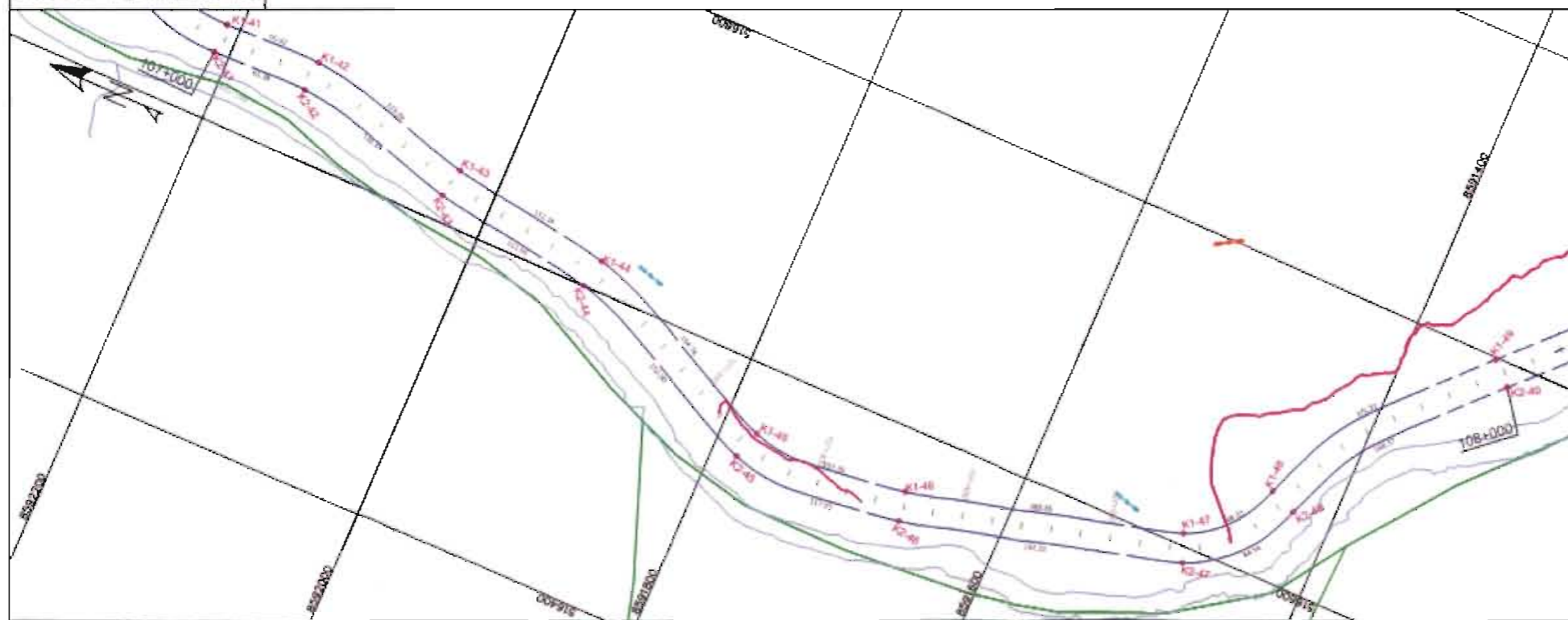
CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 107

VERTICE	USO	DISTANCIA	ESTE (X)	NORTE (Y)
K1-37	K1-36	253.26	517198.5275	8562028.4234
K1-37	K1-37	120.00	517038.8838	8562032.9435
K1-38	K1-38	176.13	516987.0473	8562727.8938
K1-38	K1-38	225.37	516879.5933	8562810.1870
K1-40	K1-40	241.39	516790.3456	8562408.5283
K1-41	K1-41	20.00	516643.4871	8562009.8031
K2-41	K2-41	249.88	516843.6658	8562710.4813
K2-41	K2-40	223.88	516773.0874	8562417.7287
K2-38	K2-38	159.71	516682.8728	8562822.1412
K2-38	K2-37	118.07	516584.7789	8562719.5228
K2-37	K2-37	259.38	517025.8465	8562843.4738
K2-36	K2-36	20.00	517185.8389	8563041.6953

AREA 107 = 19986.51m<sup>2</sup>  
PERIMETRO 107 = 1998.68 m<sup>2</sup>

AREA 108 - PERIMETRO 108

PK. 107+000 - PK. 108+000



ESC : 1/2500

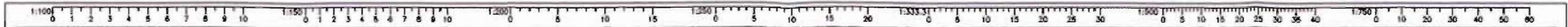
CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 108

VERTICE	USO	DISTANCIA	ESTE (X)	NORTE (Y)
K1-41	K1-41	65.80	516463.4871	8562208.6031
K1-42	K1-42	119.09	516384.5088	8562143.7188
K1-43	K1-43	112.18	516306.5174	8562078.2049
K1-44	K1-44	124.26	516219.3260	8561917.2854
K1-45	K1-45	107.25	516158.8108	8561774.6374
K1-46	K1-46	186.34	516059.2923	8561676.3701
K1-47	K1-47	88.33	516008.0558	8561488.4717
K1-48	K1-48	176.32	515858.2790	8561445.3295
K1-49	K1-49	20.00	515798.6661	8561342.3045
K2-40	K2-40	168.37	516704.6489	8561307.8404
K2-41	K2-41	84.56	516650.8888	8561426.6751
K2-42	K2-42	189.23	516589.4748	8561481.0664
K2-43	K2-43	117.85	516539.7388	8561868.6591
K2-44	K2-44	152.80	516534.8510	8561763.0098
K2-45	K2-45	111.65	516599.8573	8561821.9741
K2-46	K2-46	114.39	516614.9375	8562032.2845
K2-47	K2-47	65.36	516644.6078	8562145.1280
K2-48	K2-48	20.00	516643.4908	8562210.4813

AREA 108 = 20013.41 m<sup>2</sup>  
PERIMETRO 108 = 2001.36 m<sup>2</sup>

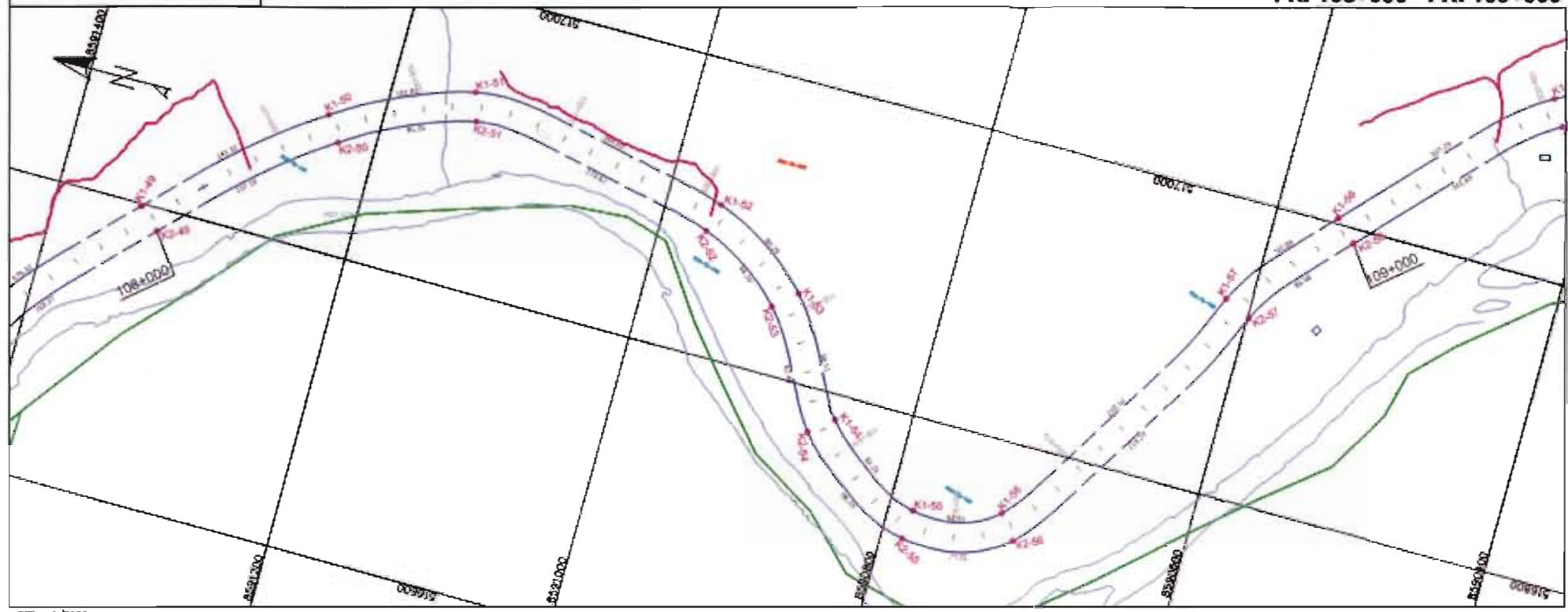


<b>PERU</b> Ministerio de Transportes y Comunicaciones	Oficina General de Administracion	Oficina de Patrimonio
	DEPARTAMENTO: HUANCAMELICA PROVINCIA: HUANCAMELICA DISTRITO: YALUJ	
<b>REHABILITACION FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCAMELICA</b>		
PLANO: PERIMETRICO PK. 106+000 - PK. 108+000		
PPFHH-082-2018-OPAT-MTC FFHH-LP-054		
ELABORADO POR: OFICINA DE PATRIMONIO	REVISADO POR: INGENIERO EN SISTEMAS DE TRANSPORTES	FECHA: SEPTIEMBRE 2018
DATUM: WGS-84 SISTEMA DE PROYECCION: UTM SEMIFERRO: Sur - ZONA: 18		



**AREA 109 - PERIMETRO 109**

**PK. 108+000 - PK. 109+000**



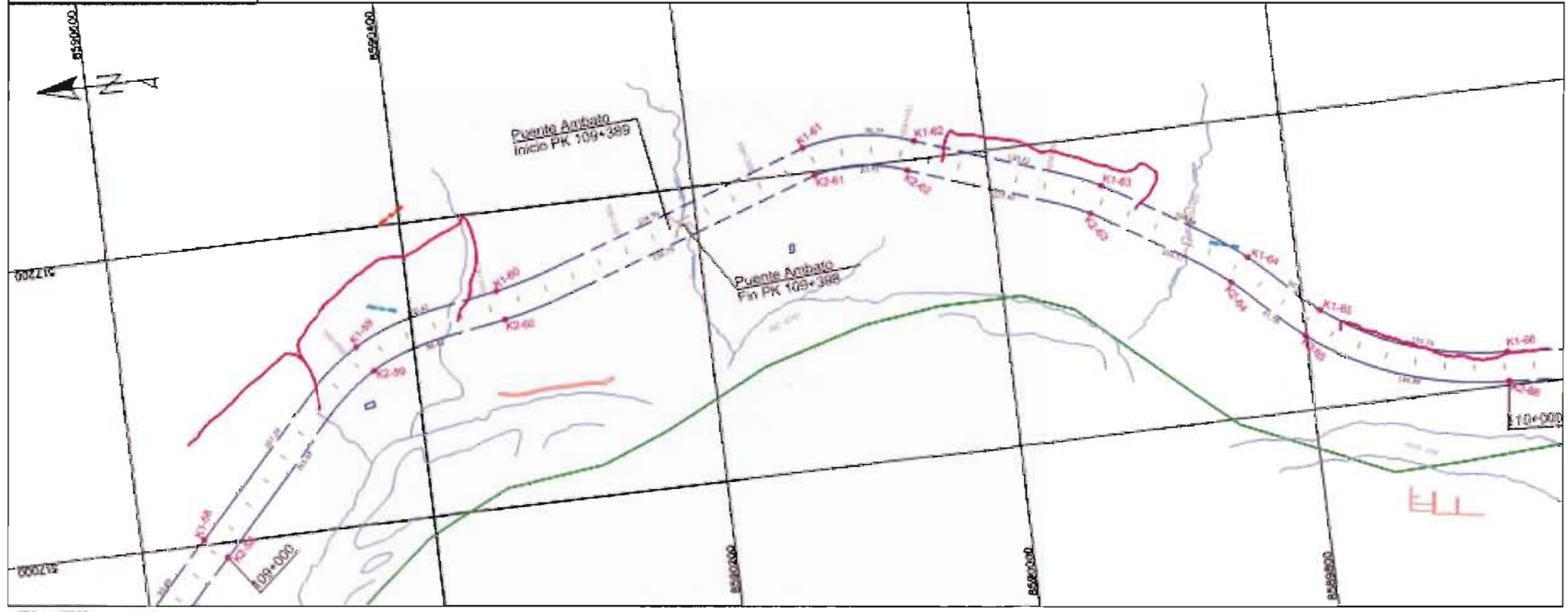
**CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 109**

ORDEN	LADO	DISTANCIA	ESTE (X)	NORTE (Y)
K1-48	K1-48	147.32	516798.6661	8501342.2945
K1-50	K1-50	101.83	516925.1163	8501236.6627
K1-51	K1-51	184.62	516933.3278	8501144.7560
K1-52	K1-52	80.78	516927.2271	8500983.3743
K1-53	K1-53	88.51	516936.2880	8500897.1203
K1-54	K1-54	82.25	516783.0720	8500800.8654
K1-55	K1-55	82.03	516737.8613	8500743.0820
K1-56	K1-56	215.10	516751.2803	8500725.8102
K1-57	K1-57	83.88	516831.1201	8500717.0312
K1-58	K1-58	20.00	517003.7784	8500708.2560
K2-58	K2-58	86.58	516990.0023	8500643.7570
K2-57	K2-57	216.27	516922.3867	8500596.0438
K2-56	K2-56	77.32	516735.8638	8500713.1388
K2-55	K2-55	86.28	516717.8789	8500705.5168
K2-54	K2-54	87.48	516770.8238	8500686.6422
K2-53	K2-53	86.18	516945.0284	8500712.0854
K2-52	K2-52	173.47	516562.6643	8500688.2000
K2-51	K2-51	86.10	516814.9810	8501136.1210
K2-50	K2-50	137.10	516975.4171	8501225.8541
K2-48	K2-48	20.00	516764.6489	8501327.3404

AREA 109 = 20900.58m2  
PERIMETRICO 109 = 2088.8 m2

**AREA 110 - PERIMETRO 110**

**PK. 109+000 - PK. 110+000**



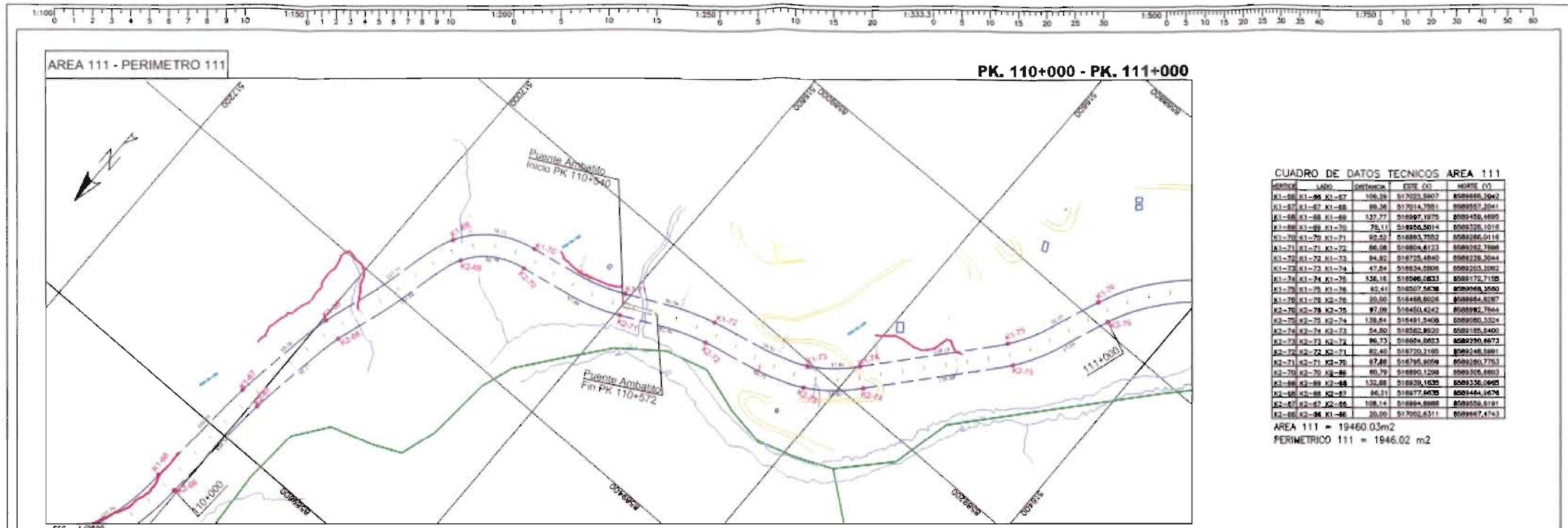
**CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 110**

ORDEN	LADO	DISTANCIA	ESTE (X)	NORTE (Y)
K1-58	K1-58	187.20	517003.7784	8500708.2560
K1-59	K1-59	103.43	517120.7588	8500459.4230
K1-60	K1-60	228.50	517146.0987	8500336.8749
K1-61	K1-61	79.70	517216.4218	8500255.5887
K1-62	K1-62	130.22	517311.6643	8500147.0190
K1-63	K1-63	108.84	517368.8936	8500025.1388
K1-64	K1-64	80.81	517370.1988	8500053.8924
K1-65	K1-65	131.74	517020.8726	8500708.5410
K1-66	K1-66	30.60	517023.5607	8500666.0161
K2-66	K2-66	143.84	517062.6211	8500667.4761
K2-65	K2-65	61.56	517060.1989	8500503.7822
K2-64	K2-64	105.51	517061.8441	8500445.9089
K2-63	K2-63	127.42	517148.1836	8500354.4838
K2-62	K2-62	83.92	517183.0811	8500264.0184
K2-61	K2-61	291.74	517107.0871	8500116.6780
K2-60	K2-60	98.45	517128.8284	8500336.3010
K2-59	K2-59	161.68	517103.5134	8500429.2884
K2-58	K2-58	20.00	516660.0023	8500643.7570

AREA 110 = 19999.42 m2  
PERIMETRICO 110 = 1999.95 m2



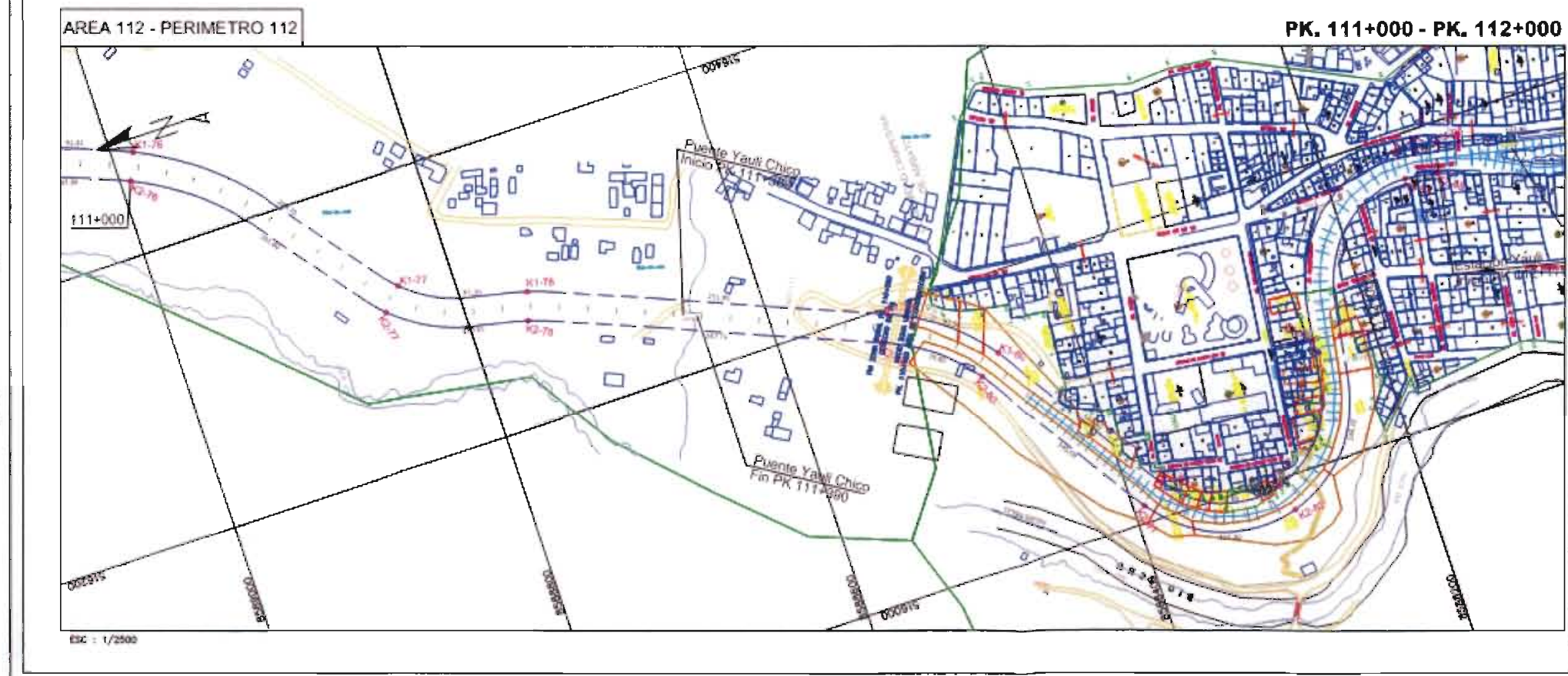
<b>PERU</b> Ministerio de Transportes y Comunicaciones		Oficina General de Administración	Oficina de Patrimonio
PROYECTO: REHABILITACION FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCAVELICA		DEPARTAMENTO: HUANCAVELICA	PROVINCIA: HUANCAVELICA
PLAZA: PERIMETRICO PK. 108+000 - PK. 110+000		DISTRITO: YALILI	PROYECTO: PPFHH-082-2018-OPAT-MTC FFHH-LP-055
ELABORADO POR: OFICINA DE PATRIMONIO	PROFESIONAL: ING. NECTON SALLANAN R.	BOCA: HUANCAYO	FECHA: ENERO 2018
DATUM: WGS-84		SISTEMA DE PROYECCION: UTM HEMISFERIO: Sur - ZONA: 18	



**CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 111**

ORDEN	LADO	DISTANCIA	ESTE (X)	NORTE (Y)	
K1-06	K1-06	K1-07	106.28	517002.5807	8588866.3042
K1-07	K1-07	K1-08	86.36	517016.2301	8588867.3041
K1-08	K1-08	K1-09	137.77	516997.1873	8588458.4893
K1-09	K1-09	K1-10	78.11	514926.5014	8588338.1016
K1-10	K1-10	K1-11	82.43	514883.2532	8588286.0116
K1-11	K1-11	K1-12	85.08	514804.6173	8588262.7888
K1-12	K1-12	K1-13	84.82	514773.4840	8588238.3044
K1-13	K1-13	K1-14	47.84	514634.2006	8588203.3063
K1-14	K1-14	K1-15	136.18	514566.2833	8588172.7108
K1-15	K1-15	K1-16	43.41	514507.5878	8588148.3560
K1-16	K1-16	K1-17	30.00	514448.8028	8588124.8287
K1-17	K1-17	K1-18	87.09	514403.4242	8588092.7844
K1-18	K1-18	K1-19	138.84	514381.5408	8588060.3324
K1-19	K1-19	K1-20	54.80	514362.8920	8588030.3400
K1-20	K1-20	K1-21	86.73	514354.8823	8588010.4673
K1-21	K1-21	K1-22	82.40	514370.3185	8588048.8891
K1-22	K1-22	K1-23	87.88	514395.8059	8588080.7753
K1-23	K1-23	K1-24	80.79	514400.1208	8588106.8803
K1-24	K1-24	K1-25	132.88	514420.1020	8588138.0903
K1-25	K1-25	K1-26	86.21	514477.6078	8588164.6478
K1-26	K1-26	K1-27	108.14	514484.8888	8588189.6191
K1-27	K1-27	K1-28	30.00	517002.6311	8588667.4743

AREA 111 = 19460.03m<sup>2</sup>  
PERIMETRICO 111 = 1946.02 m<sup>2</sup>



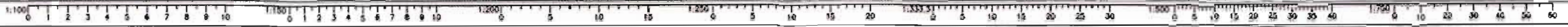
**CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 112**

ORDEN	LADO	DISTANCIA	ESTE (X)	NORTE (Y)	
K1-28	K1-28	K1-29	209.70	516466.8028	8588984.8287
K1-29	K1-29	K1-30	81.26	516332.3318	8588838.1424
K1-30	K1-30	K1-31	251.85	516290.2503	8588754.1816
K1-31	K1-31	K1-32	83.34	516195.8334	8588720.8040
K1-32	K1-32	K1-33	144.80	516145.8240	8588685.1008
K1-33	K1-33	K1-34	89.10	516034.2880	8588636.1331
K1-34	K1-34	K1-35	111.78	515995.4729	8588597.7725
K1-35	K1-35	K1-36	20.00	516084.1216	8588543.1816
K1-36	K1-36	K1-37	134.32	516081.1274	8588523.0886
K1-37	K1-37	K1-38	113.20	515978.3138	8588491.8888
K1-38	K1-38	K1-39	145.09	515912.0004	8588461.0484
K1-39	K1-39	K1-40	75.05	516133.8826	8588471.0820
K1-40	K1-40	K1-41	247.71	516178.2030	8588530.2383
K1-41	K1-41	K1-42	106.05	516271.0753	8588578.8485
K1-42	K1-42	K1-43	202.80	516207.2188	8588551.8148
K1-43	K1-43	K1-44	20.00	516480.4411	8588992.7571

AREA 112 = 20008.61m<sup>2</sup>  
PERIMETRICO 112 = 2000.87 m<sup>2</sup>

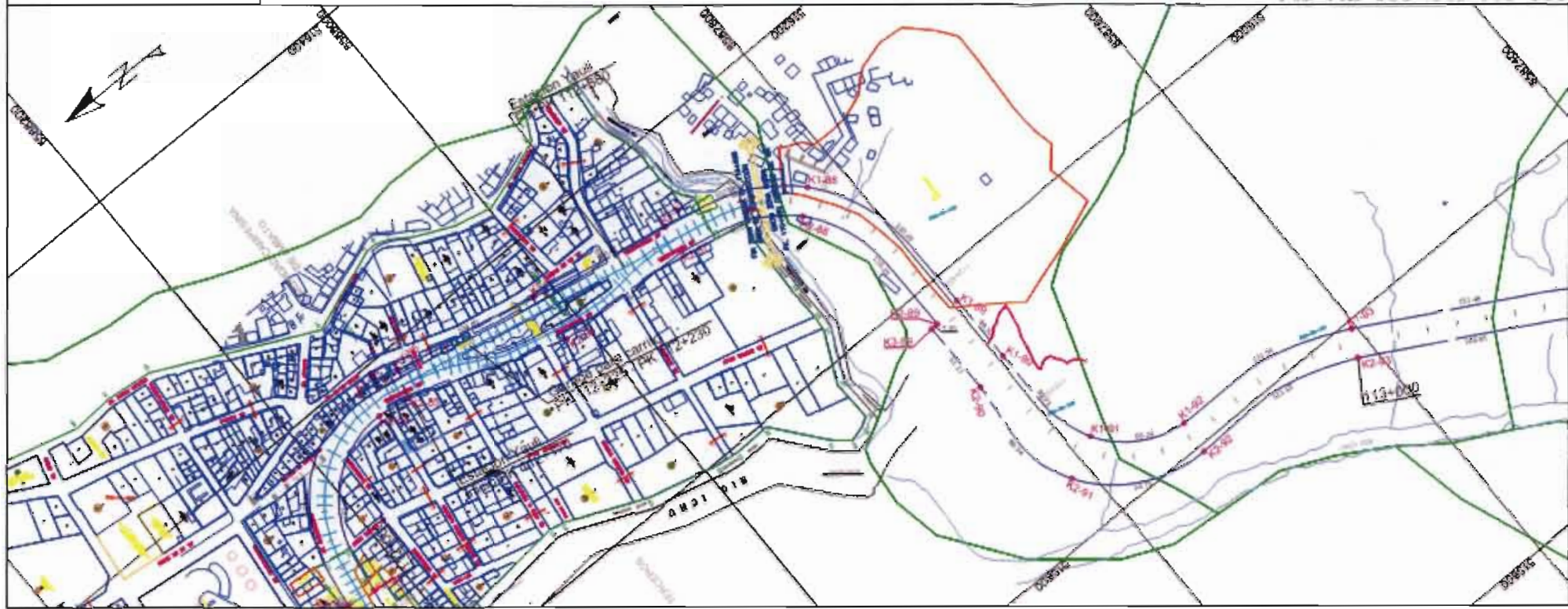
<b>PERU</b> Ministerio de Transportes y Comunicaciones	Oficina General de Administraciones	Oficina de Patrimonio
	DEPARTAMENTO: HUANCABELICA PROVINCIA: HUANCABELICA DISTRITO: YAULI	
<b>REHABILITACION FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCABELICA</b>		
<b>PERIMETRICO</b> <b>PK. 110+000 - PK. 112+000</b>		N° DE FONDO: <b>PPFHH-082-2018-OPAT-MTC</b> <b>FFHH-LP-056</b>
CUADRO POR: OFICINA DE PATRIMONIO	PROFESIONAL: ING. ALEJANDRO BALAZAR R.	FECHA: INICIADA: ENERO 2018
DATUM: WGS-84 SISTEMA DE PROYECCION: UTM		HEMISFERIO: Sur - ZONA: 18





AREA 113 - PERIMETRO 113

PK. 112+000 - PK. 113+000



**CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 113**

ORDEN	LADO	LONGITUD	ESTE (X)	NORTE (Y)
K1-01	K1-02	155.82	516254.1378	858825.1858
K1-02	K1-03	30.02	516199.0121	858818.7497
K1-03	K1-04	104.86	516184.5391	858811.1061
K1-04	K1-05	100.42	516183.7031	858804.5421
K1-05	K1-06	107.18	516147.5777	858781.8757
K1-06	K1-07	130.09	516102.8918	858762.7745
K1-07	K1-08	48.30	516078.2880	858739.8188
K1-08	K1-09	89.72	516030.9233	858709.1989
K1-09	K1-10	64.18	515983.1586	858778.2871
K1-10	K1-11	131.54	515818.7837	858770.7481
K1-11	K1-12	30.00	515795.2888	858760.0582
K1-12	K1-13	123.36	515777.3305	858712.2953
K1-13	K1-14	84.75	515790.8288	858732.8544
K1-14	K1-15	88.54	515838.3136	858781.4354
K1-15	K1-16	51.13	515824.0884	858771.1183
K1-16	K1-17	3.00	515821.7368	858761.0080
K1-17	K1-18	119.29	515825.7264	858718.0030
K1-18	K1-19	87.04	515809.4730	858739.8728
K1-19	K1-20	27.58	515833.5284	8587917.9443
K1-20	K1-21	114.71	516128.1087	8588015.1233
K1-21	K1-22	22.45	516185.4145	8588123.0871
K1-22	K1-23	131.26	516188.8288	8588188.8482
K1-23	K1-24	30.00	516081.1274	8588223.4089

AREA 113 = 22184.21m<sup>2</sup>  
 PERIMETRO 113 = 1888.63 m

AREA 114 - PERIMETRO 114

PK. 113+000 - PK. 114+000



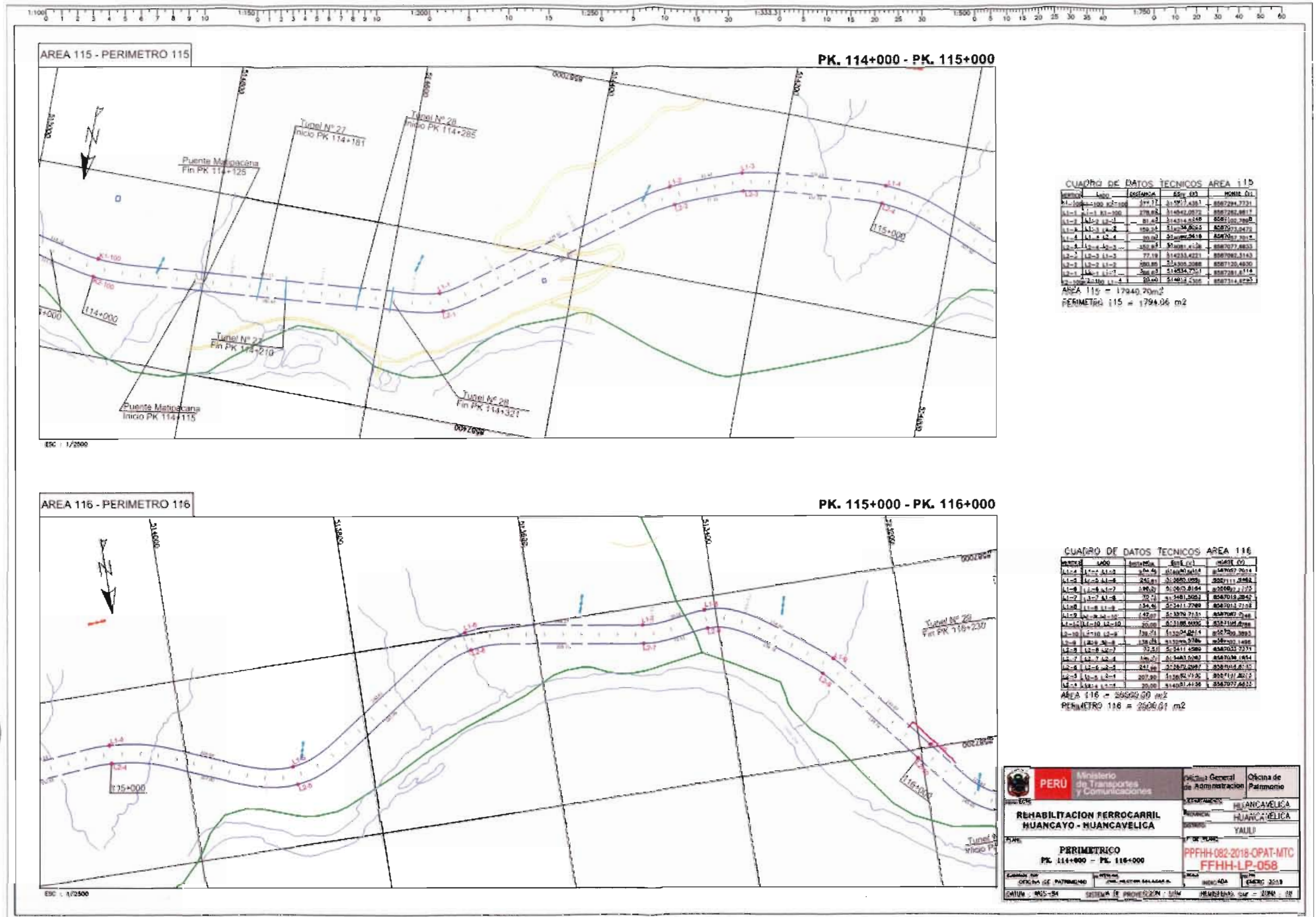
**CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 114**

ORDEN	LADO	LONGITUD	ESTE (X)	NORTE (Y)
K2-01	K2-02	121.46	515724.7885	8587803.0882
K2-02	K2-03	107.29	515720.4767	8587471.1094
K2-03	K2-04	234.60	515643.0484	8587367.6460
K2-04	K2-05	52.00	515618.7018	8587331.8085
K2-05	K2-06	50.30	515587.2207	8587361.7719
K2-06	K2-07	188.82	515188.3853	8587307.5828
K2-07	K2-08	114.18	515102.7800	8587258.1314
K2-08	K2-09	20.60	515047.4354	8587284.7724
K2-09	K2-10	111.55	514918.4288	8587318.8711
K2-10	K2-11	73.10	515029.1488	8587298.1247
K2-11	K2-12	138.30	515178.0027	8587208.3103
K2-12	K2-13	124.21	515229.2823	8587321.3244
K2-13	K2-14	28.12	515416.4509	8587351.6084
K2-14	K2-15	88.88	515632.7811	8587414.8172
K2-15	K2-16	748.85	515704.0382	8587482.4877
K2-16	K2-17	30.00	515777.0385	8587812.2883

AREA 114 = 19995.88m<sup>2</sup>  
 PERIMETRO 114 = 1995.39 m



<b>PERU</b> Ministerio de Transportes y Comunicaciones		Oficina General de Administración Oficina de Operación
PROYECTO: <b>REHABILITACION FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCAMELICA</b>		DEPARTAMENTO: HUANCAMELICA PROVINCIA: HUANCAMELICA DISTRITO: YAUJY
PLANO: <b>PERIMETRICO PK. 112+000 - PK. 114+000</b>		N° DE PLANO: <b>PPFHH-082-2018-OPAT-MTC FFHH-LP-057</b>
ELABORADO POR: OFICINA DE PATRIMONIO	REVISADO POR: OFICINA DE PATRIMONIO	LOCAL: HUANCAMELICA FECHA: ENERO 2018
DATUM: ICS-84 SISTEMA DE PROYECCION: UTM NÚMERO DE SUR: 18 ZONA: 18		



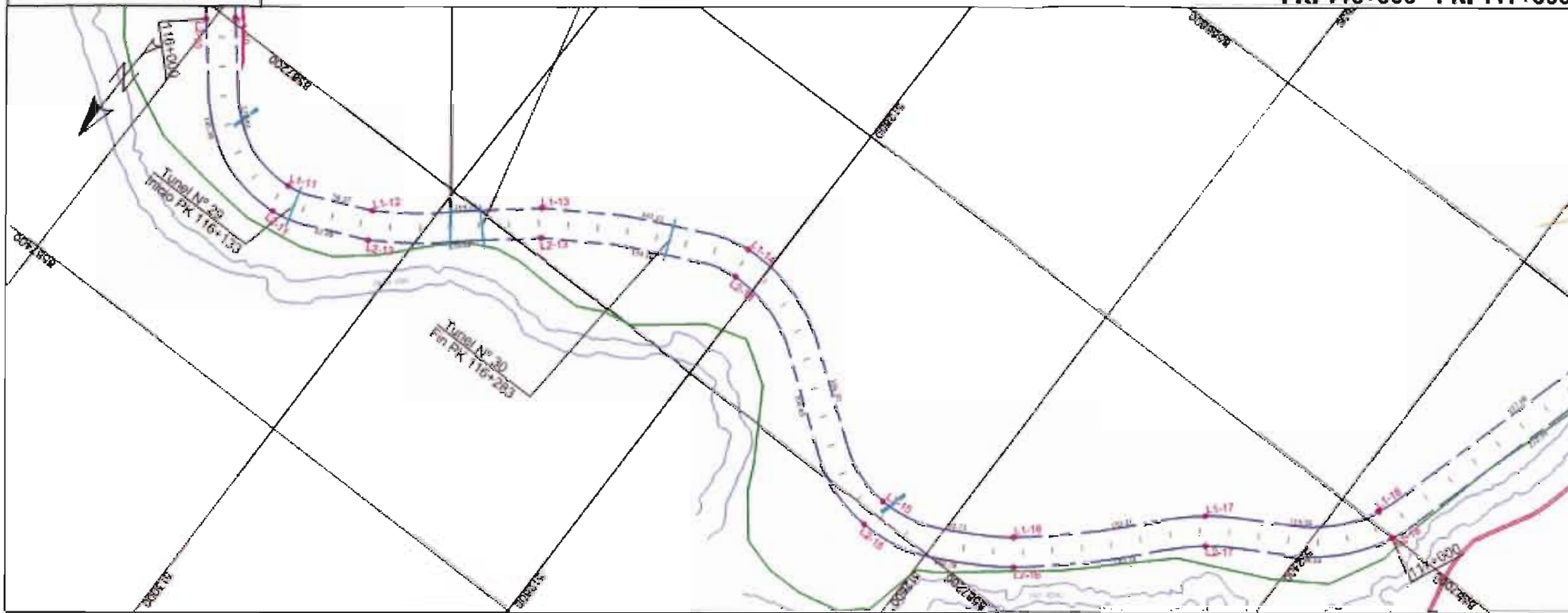
CUADRO DE DATOS TÉCNICOS AREA 115

SECTOR	LABO	ESTACION	AREA (m <sup>2</sup> )	MONEDA (m <sup>2</sup> )
11-1	11-1-1	114+000-114+100	277.12	8867284.7321
11-1	11-1-2	114+100-114+200	278.88	8867285.8817
11-1	11-1-3	114+200-114+300	81.42	8867287.0313
11-1	11-1-4	114+300-114+400	189.24	8867288.1809
11-1	11-1-5	114+400-114+500	200.00	8867289.3305
11-1	11-1-6	114+500-114+600	200.00	8867290.4801
11-1	11-1-7	114+600-114+700	200.00	8867291.6297
11-1	11-1-8	114+700-114+800	200.00	8867292.7793
11-1	11-1-9	114+800-114+900	200.00	8867293.9289
11-1	11-1-10	114+900-115+000	200.00	8867295.0785
11-1	11-1-11	115+000-115+100	200.00	8867296.2281
11-1	11-1-12	115+100-115+200	200.00	8867297.3777
11-1	11-1-13	115+200-115+300	200.00	8867298.5273
11-1	11-1-14	115+300-115+400	200.00	8867299.6769
11-1	11-1-15	115+400-115+500	200.00	8867300.8265
11-1	11-1-16	115+500-115+600	200.00	8867301.9761
11-1	11-1-17	115+600-115+700	200.00	8867303.1257
11-1	11-1-18	115+700-115+800	200.00	8867304.2753
11-1	11-1-19	115+800-115+900	200.00	8867305.4249
11-1	11-1-20	115+900-116+000	200.00	8867306.5745
11-1	11-1-21	116+000-116+100	200.00	8867307.7241
11-1	11-1-22	116+100-116+200	200.00	8867308.8737
11-1	11-1-23	116+200-116+300	200.00	8867310.0233
11-1	11-1-24	116+300-116+400	200.00	8867311.1729
11-1	11-1-25	116+400-116+500	200.00	8867312.3225
11-1	11-1-26	116+500-116+600	200.00	8867313.4721
11-1	11-1-27	116+600-116+700	200.00	8867314.6217
11-1	11-1-28	116+700-116+800	200.00	8867315.7713
11-1	11-1-29	116+800-116+900	200.00	8867316.9209
11-1	11-1-30	116+900-117+000	200.00	8867318.0705
11-1	11-1-31	117+000-117+100	200.00	8867319.2201
11-1	11-1-32	117+100-117+200	200.00	8867320.3697
11-1	11-1-33	117+200-117+300	200.00	8867321.5193
11-1	11-1-34	117+300-117+400	200.00	8867322.6689
11-1	11-1-35	117+400-117+500	200.00	8867323.8185
11-1	11-1-36	117+500-117+600	200.00	8867324.9681
11-1	11-1-37	117+600-117+700	200.00	8867326.1177
11-1	11-1-38	117+700-117+800	200.00	8867327.2673
11-1	11-1-39	117+800-117+900	200.00	8867328.4169
11-1	11-1-40	117+900-118+000	200.00	8867329.5665
11-1	11-1-41	118+000-118+100	200.00	8867330.7161
11-1	11-1-42	118+100-118+200	200.00	8867331.8657
11-1	11-1-43	118+200-118+300	200.00	8867333.0153
11-1	11-1-44	118+300-118+400	200.00	8867334.1649
11-1	11-1-45	118+400-118+500	200.00	8867335.3145
11-1	11-1-46	118+500-118+600	200.00	8867336.4641
11-1	11-1-47	118+600-118+700	200.00	8867337.6137
11-1	11-1-48	118+700-118+800	200.00	8867338.7633
11-1	11-1-49	118+800-118+900	200.00	8867339.9129
11-1	11-1-50	118+900-119+000	200.00	8867341.0625
11-1	11-1-51	119+000-119+100	200.00	8867342.2121
11-1	11-1-52	119+100-119+200	200.00	8867343.3617
11-1	11-1-53	119+200-119+300	200.00	8867344.5113
11-1	11-1-54	119+300-119+400	200.00	8867345.6609
11-1	11-1-55	119+400-119+500	200.00	8867346.8105
11-1	11-1-56	119+500-119+600	200.00	8867347.9601
11-1	11-1-57	119+600-119+700	200.00	8867349.1097
11-1	11-1-58	119+700-119+800	200.00	8867350.2593
11-1	11-1-59	119+800-119+900	200.00	8867351.4089
11-1	11-1-60	119+900-120+000	200.00	8867352.5585
11-1	11-1-61	120+000-120+100	200.00	8867353.7081
11-1	11-1-62	120+100-120+200	200.00	8867354.8577
11-1	11-1-63	120+200-120+300	200.00	8867356.0073
11-1	11-1-64	120+300-120+400	200.00	8867357.1569
11-1	11-1-65	120+400-120+500	200.00	8867358.3065
11-1	11-1-66	120+500-120+600	200.00	8867359.4561
11-1	11-1-67	120+600-120+700	200.00	8867360.6057
11-1	11-1-68	120+700-120+800	200.00	8867361.7553
11-1	11-1-69	120+800-120+900	200.00	8867362.9049
11-1	11-1-70	120+900-121+000	200.00	8867364.0545
11-1	11-1-71	121+000-121+100	200.00	8867365.2041
11-1	11-1-72	121+100-121+200	200.00	8867366.3537
11-1	11-1-73	121+200-121+300	200.00	8867367.5033
11-1	11-1-74	121+300-121+400	200.00	8867368.6529
11-1	11-1-75	121+400-121+500	200.00	8867369.8025
11-1	11-1-76	121+500-121+600	200.00	8867370.9521
11-1	11-1-77	121+600-121+700	200.00	8867372.1017
11-1	11-1-78	121+700-121+800	200.00	8867373.2513
11-1	11-1-79	121+800-121+900	200.00	8867374.4009
11-1	11-1-80	121+900-122+000	200.00	8867375.5505
11-1	11-1-81	122+000-122+100	200.00	8867376.7001
11-1	11-1-82	122+100-122+200	200.00	8867377.8497
11-1	11-1-83	122+200-122+300	200.00	8867379.0000
11-1	11-1-84	122+300-122+400	200.00	8867380.1500
11-1	11-1-85	122+400-122+500	200.00	8867381.3000
11-1	11-1-86	122+500-122+600	200.00	8867382.4500
11-1	11-1-87	122+600-122+700	200.00	8867383.6000
11-1	11-1-88	122+700-122+800	200.00	8867384.7500
11-1	11-1-89	122+800-122+900	200.00	8867385.9000
11-1	11-1-90	122+900-123+000	200.00	8867387.0500
11-1	11-1-91	123+000-123+100	200.00	8867388.2000
11-1	11-1-92	123+100-123+200	200.00	8867389.3500
11-1	11-1-93	123+200-123+300	200.00	8867390.5000
11-1	11-1-94	123+300-123+400	200.00	8867391.6500
11-1	11-1-95	123+400-123+500	200.00	8867392.8000
11-1	11-1-96	123+500-123+600	200.00	8867393.9500
11-1	11-1-97	123+600-123+700	200.00	8867395.1000
11-1	11-1-98	123+700-123+800	200.00	8867396.2500
11-1	11-1-99	123+800-123+900	200.00	8867397.4000
11-1	11-1-100	123+900-124+000	200.00	8867398.5500
11-1	11-1-101	124+000-124+100	200.00	8867399.7000
11-1	11-1-102	124+100-124+200	200.00	8867400.8500
11-1	11-1-103	124+200-124+300	200.00	8867402.0000
11-1	11-1-104	124+300-124+400	200.00	8867403.1500
11-1	11-1-105	124+400-124+500	200.00	8867404.3000
11-1	11-1-106	124+500-124+600	200.00	8867405.4500
11-1	11-1-107	124+600-124+700	200.00	8867406.6000
11-1	11-1-108	124+700-124+800	200.00	8867407.7500
11-1	11-1-109	124+800-124+900	200.00	8867408.9000
11-1	11-1-110	124+900-125+000	200.00	8867410.0500
11-1	11-1-111	125+000-125+100	200.00	8867411.2000
11-1	11-1-112	125+100-125+200	200.00	8867412.3500
11-1	11-1-113	125+200-125+300	200.00	8867413.5000
11-1	11-1-114	125+300-125+400	200.00	8867414.6500
11-1	11-1-115	125+400-125+500	200.00	8867415.8000
11-1	11-1-116	125+500-125+600	200.00	8867416.9500
11-1	11-1-117	125+600-125+700	200.00	8867418.1000
11-1	11-1-118	125+700-125+800	200.00	8867419.2500
11-1	11-1-119	125+800-125+900	200.00	8867420.4000
11-1	11-1-120	125+900-126+000	200.00	8867421.5500
11-1	11-1-121	126+000-126+100	200.00	8867422.7000
11-1	11-1-122	126+100-126+200	200.00	8867423.8500
11-1	11-1-123	126+200-126+300	200.00	8867425.0000
11-1	11-1-124	126+300-126+400	200.00	8867426.1500
11-1	11-1-125	126+400-126+500	200.00	8867427.3000
11-1	11-1-126	126+500-126+600	200.00	8867428.4500
11-1	11-1-127	126+600-126+700	200.00	8867429.6000
11-1	11-1-128	126+700-126+800	200.00	8867430.7500
11-1	11-1-129	126+800-126+900	200.00	8867431.9000
11-1	11-1-130	126+900-127+000	200.00	8867433.0500
11-1	11-1-131	127+000-127+100	200.00	8867434.2000
11-1	11-1-132	127+100-127+200	200.00	8867435.3500
11-1	11-1-133	127+200-127+300	200.00	8867436.5000
11-1	11-1-134	127+300-127+400	200.00	8867437.6500
11-1	11-1-135	127+400-127+500	200.00	8867438.8000
11-1	11-1-136	127+500-127+600	200.00	8867439.9500
11-1	11-1-137	127+600-127+700	200.00	8867441.1000
11-1	11-1-138	127+700-127+800	200.00	8867442.2500
11-1	11-1-139	127+800-127+900	200.00	8867443.4000
11-1	11-1-140	127+900-128+000	200.00	8867444.5500
11-1	11-1-141	128+000-128+100	200.00	8867445.7000
11-1	11-1-142	128+100-128+200	200.00	8867446.8500
11-1	11-1-143	128+200-128+300	200.00	8867448.0000
11-1	11-1-144	128+300-128+400	200.00	8867449.1500
11-1	11-1-145	128+400-128+500	200.00	8867450.3000
11-1	11-1-146	128+500-128+600	200.00	8867451.4500
11-1	11-1-147	128+600-128+700	200.00	8867452.6000
11-1	11-1-148	128+700-128+800	200.00	8867453.7500
11-1	11-1-149	128+800-128+900	200.00	8867454.9000
11-1	11-1-150	128+900-129+000	200.00	8867456.0500
11-1	11-1-151	129+000-129+100	200.00	8867457.2000
11-1	11-1-152	129+100-129+200	200.00	8867458.3500
11-1	11-1-153	129+200-129+300	200.00	8867459.5000
11-1	11-1-154	129+300-129+400	200.00	8867460.6500
11-1	11-1-155	129+400-129+500	200.00	8867461.8000
11-1	11-1-156	129+500-129+600	200.00	8867462.9500
11-1	11-1-157	129+600-129+700	200.00	8867464.1000
11-1	11-1-158	129+700-129+800	200.00	8867465.2500
11-1	11-1-159	129+800-129+900	200.00	8867466.4000
11-1	11-1-160	129+900-130+000	200.00	8867467.5500
11-1	11-1-161	130+000-130+100	200.00	8867468.7000
11-1	11-1-162	130+100-130+200	200.00	8867469.



**AREA 117 - PERIMETRO 117**

**PK. 116+000 - PK. 117+000**



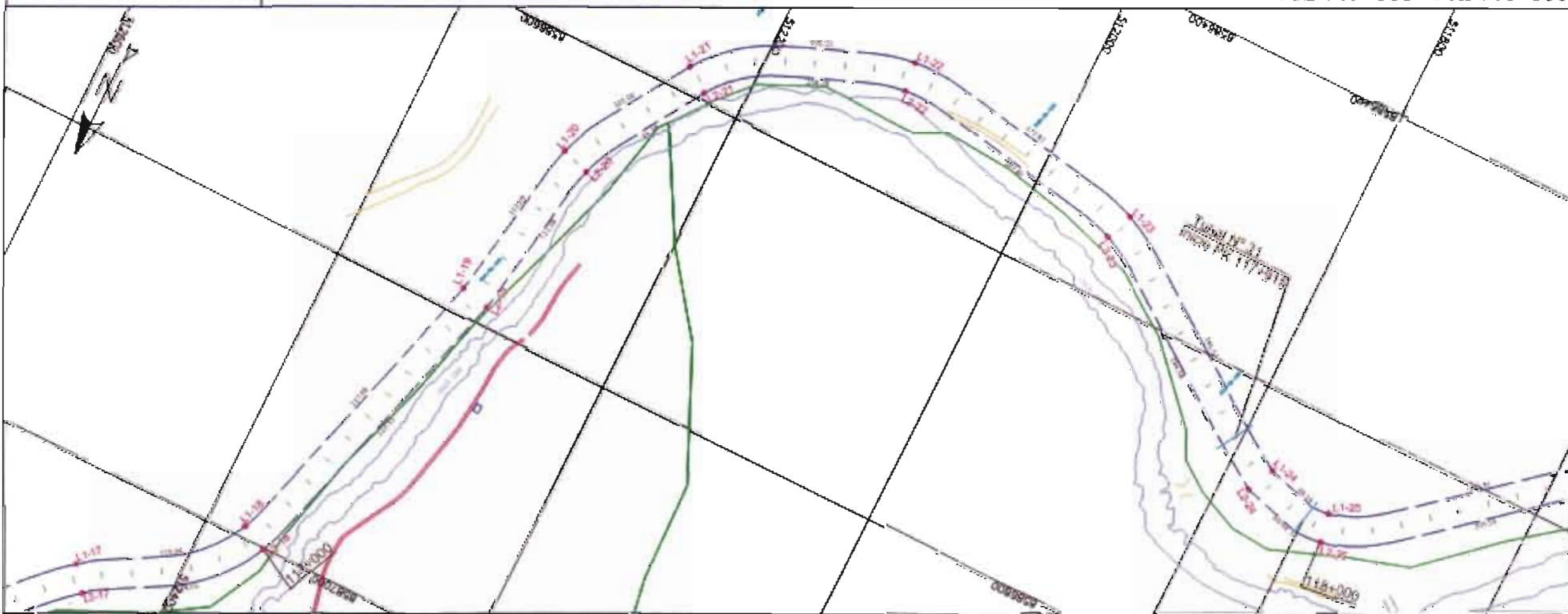
**CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 117**

Orden	LADO	DESCRIPCION	AREA (M <sup>2</sup> )	PERIMETRO (M)	
1-10	11-10	11-11	128.82	513188.8500	8987186.8789
1-11	11-11	11-12	29.87	513080.8500	8987265.3415
1-12	11-12	11-13	114.29	513039.8500	8987344.0442
1-13	11-13	11-14	149.31	512948.8500	8987423.1154
1-14	11-14	11-15	168.20	512858.8500	8987502.1866
1-15	11-15	11-16	92.71	512768.8500	8987581.2578
1-16	11-16	11-17	130.21	512678.8500	8987660.3290
1-17	11-17	11-18	119.04	512588.8500	8987739.4002
1-18	11-18	11-19	30.00	512498.8500	8987818.4714
1-19	11-19	11-20	198.46	512408.8500	8987897.5426
1-20	11-20	11-21	130.45	512318.8500	8987976.6138
1-21	11-21	11-22	108.78	512228.8500	8988055.6850
1-22	11-22	11-23	190.85	512138.8500	8988134.7562
1-23	11-23	11-24	157.16	512048.8500	8988213.8274
1-24	11-24	11-25	114.88	511958.8500	8988292.8986
1-25	11-25	11-26	47.48	511868.8500	8988371.9698
1-26	11-26	11-27	145.49	511778.8500	8988451.0410
1-27	11-27	11-28	20.00	511688.8500	8988530.1122
1-28	11-28	11-29	20.00	511598.8500	8988609.1834

AREA 117 = 20001.12m<sup>2</sup>  
PERIMETRO 117 = 2000.14 m

**AREA 118 - PERIMETRO 118**

**PK. 117+000 - PK. 118+000**



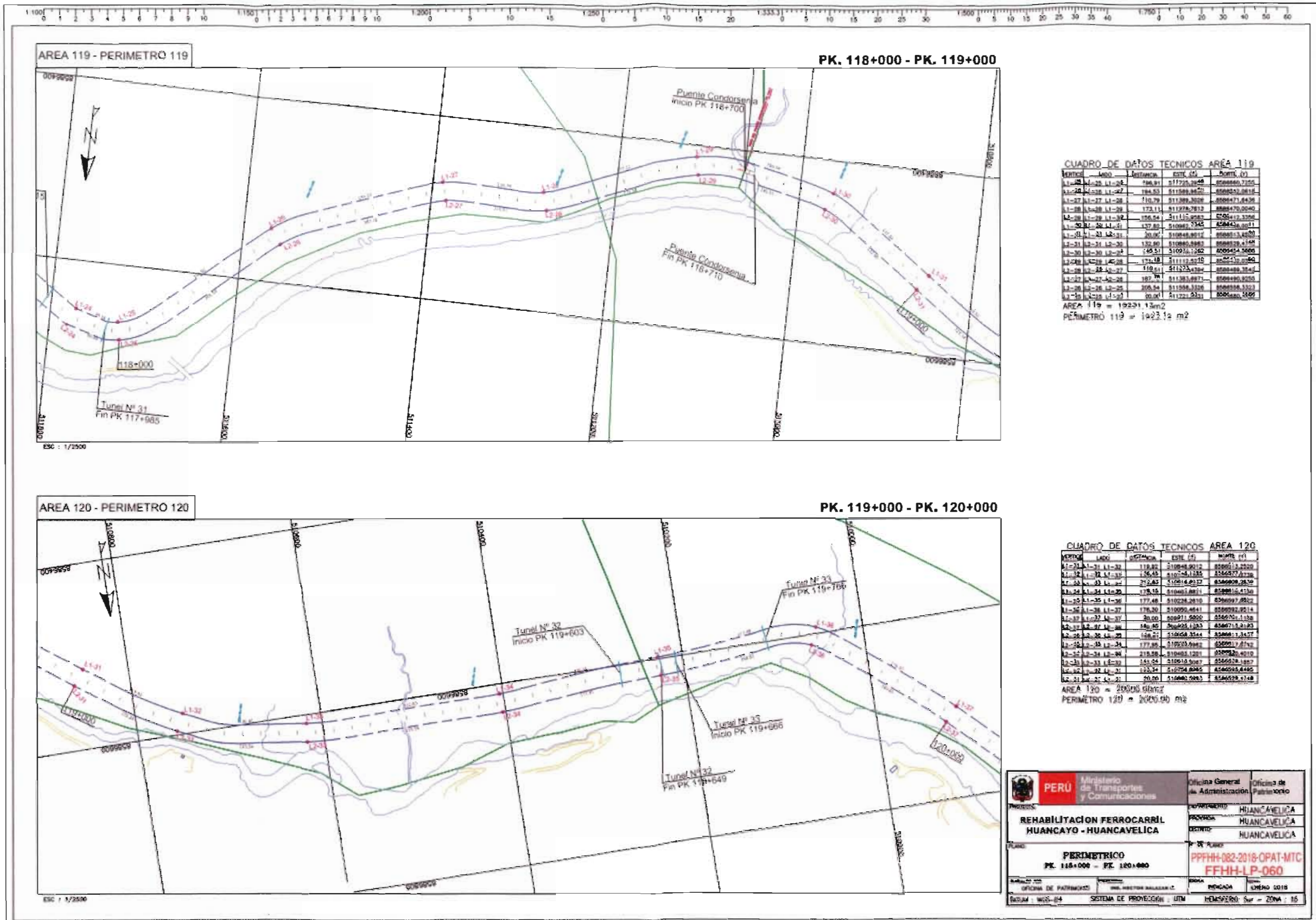
**CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 118**

Orden	LADO	DESCRIPCION	AREA (M <sup>2</sup> )	PERIMETRO (M)	
1-10	11-10	11-11	255.88	512378.8500	8988262.1292
1-11	11-11	11-12	113.38	512288.8500	8988341.2004
1-12	11-12	11-13	157.24	512198.8500	8988420.2716
1-13	11-13	11-14	157.24	512108.8500	8988499.3428
1-14	11-14	11-15	157.24	512018.8500	8988578.4140
1-15	11-15	11-16	157.24	511928.8500	8988657.4852
1-16	11-16	11-17	157.24	511838.8500	8988736.5564
1-17	11-17	11-18	157.24	511748.8500	8988815.6276
1-18	11-18	11-19	157.24	511658.8500	8988894.6988
1-19	11-19	11-20	157.24	511568.8500	8988973.7700
1-20	11-20	11-21	157.24	511478.8500	8989052.8412
1-21	11-21	11-22	157.24	511388.8500	8989131.9124
1-22	11-22	11-23	157.24	511298.8500	8989211.0236
1-23	11-23	11-24	157.24	511208.8500	8989290.1348
1-24	11-24	11-25	157.24	511118.8500	8989369.2460
1-25	11-25	11-26	157.24	511028.8500	8989448.3572
1-26	11-26	11-27	157.24	510938.8500	8989527.4684
1-27	11-27	11-28	157.24	510848.8500	8989606.5796

AREA 118 = 1999.88m<sup>2</sup>  
PERIMETRO 118 = 1999.88 m



<p><b>PERU</b> Ministerio de Transportes y Comunicaciones</p>	Oficina General de Administraci3n y Comunicaciones	Oficina de Permetro
	<p>REHABILITACION FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCVELICA</p>	<p>PROYECTO: HUANCVELICA</p> <p>REGION: HUANCVELICA</p> <p>DISTRITO: YAUJU</p>
<p>PROYECTO: PERIMETRICO</p> <p>PK. 116+000 - PK. 118+000</p>	<p>FECHA: 15/08/2018</p> <p>PROYECTO: PPFHH-082-2018-OPAT-MTC</p> <p>INDICADOR: FFHH-LP-059</p>	<p>FECHA: 15/08/2018</p> <p>PROYECTO: PPFHH-082-2018-OPAT-MTC</p> <p>INDICADOR: FFHH-LP-059</p>
<p>FECHA: 15/08/2018</p> <p>PROYECTO: PPFHH-082-2018-OPAT-MTC</p> <p>INDICADOR: FFHH-LP-059</p>	<p>FECHA: 15/08/2018</p> <p>PROYECTO: PPFHH-082-2018-OPAT-MTC</p> <p>INDICADOR: FFHH-LP-059</p>	<p>FECHA: 15/08/2018</p> <p>PROYECTO: PPFHH-082-2018-OPAT-MTC</p> <p>INDICADOR: FFHH-LP-059</p>



**CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 119**

VEREDAL	LABO	Distancia	ESTR. (m)	Monte (m)	
11-26	11-26	11-26	196.81	211725.2948	200000.7155
11-26	11-26	11-27	184.53	211889.8670	200052.0818
11-27	11-27	11-28	110.79	211889.8670	2000471.6436
11-28	11-28	11-29	173.11	211978.7812	2000470.0040
11-29	11-29	11-30	156.54	211115.9982	2000417.3366
11-30	11-30	11-31	137.82	210967.7345	2000446.0911
11-31	11-31	11-32	20.00	210848.8012	2000413.4270
11-31	11-31	11-32	132.90	210860.8882	2000329.4148
11-32	11-32	11-33	149.51	210916.1262	2000454.5000
11-33	11-33	11-34	171.18	211112.8210	2000410.8860
11-34	11-34	11-35	110.61	211273.4304	2000488.3044
11-35	11-35	11-36	187.78	211383.8871	2000480.8255
11-36	11-36	11-37	105.54	211288.1326	2000388.1321
11-37	11-37	11-38	80.00	211221.5351	2000488.5489

AREA 119 = 19231.13m<sup>2</sup>  
 PERIMETRO 119 = 1923.19 m

**CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 120**

VEREDAL	LABO	Distancia	ESTR. (m)	Monte (m)	
11-31	11-31	11-32	118.82	210848.8012	2000413.4270
11-32	11-32	11-33	136.45	210746.1385	2000437.6736
11-33	11-33	11-34	212.63	210614.8232	2000408.2830
11-34	11-34	11-35	125.15	210483.8871	2000415.4130
11-35	11-35	11-36	177.48	210228.2810	2000397.8921
11-36	11-36	11-37	176.30	210099.4841	2000393.8514
11-37	11-37	11-38	30.00	209971.5920	2000370.1138
11-38	11-38	11-39	149.45	209828.1853	2000471.8183
11-39	11-39	11-40	168.21	210058.3344	2000413.4270
11-40	11-40	11-41	177.85	210503.9982	2000417.8792
11-41	11-41	11-42	215.58	210483.1281	2000420.4910
11-42	11-42	11-43	141.54	210618.5987	2000438.1887
11-43	11-43	11-44	123.34	210758.8885	2000455.6485
11-44	11-44	11-45	80.00	210883.5883	2000479.4148

AREA 120 = 20000.62m<sup>2</sup>  
 PERIMETRO 120 = 2000.90 m

**PERU** Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Oficina General de Administración | Oficina de Patrimonio

PROYECTO: **HUANCAVELICA**

PROCESO: **HUANCAVELICA**

DISTRICTO: **HUANCAVELICA**

PERIMETRO: **PERIMETRICO**

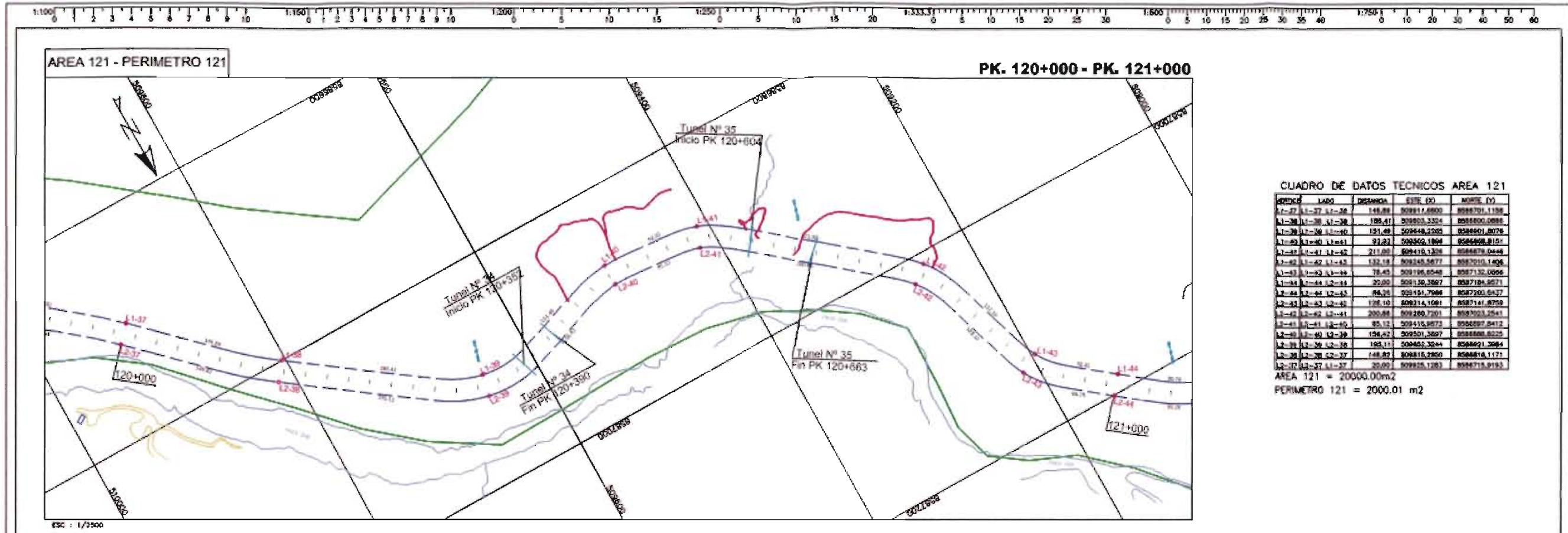
PK. 118+000 - PK. 120+000

PPFHH-082-2018-OPAT-MTC  
 FFHH-LP-060

OFICINA DE PATRIMONIO | OFICINA GENERAL DE ADMINISTRACION

BOGOTÁ - WCS-04 | SISTEMA DE PROYECCION: UTM | HORIZONTE: Sur - ZONA: 18





**CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 121**

VERTICE	LADO	DISTANCIA	ESTE (X)	NORTE (Y)
L1-37	L1-37	148.88	509811.6800	858701.1138
L1-38	L1-38	199.41	509803.3324	858680.0886
L1-39	L1-39	151.48	509848.2303	858690.8076
L1-40	L1-40	93.83	509850.1868	858698.8157
L1-41	L1-41	211.00	509810.1328	858687.0448
L1-42	L1-42	132.18	509845.5877	858701.1408
L1-43	L1-43	78.45	509886.6548	858732.0956
L1-44	L1-44	30.00	509830.3807	858718.8571
L2-37	L2-37	86.28	509851.7988	8587203.6437
L2-38	L2-38	128.10	509814.1091	8587141.8758
L2-39	L2-39	200.88	509800.7201	8587033.2841
L2-40	L2-40	85.12	509815.8873	858697.5412
L2-41	L2-41	128.42	509501.3887	858688.8225
L2-42	L2-42	182.11	509452.3088	858691.3884
L2-43	L2-43	148.83	509815.2850	8586816.1171
L2-44	L2-44	30.00	509825.1283	8586715.8183

AREA 121 = 20000.00m2  
PERIMETRO 121 = 2000.01 m2



**CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 122**

VERTICE	LADO	DISTANCIA	ESTE (X)	NORTE (Y)
L1-45	L1-45	80.78	509838.3887	8587184.9571
L1-46	L1-46	80.24	509882.8316	8587231.5546
L1-47	L1-47	151.31	509894.0773	8587233.7789
L1-48	L1-48	121.47	509814.8136	8587204.2882
L1-49	L1-49	108.38	509882.8488	8587205.3238
L1-50	L1-50	82.08	509878.8240	8587187.1811
L1-51	L1-51	81.27	509897.2544	8587174.4682
L2-45	L2-45	105.91	509818.0810	8587130.7345
L2-46	L2-46	133.26	509542.8801	8587058.7135
L2-47	L2-47	19.82	509812.3524	8587034.6448
L2-48	L2-48	117.00	509817.8383	8587053.8774
L2-49	L2-49	103.16	509830.8967	8587075.8325
L2-50	L2-50	100.28	509805.8346	8587146.3636
L2-51	L2-51	80.47	509894.7344	8587194.3374
L2-52	L2-52	107.48	509878.2182	8587187.1108
L2-53	L2-53	134.27	509878.2312	8587219.9680
L2-54	L2-54	149.93	509812.2998	8587234.2279
L2-55	L2-55	107.75	509841.6648	8587343.2873
L2-56	L2-56	89.28	509847.2758	8587251.8287
L2-57	L2-57	30.00	509851.7988	8587205.8437

AREA 122 = 19999.96m2  
PERIMETRO 122 = 2000.01 m2



<b>PERU</b> Ministerio de Transportes y Comunicaciones		Oficina General de Administración	Oficina de Patrimonio
PROYECTO: <b>REHABILITACION FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCAVELICA</b>		DEPARTAMENTO: HUANCAVELICA	PROVINCIA: HUANCAVELICA
PUNTO: <b>PERIMETRICO PE. 120+000 - PK. 122+000</b>		SECTOR: HUANCAVELICA	N° DE PUNTO: PPFHH-082-2018-OPAT-MTC FFHH-LP-061
ELABORADO POR: OFICINA DE PATRIMONIO	PROYECTADO: ING. WALTER BARRERA S.L.	REVISADO: INGENIERO	FECHA: ABRIL 2018
ENTUM: WGS-84		SISTEMA DE PROYECCION: UTM	
		HEMISFERIO: Sur - ZONA: 18	





AREA 123 - PERIMETRO 123

PK. 122+000 - PK. 123+000



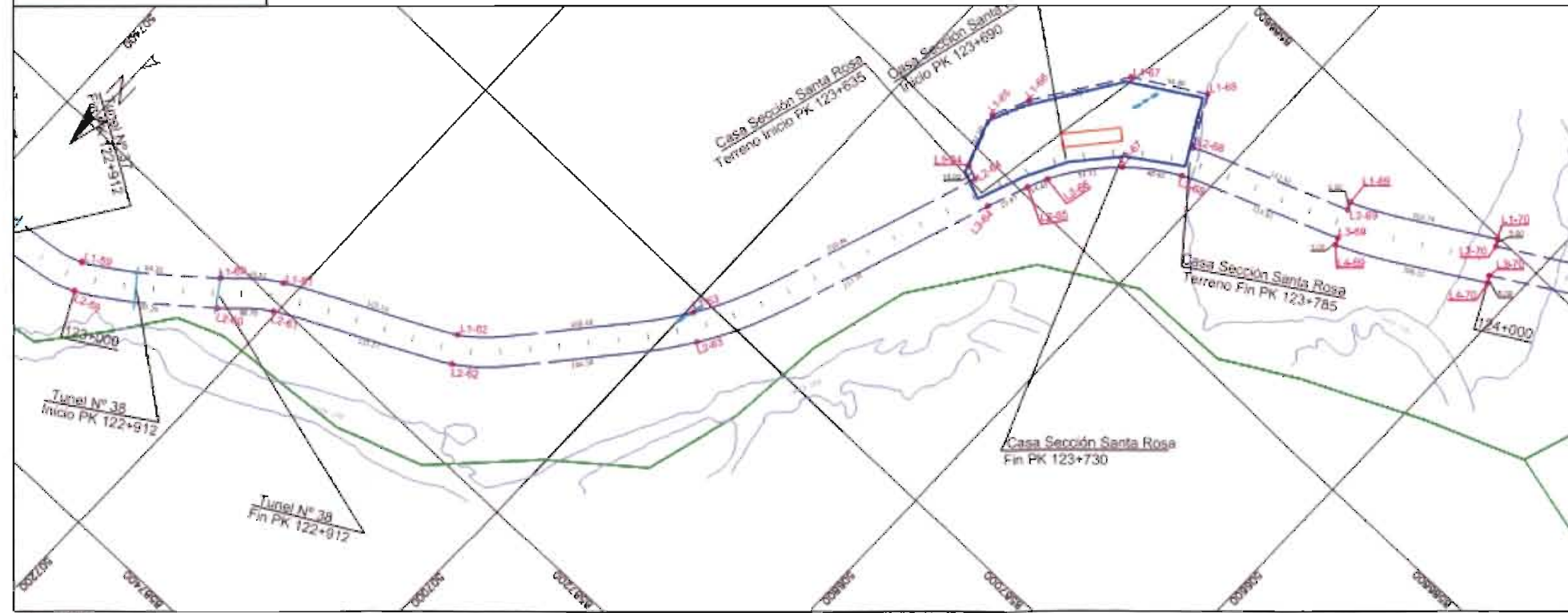
CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 123

SECCION	LADO	LONGITUD	ESTR. (m)	MONTO (S/)
L1-32	L1-32	181.70	502712.3524	8567034.8445
L1-34	L1-34	136.28	502699.8849	8567084.8252
L1-35	L1-35	148.74	507927.7446	8567048.0414
L1-36	L1-36	127.81	507786.0207	8567088.1508
L1-37	L1-37	271.17	502714.4888	8567191.7279
L1-38	L1-38	144.67	507861.8884	8567287.0444
L1-39	L1-39	20.03	507319.0942	8567271.0118
L1-40	L1-40	157.25	507309.3428	8567288.2070
L1-41	L1-41	282.06	507464.0811	8567306.7918
L1-42	L1-42	128.45	507727.4830	8567398.8132
L1-43	L1-43	131.76	507901.4847	8567492.7788
L1-44	L1-44	145.14	507925.8953	8567595.8486
L1-45	L1-45	157.31	508099.8310	8567694.5324
L1-46	L1-46	78.83	508217.8383	8567853.8774

AREA 123 = 19988.02m<sup>2</sup>  
PERIMETRO 123 = 1998.82 m<sup>2</sup>

AREA 124 - PERIMETRO 124

PK. 123+000 - PK. 124+000



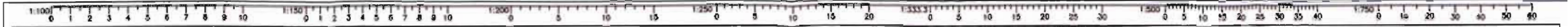
CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 124

SECCION	LADO	LONGITUD	ESTR. (m)	MONTO (S/)
L1-47	L1-47	94.30	507319.0942	8567271.0118
L1-48	L1-48	43.82	507242.7728	8567214.6190
L1-49	L1-49	122.14	507206.8668	8567187.0621
L1-50	L1-50	160.28	507101.0853	8567131.5787
L1-51	L1-51	210.46	506985.8836	8567011.2485
L1-52	L1-52	10.02	506815.5241	8566915.8495
L1-53	L1-53	37.30	506627.8521	8566812.2970
L1-54	L1-54	27.00	506438.5519	8566776.6688
L1-55	L1-55	70.00	506238.4473	8566751.9588
L1-56	L1-56	53.00	506028.4858	8566693.6138
L1-57	L1-57	37.88	505814.3478	8566658.3747
L1-58	L1-58	132.91	505598.2370	8566599.2173
L1-59	L1-59	5.00	505371.8850	8566559.7974
L1-60	L1-60	100.74	505123.7088	8566519.2187
L1-61	L1-61	20.00	504854.8488	8566481.2102
L1-62	L1-62	108.72	504559.0891	8566437.2187
L1-63	L1-63	5.00	504271.4127	8566478.8007
L1-64	L1-64	113.82	503913.4822	8566437.5480
L1-65	L1-65	40.00	503518.8000	8566416.0551
L1-66	L1-66	51.11	503082.1871	8566416.6374
L1-67	L1-67	14.45	502685.0456	8566428.1050
L1-68	L1-68	29.87	502295.1862	8566435.1927
L1-69	L1-69	217.25	501925.8447	8566453.0937
L1-70	L1-70	166.18	501580.7128	8566494.3488
L1-71	L1-71	128.27	501266.3713	8566514.4819
L1-72	L1-72	38.78	500981.8327	8566525.8410
L1-73	L1-73	97.25	500721.4438	8566520.4828
L1-74	L1-74	20.03	500486.3428	8566528.5070

AREA 124 = 26622.97m<sup>2</sup>  
PERIMETRO 124 = 2093.29 m<sup>2</sup>

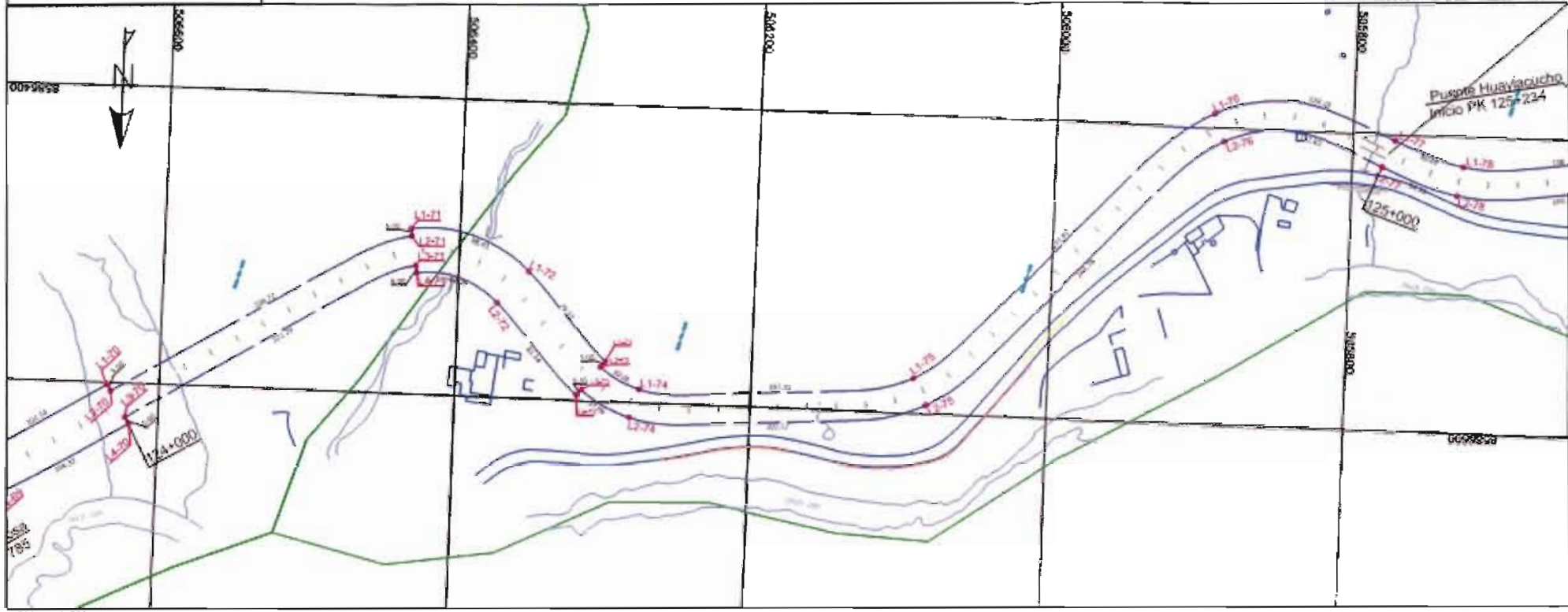


<b>PERÚ</b> Ministerio de Transportes y Comunicaciones	Oficina General de Administración	Oficina de Patrimonio
	PROYECTO: <b>REHABILITACION FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCVELICA</b>	
PLANO: <b>PERIMETRICO PK. 123+000 - PK. 124+000</b>		ESTACION: HUANCVELICA DISTRITO: HUANCVELICA # DE PLANOS: <b>PPFHH-062-2018-OPAT-MTC FFHH-LP-062</b>
APROBADO POR: OFICINA DE PATRIMONIO	PROFESIONAL: ING. JUAN BALBUENA	FECHA: ENERO 2018
DATUM: WGS-84 SISTEMA DE PROYECCION: UTM HEMISFERIO: Sur - ZONA: 18		



**AREA 125 - PERIMETRO 125**

**PK. 124+000 - PK. 125+000**



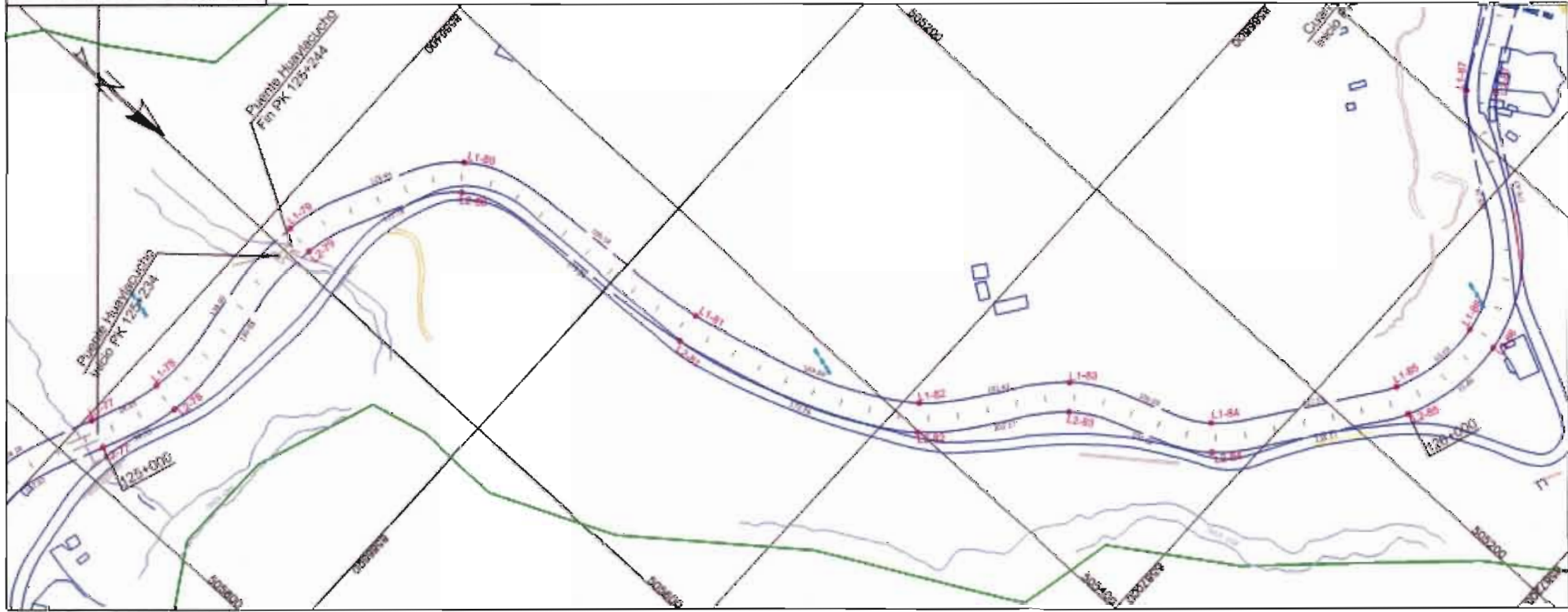
**CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 125**

VERTICE	UAD0	ORDENADA	ESTE (m)	NORTE (m)
12-70	12-70	12-70	428.72	856632.8071
12-71	12-71	12-71	8.05	856433.0387
12-72	12-72	12-72	88.60	856433.0388
12-73	12-73	12-73	79.37	856392.8021
12-74	12-74	12-74	5.00	856398.4632
12-75	12-75	12-75	30.04	856370.8178
12-76	12-76	12-76	187.31	856270.1847
12-77	12-77	12-77	271.81	856089.8275
12-78	12-78	12-78	128.18	856093.6378
12-79	12-79	12-79	20.00	856771.2540
12-80	12-80	12-80	112.81	856778.5887
12-81	12-81	12-81	209.76	856698.8118
12-82	12-82	12-82	202.17	856691.1282
12-83	12-83	12-83	37.88	856180.2180
12-84	12-84	12-84	5.00	856215.2388
12-85	12-85	12-85	81.34	856171.2915
12-86	12-86	12-86	80.88	856273.0121
12-87	12-87	12-87	3.00	856428.7882
12-88	12-88	12-88	201.92	856428.8472
12-89	12-89	12-89	20.00	856621.6735

AREA 125 = 21499.74m<sup>2</sup>  
 PERIMETRO 125 = 2020.12 m<sup>2</sup>

**AREA 126 - PERIMETRO 126**

**PK. 125+000 - PK. 126+000**



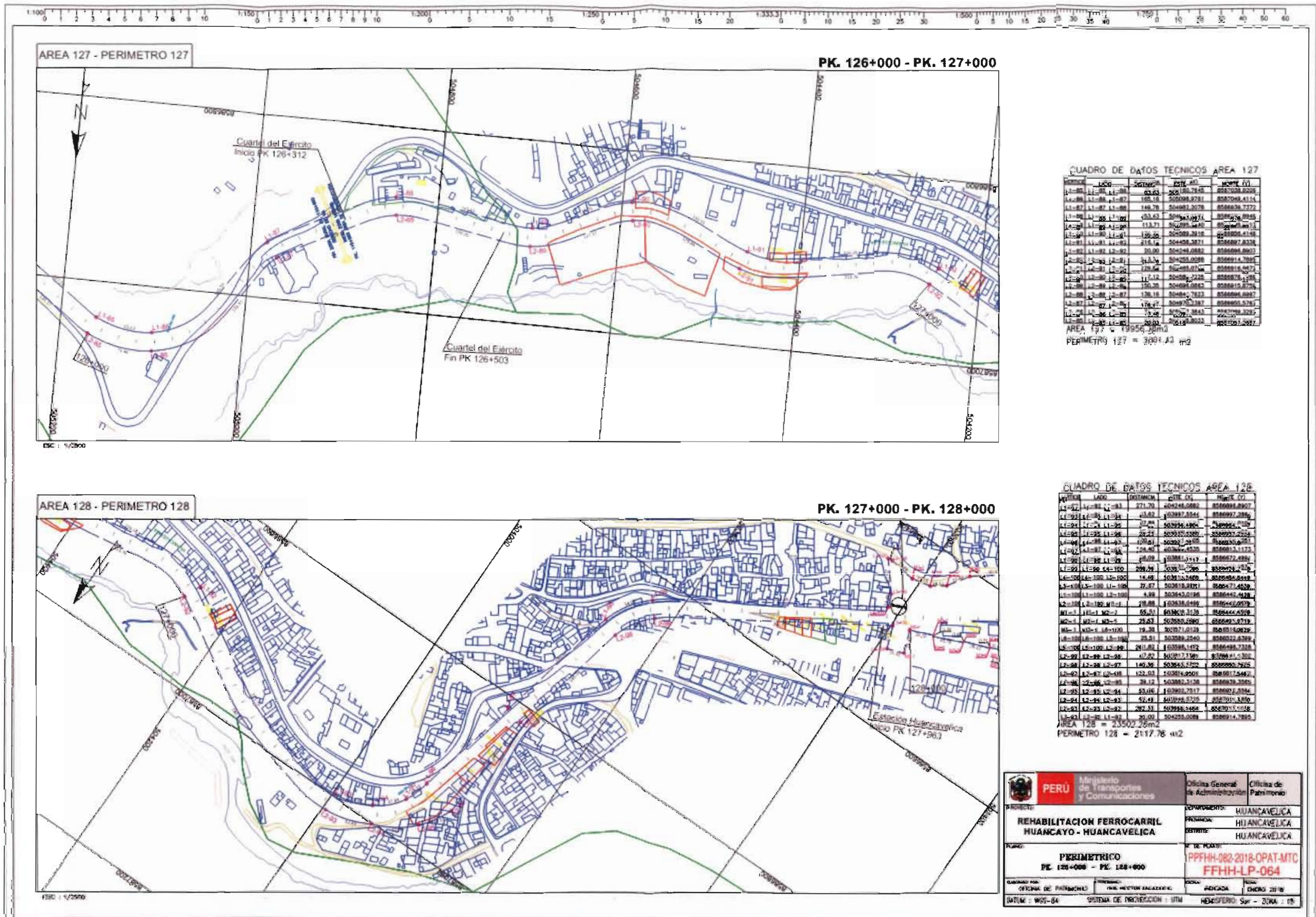
**CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 126**

VERTICE	UAD0	ORDENADA	ESTE (m)	NORTE (m)
12-77	12-77	12-77	49.49	856372.2600
12-78	12-78	12-78	128.09	856324.7860
12-79	12-79	12-79	128.41	856388.2104
12-80	12-80	12-80	188.58	856471.2133
12-81	12-81	12-81	183.58	856441.0356
12-82	12-82	12-82	102.81	856388.2872
12-83	12-83	12-83	100.01	856391.8852
12-84	12-84	12-84	342.81	856362.8974
12-85	12-85	12-85	20.00	856218.7845
12-86	12-86	12-86	135.17	856188.8033
12-87	12-87	12-87	191.22	856172.8088
12-88	12-88	12-88	103.17	856321.6782
12-89	12-89	12-89	113.21	856463.8107
12-90	12-90	12-90	112.78	856463.7750
12-91	12-91	12-91	112.78	856490.1064
12-92	12-92	12-92	128.88	856589.3611
12-93	12-93	12-93	54.33	856718.3808
12-94	12-94	12-94	20.00	856728.5687

AREA 126 = 20021.89m<sup>2</sup>  
 PERIMETRO 126 = 1996.89 m<sup>2</sup>



<b>PERU</b> Ministerio de Transportes y Comunicaciones	Oficina General de Administración	Oficina de Patrimonio
	PROYECTO: <b>REHABILITACION FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCAMELICA</b>	
PUNTO: <b>PERIMETRICO PK 124+000 - PK 126+000</b>	PROGRAMA: <b>HUANCAMELICA</b> PROYECTO: <b>HUANCAMELICA</b> ESTADIO: <b>HUANCAMELICA</b>	
	FOLIO: <b>PPFHH-062-2016-OPAT-MTC FFHH-LP-063</b>	
APROBADO POR: <b>OFICINA DE ASISTENCIA TECNICA</b>	APROBADO POR: <b>OFICINA DE ASISTENCIA TECNICA</b>	APROBADO POR: <b>OFICINA DE ASISTENCIA TECNICA</b>
FECHA: <b>19/05/2016</b>	INDICADA: <b>INDICADA</b>	INDICADA: <b>INDICADA</b>
DATUM: <b>WGS-84</b>	SISTEMA DE PROYECCION: <b>UTM</b>	REFERENCIAL: <b>SAR - ZONA 18</b>



**CUADRO DE DATOS TÉCNICOS AREA 127**

ESTACION	LONG.	PROYECTA	ESTE. CO.	NORTE CO.
12+00	12+00	00.00	50220.2448	858208.9202
12+01	12+01	01.00	50220.2448	858208.9202
12+02	12+02	02.00	50220.2448	858208.9202
12+03	12+03	03.00	50220.2448	858208.9202
12+04	12+04	04.00	50220.2448	858208.9202
12+05	12+05	05.00	50220.2448	858208.9202
12+06	12+06	06.00	50220.2448	858208.9202
12+07	12+07	07.00	50220.2448	858208.9202
12+08	12+08	08.00	50220.2448	858208.9202
12+09	12+09	09.00	50220.2448	858208.9202
12+10	12+10	10.00	50220.2448	858208.9202
12+11	12+11	11.00	50220.2448	858208.9202
12+12	12+12	12.00	50220.2448	858208.9202
12+13	12+13	13.00	50220.2448	858208.9202
12+14	12+14	14.00	50220.2448	858208.9202
12+15	12+15	15.00	50220.2448	858208.9202
12+16	12+16	16.00	50220.2448	858208.9202
12+17	12+17	17.00	50220.2448	858208.9202
12+18	12+18	18.00	50220.2448	858208.9202
12+19	12+19	19.00	50220.2448	858208.9202
12+20	12+20	20.00	50220.2448	858208.9202

AREA 127 = 19956.80m<sup>2</sup>  
PERIMETRO 127 = 3091.42 m<sup>2</sup>

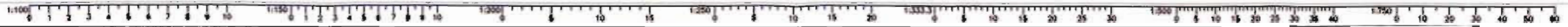
**CUADRO DE DATOS TÉCNICOS AREA 128**

ESTACION	LONG.	PROYECTA	ESTE. CO.	NORTE CO.
12+00	12+00	00.00	50220.2448	858208.9202
12+01	12+01	01.00	50220.2448	858208.9202
12+02	12+02	02.00	50220.2448	858208.9202
12+03	12+03	03.00	50220.2448	858208.9202
12+04	12+04	04.00	50220.2448	858208.9202
12+05	12+05	05.00	50220.2448	858208.9202
12+06	12+06	06.00	50220.2448	858208.9202
12+07	12+07	07.00	50220.2448	858208.9202
12+08	12+08	08.00	50220.2448	858208.9202
12+09	12+09	09.00	50220.2448	858208.9202
12+10	12+10	10.00	50220.2448	858208.9202
12+11	12+11	11.00	50220.2448	858208.9202
12+12	12+12	12.00	50220.2448	858208.9202
12+13	12+13	13.00	50220.2448	858208.9202
12+14	12+14	14.00	50220.2448	858208.9202
12+15	12+15	15.00	50220.2448	858208.9202
12+16	12+16	16.00	50220.2448	858208.9202
12+17	12+17	17.00	50220.2448	858208.9202
12+18	12+18	18.00	50220.2448	858208.9202
12+19	12+19	19.00	50220.2448	858208.9202
12+20	12+20	20.00	50220.2448	858208.9202

AREA 128 = 23502.26m<sup>2</sup>  
PERIMETRO 128 = 2117.78 m<sup>2</sup>

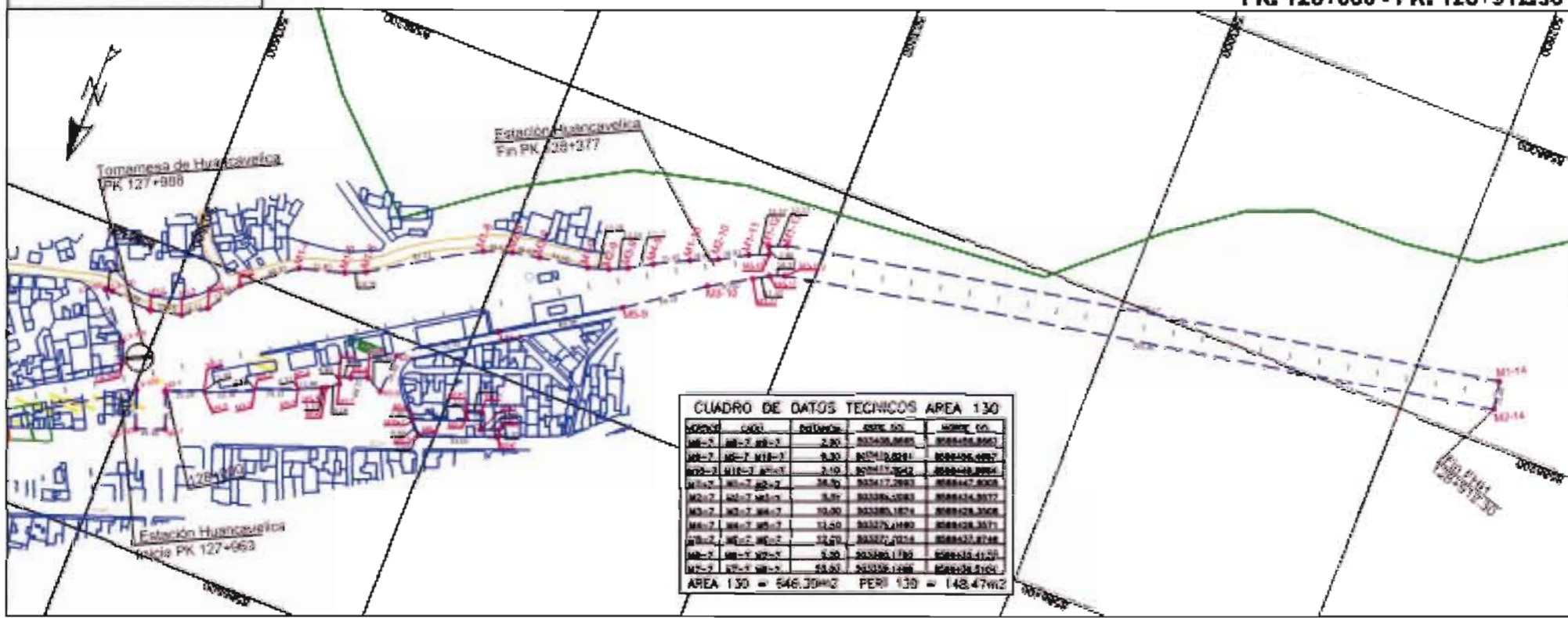


<p><b>PERÚ</b> Ministerio de Transportes y Comunicaciones</p>	<p>Oficina General de Administración</p>	<p>Oficina de Patrimonio</p>
	<p>PROYECTO: <b>REHABILITACION FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCAMELICA</b></p>	<p>DEPARTAMENTO: HUANCAMELICA</p>
<p>PLANO: <b>PERIMETRICO PK 126+000 - PK 128+000</b></p>	<p>N.º DE PLANO: <b>PPFHH-082-2018-OPAT-MTC FFHH-LP-064</b></p>	
<p>ELABORADO POR: OFICINA DE PROYECTOS</p>	<p>REVISADO POR: INGENIERO ENCARGADO</p>	<p>FECHA: DICIEMBRE 2018</p>
<p>INSTRUMENTO: WGS-84</p>	<p>SISTEMA DE PROYECCION: UTM</p>	<p>HEMISFERIO: Sur - ZONA: 18</p>



AREA 129 - PERIMETRO 129

PK. 128+000 - PK. 128+912.30



**CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 130**

ORDEN	CODI	DESCRIPCION	COORDENADA X	COORDENADA Y
M1-1	M1-1	2.20	803498.8885	8084108.8961
M1-2	M1-2	8.30	803410.8281	8084108.4987
M1-3	M1-3	2.10	803417.7812	8084108.8984
M1-4	M1-4	24.70	803417.2883	8084107.8008
M1-5	M1-5	8.30	803386.0883	8084104.8077
M1-6	M1-6	10.00	803380.1874	8084108.3908
M1-7	M1-7	11.50	803375.1480	8084108.3871
M1-8	M1-8	12.00	803372.1024	8084107.8748
M1-9	M1-9	8.30	803369.1190	8084108.4137
M1-10	M1-10	83.00	803338.1288	8084108.2104
AREA 130 = 646.35m <sup>2</sup>			PERI 130 = 148.47m	

CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 129

ORDEN	CODI	DESCRIPCION	COORDENADA X	COORDENADA Y
M1-1	M1-1	21.00	803498.1128	8084104.8008
M1-2	M1-2	18.12	803488.8088	8084110.2724
M1-3	M1-3	22.00	803471.8488	8084108.6288
M1-4	M1-4	40.00	803466.8088	8084107.0888
M1-5	M1-5	21.00	803454.8128	8084103.1872
M1-6	M1-6	14.18	803448.8728	8084102.4888
M1-7	M1-7	20.51	803443.8128	8084100.0788
M1-8	M1-8	18.81	803414.0888	8084108.4874
M1-9	M1-9	18.81	803388.8300	8084118.2811
M1-10	M1-10	33.00	803377.8218	8084118.6478
M1-11	M1-11	14.28	803358.8188	8084116.1478
M1-12	M1-12	13.28	803347.8188	8084106.6478
M1-13	M1-13	17.17	803338.8088	8084106.2418
M1-14	M1-14	20.00	803324.8088	8084101.8088
M1-15	M1-15	18.85	803319.8078	8084100.0548
M1-16	M1-16	18.81	803314.8078	8084107.1148
M1-17	M1-17	12.47	803304.8028	8084100.7978
M1-18	M1-18	8.00	803294.8018	8084100.7958
M1-19	M1-19	12.27	803284.8028	8084100.2878
M1-20	M1-20	48.17	803274.8074	8084100.8887
M1-21	M1-21	30.00	803268.8070	8084108.0811
M1-22	M1-22	48.08	803241.4888	8084117.7138
M1-23	M1-23	18.21	803218.8888	8084108.8828
M1-24	M1-24	11.28	803208.8188	8084100.1824
M1-25	M1-25	30.00	803198.8551	8084110.4871
M1-26	M1-26	58.28	803184.8074	8084100.1254
M1-27	M1-27	24.00	803171.8088	8084100.2154
M1-28	M1-28	21.32	803165.8708	8084110.4887
M1-29	M1-29	58.28	803144.8074	8084100.8074
M1-30	M1-30	12.00	803135.8118	8084100.5478
M1-31	M1-31	7.78	803124.8078	8084100.7088
M1-32	M1-32	4.00	803114.8118	8084100.8718
M1-33	M1-33	8.18	803104.8074	8084100.4848
M1-34	M1-34	8.30	803098.8088	8084100.8881
M1-35	M1-35	18.88	803088.8078	8084101.8888
M1-36	M1-36	8.71	803081.8088	8084101.8888
M1-37	M1-37	28.12	803081.8074	8084108.8888
M1-38	M1-38	2.00	803072.8078	8084100.8888
M1-39	M1-39	21.28	803064.8088	8084100.8118
M1-40	M1-40	1.20	803054.8078	8084100.1118
M1-41	M1-41	18.28	803044.8088	8084101.8888
M1-42	M1-42	58.31	803038.8088	8084101.8888

AREA 129 = 30284.50m<sup>2</sup>  
PERIMETRO 129 = 1891.64 m



PERU Ministerio de Transportes y Comunicaciones

REHABILITACION FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCAMELICA

PERIMETRICO PK. 128+000 - PK. 128+912.30

PPFHH-082-2018-OPAT-MTC FFHH-LP-065

OPERA (E PATRONO) SISTEMA DE PROYECTOS

**FICHA TÉCNICA DE ESTACIONES**

<b>PARÁMETROS GENERALES</b>			
NOMBRE	CHILCA A	ÁREA MATRIZ "B"	38910.281 m <sup>2</sup>
ESTACIÓN N°	1	PERÍMETRO MATRIZ "B"	895.830 m
PK	44 + 288	ALTITUD	3229 msnm
ÁREA MATRIZ "A"	17357.420 m <sup>2</sup>	UBICACIÓN	Sentido Huancayo - Huancavelica; Izquierdo
PERÍMETRO MATRIZ "A"	591.909 m	FECHA	18/01/2018

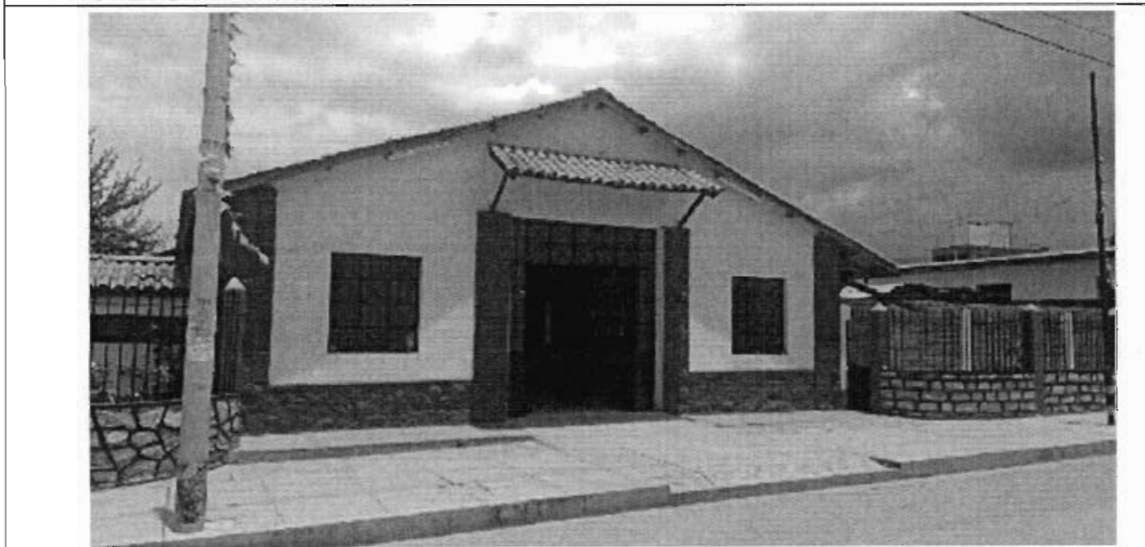
**CUADRO DE ÁREAS - ESTACION DE PASAJEROS**

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	ÁREA
<b>LOTE MATRIZ A - PATIO TALLER 1</b>		
ESTACIÓN DE PASAJEROS (Sin servicio)	1 und	410.10 m <sup>2</sup>
VIVIENDAS ADMINISTRADOR	1 und	1036.06 m <sup>2</sup>
LOTE DE VIVIENDAS 1	1 und	721.15 m <sup>2</sup>
LOTE DE VIVIENDAS 2	1 und	2253.58 m <sup>2</sup>
ASOC. EMPLEADOS Y CESANTES FHH	1 und	482.98 m <sup>2</sup>
SALA DE ESPERA- ESTACIÓN VIAJEROS CHILCA	1 und	510.95 m <sup>2</sup>
OFICINA COORDINADORA	1 und	82.50 m <sup>2</sup>
BODEGA DE CARGA Y EQUIPAJE	1 und	880.72 m <sup>2</sup>
SEGURIDAD	1 und	13.40 m <sup>2</sup>
<b>LOTE MATRIZ B - PATIO TALLER 2</b>		
OFICINAS	1 und	240.53 m <sup>2</sup>
SERVICIO HIGIÉNICO	1 und	54.70 m <sup>2</sup>
SEGURIDAD Y TALLER DE PINTURA	1 und	293.58 m <sup>2</sup>
LOTE DE VIVIENDAS 1	1 und	1404.42 m <sup>2</sup>
DEPÓSITO DE MATERIALES 1	1 und	164.10 m <sup>2</sup>
DEPÓSITO DE MATERIALES 2	1 und	445.29 m <sup>2</sup>
ABASTECIMIENTO (BODEGA 1,2,3 Y MECÁNICA)	1 und	1855.14 m <sup>2</sup>
SERVICIO HIGIÉNICO Y BODEGA N° 4	1 und	175.40 m <sup>2</sup>
TALLER NUEVO	1 und	631.26 m <sup>2</sup>
TALLER DIESEL (ANTIGUO)	1 und	532.27 m <sup>2</sup>
LOTE DE VIVIENDAS 2	1 und	1294.02 m <sup>2</sup>

**ESTADO ACTUAL**

Actualmente la Estación de Pasajeros - Chilca (Calle Leoncio Prado) es la que se encuentra en servicio en atención al Ferrocarril Huancayo - Huancavelica.  
 La Estación de Pasajeros - Chilca (Av. Ferrocarril) no se encuentra en servicio. La Estación Chilca comprende dos lotes matrices: A y B, denominados Patio Taller 1 y Patio Taller 2.

**FOTO DE VISTA FRONTAL DE LA ESTACIÓN**



**FICHA TÉCNICA DE ESTACIONES**

PARÁMETROS GENERALES				
NOMBRE	MANUEL TELLERÍA	ÁREA ESTACIÓN	199.980	m <sup>2</sup>
ESTACIÓN N°	2	PERÍMETRO ESTACIÓN	60.200	m
PK	44 + 288	ALTITUD	3006	msnm
ÁREA MATRIZ	7481.831	m <sup>2</sup>	UBICACIÓN	Sentido Huancayo - Huancavelica: Izquierdo
PERÍMETRO MATRIZ	384.230	m	FECHA	18/01/2018

CUADRO DE ÁREAS - ESTACIÓN DE PASAJEROS			
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	ÁREA	
N° DE HABITACIONES	5 und	61.4929	m <sup>2</sup>
JEFE DE ESTACIÓN	1 und	16.1192	m <sup>2</sup>
DEPÓSITO	1 und	31.4705	m <sup>2</sup>
ALMACÉN	1 und	31.8059	m <sup>2</sup>

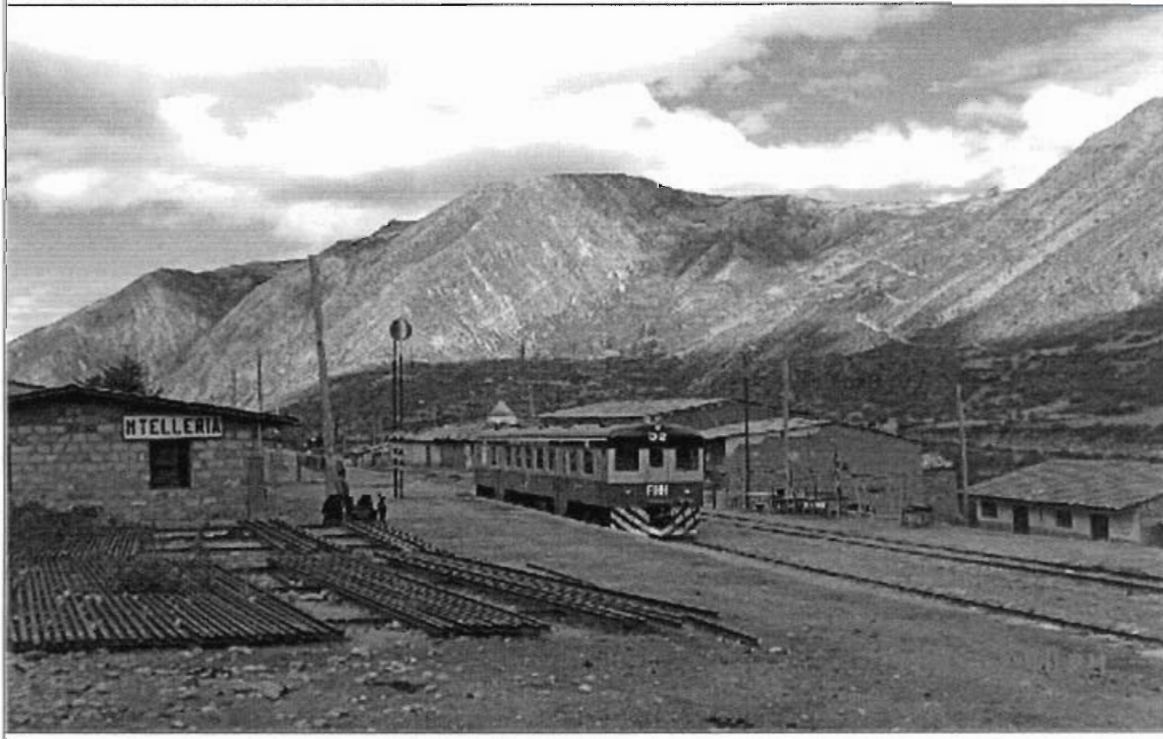
CUADRO DE MOBILIARIO - ESTACIÓN DE PASAJEROS			
DESCRIPCION	CANTIDAD	DESCRIPCION	CANTIDAD
Farola	20 und	Banca	18 und
Papelera	8 und	Panel Informativo	2 und

PARÁMETROS DE LA CASA SECCIÓN					
N°	ÁREA (m <sup>2</sup> )	N° DE DIVISIONES	PISO	PARE D	TECHO
3	1,192.61	13	Madera	Adobe tapiado	Calamina

**ESTADO ACTUAL**

Actualmente la Estación Manuel Tellería se encuentra en servicio del Ferrocarril Huancayo - Huancavelica.  
La casa sección está compuesto por dos bloques de viviendas, parcialmente habitadas y con energía eléctrica, y está situado a 22.58m del eje de la vía férrea.

**FOTO DE VISTA FRONTAL DE LA ESTACIÓN**



**FICHA TÉCNICA DE ESTACIONES**

**PARÁMETROS GENERALES**

NOMBRE	IZCUCHACA	ÁREA ESTACIÓN	325.060 m
ESTACIÓN N°	3	PERÍMETRO ESTACIÓN	83.452 m
PK	67 + 430	ALTITUD	2885 msnm
ÁREA MATRIZ	629.002 m <sup>2</sup>	UBICACIÓN	Sentido Huancayo - Huancavelica: Derecho
PERÍMETRO MATRIZ	113.827 m	FECHA	18/01/2018

**CUADRO DE ÁREAS - ZONA DE ESTACIÓN**

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	ÁREA
N° DE HABITACIONES	3 und	31.4823 m <sup>2</sup>
SALA DE ESPERA	1 und	69.8442 m <sup>2</sup>
JEFE DE ESTACIÓN	1 und	15.0263 m <sup>2</sup>
CARGA DE EQUIPAJE (BODEGA)	1 und	54.728 m <sup>2</sup>
ALMACÉN	1 und	24.3478 m <sup>2</sup>
COCINA	1 und	10.8304 m <sup>2</sup>
DEPÓSITO	3 und	8.4829 m <sup>2</sup>
SERVICIOS HIGIÉNICOS	2 und	15.3739 m <sup>2</sup>

**CUADRO DE MOBILIARIO - ESTACIÓN DE PASAJEROS**

DESCRIPCION	CANTIDAD	DESCRIPCION	CANTIDAD
Farola	7 und	Banca	8 und
Papelera	4 und	Panel Informativo	2 und

**ESTADO ACTUAL**

Actualmente la Estación Izcuchaca se encuentra en servicio del Ferrocarril Huancayo - Huancavelica.

**FOTO DE VISTA FRONTAL DE LA ESTACIÓN**



### FICHA TÉCNICA DE ESTACIONES

#### PARÁMETROS GENERALES

NOMBRE	MARISCAL CÁCERES	PERÍMETRO ESTACIÓN	200.692 m
ESTACIÓN N°	4	ALTITUD	2819 msnm
PK	76 + 800	UBICACIÓN	Sentido Huancayo - Huancavelica: Izquierdo
ÁREA ESTACIÓN	900.269 m <sup>2</sup>	FECHA	18/01/2018

#### CUADRO DE ÁREAS - ESTACIÓN DE PASAJEROS

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	ÁREA
JEFE DE ESTACIÓN	1 und	20.885 m <sup>2</sup>
DEPÓSITO	2 und	277.135 m <sup>2</sup>
SALA DE ESPERA	1 und	101.412 m <sup>2</sup>
OFICINA	1 und	12.791 m <sup>2</sup>
SERVICIOS HIGIÉNICOS	3 und	5.723 m <sup>2</sup>

#### CUADRO DE MOBILIARIO - ESTACIÓN DE PASAJEROS

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
Farola	10 und	Banca	9 und
Papelera	5 und	Panel Informativo	2 und

#### PARÁMETROS DE LA CASA SECCIÓN

N°	ÁREA (m <sup>2</sup> )	N° DE DIVISIONES	PISO	PARED	TECHO
3	671.32	9	Concreto	Adobe tapiado	Calamina

#### ESTADO ACTUAL

Actualmente la Estación Mañiscal Cáceres se encuentra en servicio del Ferrocarril Huancayo - Huancavelica.

En el lado sur de la Estación e independiente se encuentra la Casa sección de 211.77 m<sup>2</sup> de área construida.

La casa sección está formado por dos bloques de viviendas independientes, se encuentra parcialmente habitada y con energía eléctrica.

#### FOTO DE VISTA FRONTAL DE LA ESTACIÓN





**FICHA TÉCNICA DE ESTACIONES**

PARÁMETROS GENERALES				
NOMBRE	ACORIA	ÁREA ESTACIÓN	239.080	m <sup>2</sup>
ESTACIÓN N°	5	PERÍMETRO ESTACIÓN	77.300	m
PK	95 + 180	ALTITUD	3170	msnm
ÁREA MATRIZ	6030.519 m <sup>2</sup>	UBICACIÓN	Sentido Huancayo - Huancavelica: Izquierdo	
PERÍMETRO MATRIZ	405.770 m	FECHA	18/01/2018	

CUADRO DE ÁREAS - ESTACIÓN DE PASAJEROS		
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	ÁREA
N° DE HABITACIONES	4 und	75.400 m <sup>2</sup>
JEFE DE ESTACIÓN	1 und	15.701 m <sup>2</sup>
CARGA DE EQUIPAJE (BODEGA)	1 und	89.919 m <sup>2</sup>
OFICINA	1 und	8.241 m <sup>2</sup>

CUADRO DE MOBILIARIO - ESTACIÓN DE PASAJEROS			
DESCRIPCION	CANTIDAD	DESCRIPCION	CANTIDAD
Farola	19 und	Banca	20 und
Papelera	11 und	Panel Informartivo	4 und

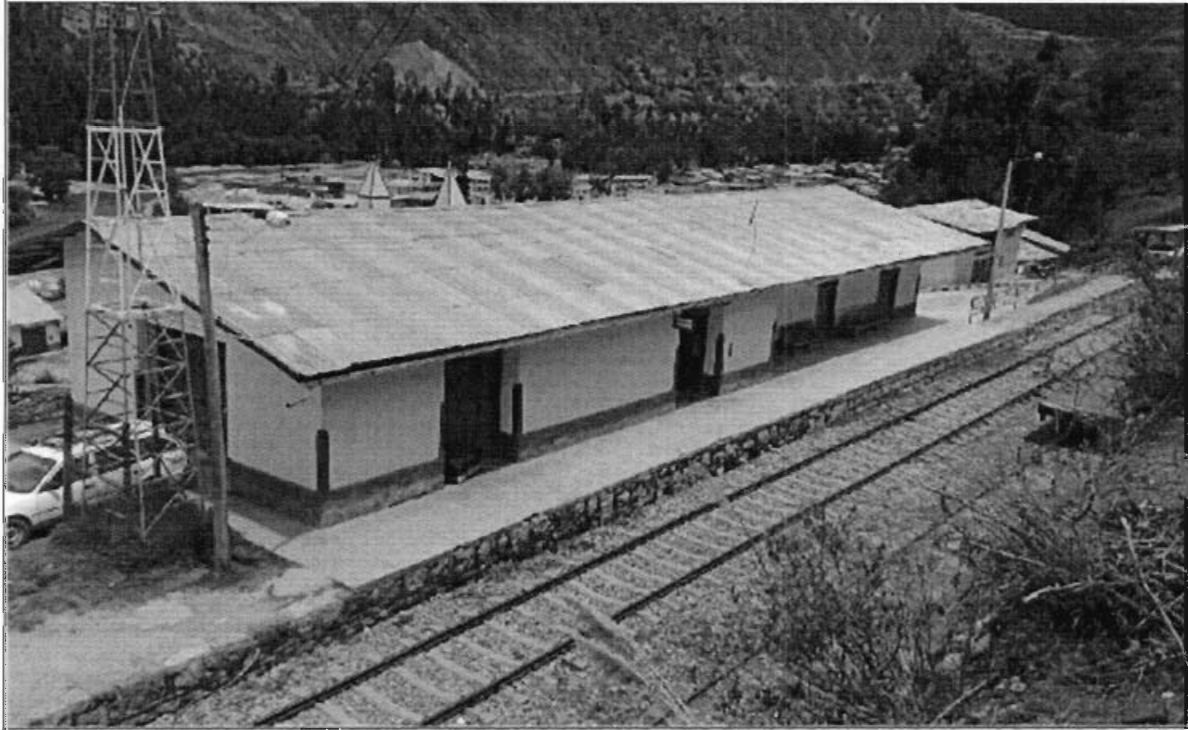
PARÁMETROS DE LA CASA SECCIÓN					
N°	ÁREA (m <sup>2</sup> )	N° DE DIVISIONES	PISO	PARE D	TECHO
10	960.27	11 Viviendas y 10 Cocinas	Empedrado-Terreno Natural	Tapia - Adobe	Calamina

**ESTADO ACTUAL**

Actualmente la Estación Acoria se encuentra en servicio del Ferrocarril Huancayo - Huancavelica.

La casa sección para el personal de vías se encuentra situado frente a la Estación Acoria, y está compuesto por dos bloques de viviendas independientes, habitada parcialmente y con energía eléctrica, está a 7.42 m del eje de la vía férrea.

**FOTO DE VISTA FRONTAL DE LA ESTACIÓN**



**FICHA TÉCNICA DE ESTACIONES**

**PARÁMETROS GENERALES**

NOMBRE	YAULI	ÁREA ESTACIÓN	257.405 m <sup>2</sup>
ESTACIÓN N°	6	PERÍMETRO ESTACIÓN	110.174 m
PK	112 + 193	ALTITUD	3385 msnm
ÁREA MATRIZ	2844.841 m <sup>2</sup>	UBICACIÓN	Sentido Huancayo - Huancavelica: Derecho
PERÍMETRO MATRIZ	435.371 m	FECHA	18/01/2018

**CUADRO DE ÁREAS - ESTACIÓN DE PASAJEROS**

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	ÁREA
N° DE HABITACIONES	4 und	60.0865 m <sup>2</sup>
JEFE DE ESTACIÓN	1 und	15.1884 m <sup>2</sup>
DEPÓSITO	1 und	22.7824 m <sup>2</sup>
ALMACÉN	2 und	96.1853 m <sup>2</sup>
SERVICIOS HIGIÉNICOS	1 und	4.3435 m <sup>2</sup>

**CUADRO DE MOBILIARIO - ESTACIÓN DE PASAJEROS**

DESCRIPCION	CANTIDAD	DESCRIPCION	CANTIDAD
Farola	7 und	Banca	7 und
Papelera	4 und	Panel Informativo	2 und

**ESTADO ACTUAL**

Actualmente la Estación Yauli se encuentra en servicio del Ferrocarril Huancayo - Huancavelica.

**FOTO DE VISTA FRONTAL DE LA ESTACIÓN**



**FICHA TÉCNICA DE ESTACIONES**

<b>PARÁMETROS GENERALES</b>			
NOMBRE	HUANCAVELICA	PERÍMETRO MATRIZ	1089.7157 m
ESTACIÓN N°	7	ALTITUD	3680 msnm
PK	128 + 130	UBICACIÓN	Sentido Huancayo - Huancavelica: Derecho
ÁREA MATRIZ	22,438.12 m <sup>2</sup>	FECHA	18/01/2018

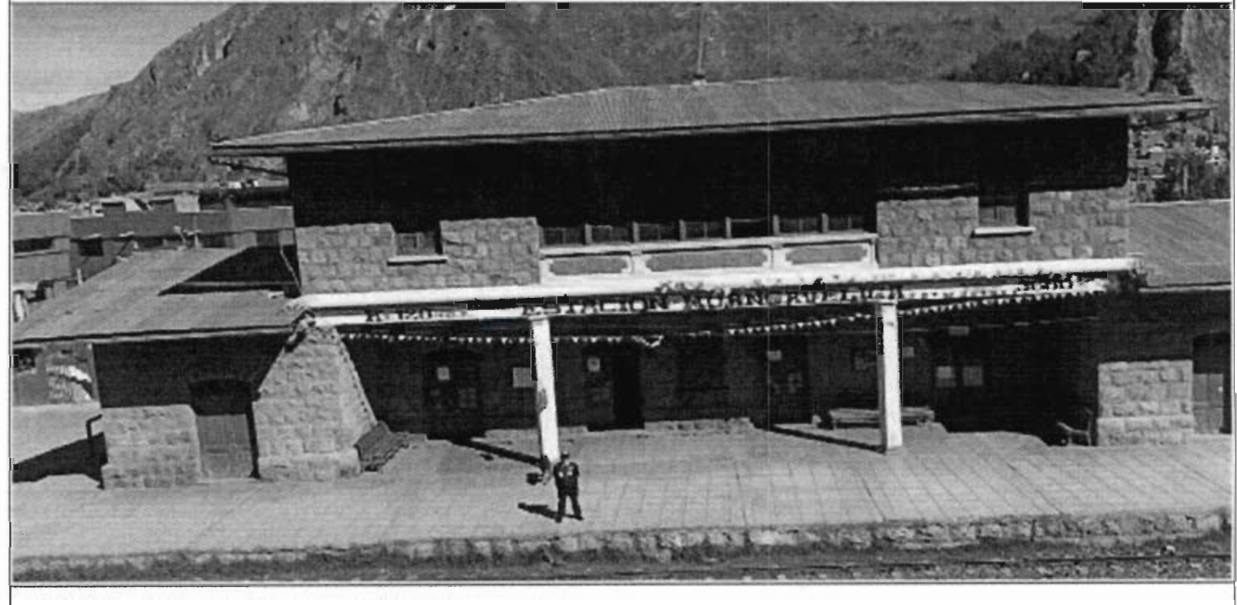
<b>CUADRO DE ÁREAS - ESTACIÓN DE PASAJEROS (Nivel 1 y 2)</b>		
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	ÁREA
N° DE HABITACIONES	11 und	219.67 m <sup>2</sup>
JEFE DE ESTACIÓN	1 und	11.87 m <sup>2</sup>
CAFETERIA	1 und	47.14 m <sup>2</sup>
COCINA	1 und	12.61 m <sup>2</sup>
TELÉGRAFOS	1 und	9.91 m <sup>2</sup>
BOLETERÍA	1 und	13.33 m <sup>2</sup>
DEPÓSITO	2 und	6.34 m <sup>2</sup>
SERVICIOS HIGIÉNICOS	1 und	5.48 m <sup>2</sup>
SALA DE ESPERA	1 und	42.24 m <sup>2</sup>
AMBIENTE PNP	3 und	42.37 m <sup>2</sup>

<b>CUADRO DE MOBILIARIO - ESTACIÓN DE PASAJEROS</b>			
DESCRIPCION	CANTIDAD	DESCRIPCION	CANTIDAD
Farola	21 und	Banca	19 und
Papelera	10 und	Panel Informativo	4 und

<b>PARÁMETROS DE LA CASA SECCIÓN</b>		
DESCRIPCIÓN	ÁREA (m <sup>2</sup> )	N° DE DIVISIONES
Campamento de personal de tráfico	345.15	17 Habitaciones
Campamento de personal de vías y obras	632.19	4 Habitaciones
Campamento para personal de material rodante	60.68	5 Habitaciones y 1 galpón para locomotora

**ESTADO ACTUAL**  
 Actualmente la Estación Huancavelica se encuentra en servicio del Ferrocarril Huancayo - Huancavelica.  
 Consta de campamento - casa sección para personal de tráfico, vías yobras, materialrodantes, jefe de estación y de Estación.  
 Frente a la casa sección de Vías y Obras se encuentra la Tornamesa.

**FOTO DE VISTA FRONTAL DE LA ESTACIÓN**




**FICHA TÉCNICA DE CASA SECCIÓN**

**PARÁMETROS GENERALES**

<b>NOMBRE y N°</b>	Casa Blanca (N° 1)	<b>FECHA</b>	28/09/2017
<b>PK</b>	15 + 100	<b>ALTITUD</b>	3113 msnm

**PARÁMETROS GEOMÉTRICOS**

ÁREA (m2)		TIPO MATERIAL PREDOMINANTE			N° DE DIVISIONES
TERRENO	CONSTRUIDO	PARED	PISO	TECHO	
18,406.41	301.75	Muro de adobe	Terreno natural	-	10 Cuartos y 10 Cocinas

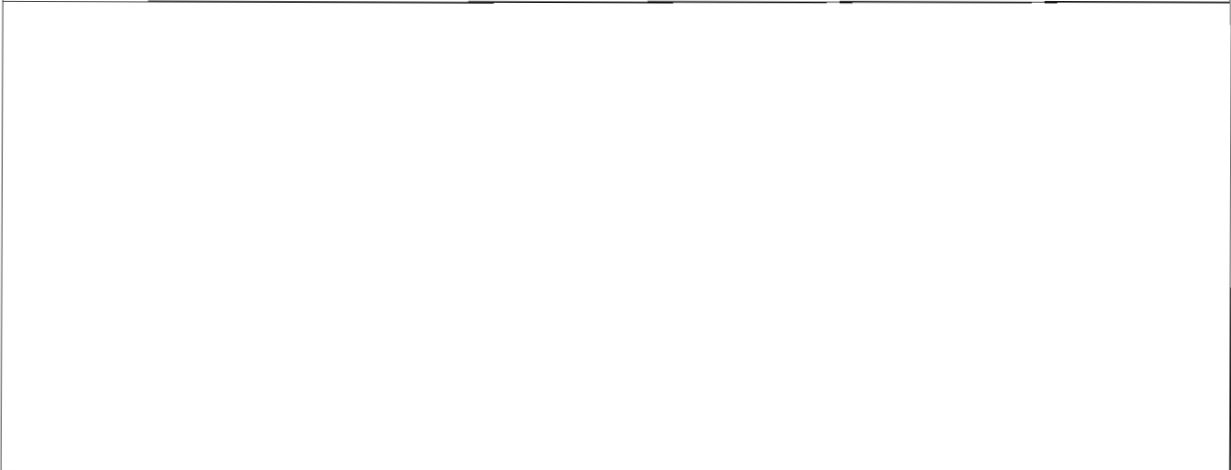
**ESTADO ACTUAL**

Compuesto por dos bloques de viviendas independientes. La Casa Sección 1 actualmente se encuentra parcialmente habitada y con energía eléctrica.

No posee servicios básicos de agua y desagüe, en su interior ni exterior. No posee puntos de toma de energía eléctrica.

Se encuentra ubicado en el lado izquierdo del sentido Norte - Sur del ferrocarril, a 11.82 m del eje de la vía férrea.

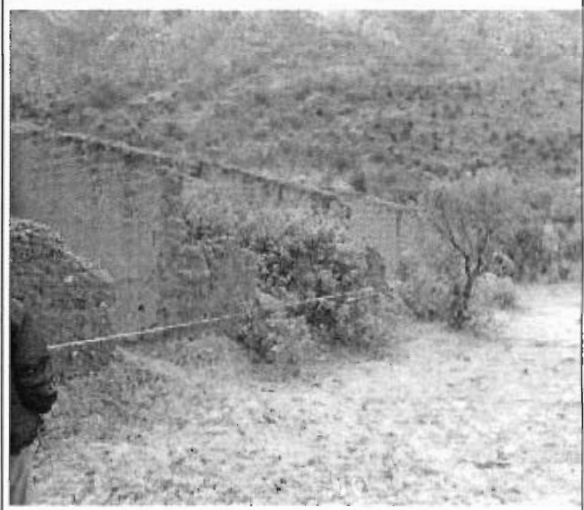
**ESQUEMA DE DISTRIBUCIÓN DE PLANTA**





**FOTO DE FRONTIS**



**FOTO LATERAL**



FICHA TÉCNICA DE CASA SECCIÓN					
<b>PARÁMETROS GENERALES</b>					
<b>NOMBRE y N°</b>		Ingahuasi (N° 2)		<b>FECHA</b>	28/09/2017
<b>PK</b>		30 + 650		<b>ALTITUD</b>	3129 msnm
<b>PARÁMETROS GEOMÉTRICOS</b>					
<b>ÁREA (m2)</b>		<b>TIPO MATERIAL PREDOMINANTE</b>			<b>N° DE DIVISIONES</b>
<b>TERRENO</b>	<b>CONSTRUIDO</b>	<b>PARED</b>	<b>PISO</b>	<b>TECHO</b>	
3,726.52	169.25	Piedra labrada	Concreto	Calamina	7
<b>ESTADO ACTUAL</b>					
Compuesto por dos bloques de viviendas independientes. La Casa Sección 1 actualmente se encuentra parcialmente habitada y con energía eléctrica.					
toma de energía eléctrica y de agua, éste último frente a la casa sección y en un pozo que lo emplean para lavar su ropa. No posee servicios higiénicos.					
Se encuentra ubicado en el lado izquierdo del sentido Norte - Sur del ferrocarril, a 23.77 m del eje de la vía férrea. Inadecuada accesibilidad desde la vía.					
<b>ESQUEMA DE DISTRIBUCIÓN DE PLANTA</b>					
<b>FOTO DE FRONTIS</b>			<b>FOTO LATERAL SUR</b>		
					



FICHA TÉCNICA DE CASA SECCIÓN

PARÁMETROS GENERALES

NOMBRE y N°	Tellería (Estación) (N° 3)	FECHA	28/09/2017
PK	44 + 300	ALTITUD	3008 msnm

PARÁMETROS GEOMÉTRICOS

ÁREA (m2)		TIPO MATERIAL PREDOMINANTE			N° DE DIVISIONES
TERRENO	CONSTRUIDO	PARED	PISO	TECHO	
12,556.02	1,192.61	Adobe tapiado	Madera	Calamina	13

ESTADO ACTUAL

Compuesto por dos bloques de viviendas independientes. La Casa Sección 1 actualmente se encuentra parcialmente habitada y con energía eléctrica.

agua y desagüe en su interior; en su exterior poseen un silo de uso general. En general poseen una inadecuada accesibilidad, de la vía a las casas sección.

La casa sección posterior no posee barandas de protección. Su ubicación está en el lado izquierdo del sentido Norte - Sur, a 22.58 m del eje de la vía férrea.

ESQUEMA DE DISTRIBUCIÓN DE PLANTA

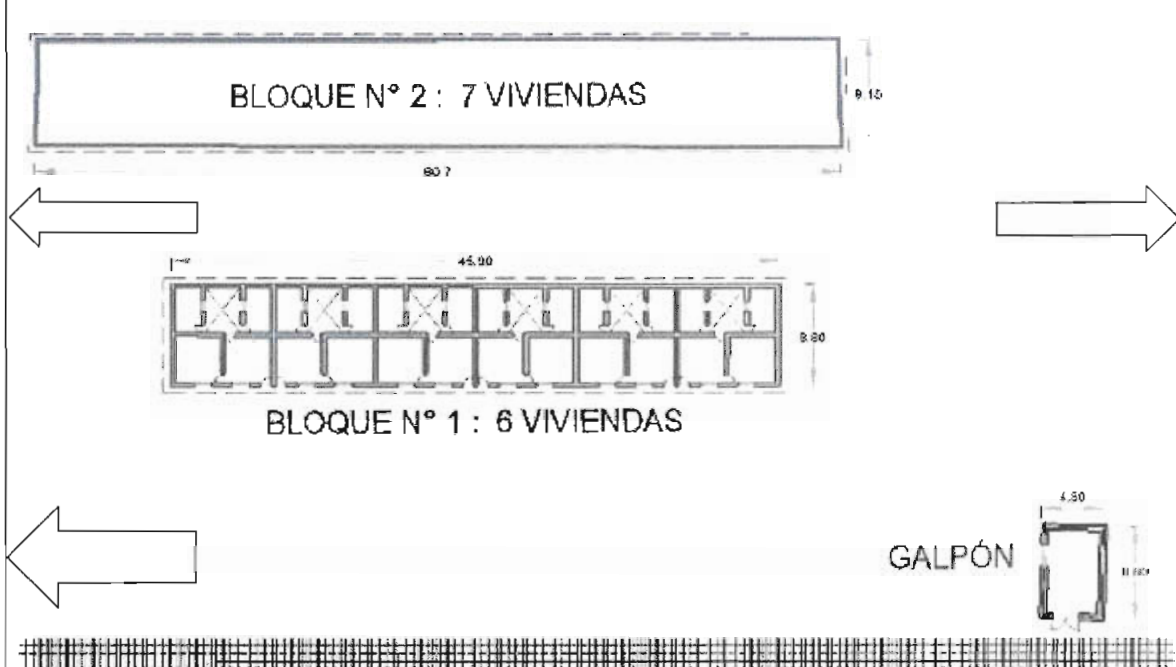


FOTO DE CASA SECCIÓN 1 - SUR

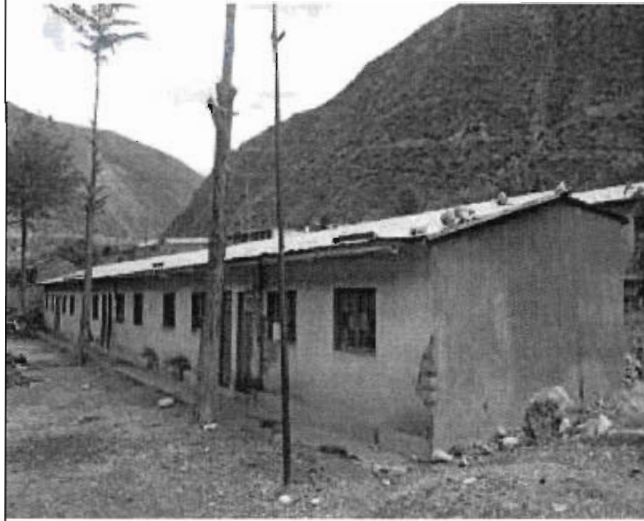


FOTO DE CASA SECCIÓN 2 - SUR



**FICHA TÉCNICA DE CASA SECCIÓN**

**PARÁMETROS GENERALES**

<b>NOMBRE y N°</b>	Cuenca (N° 4)	<b>FECHA</b>	28/09/2017
<b>PK</b>	56 + 700	<b>ALTITUD</b>	2930 msnm

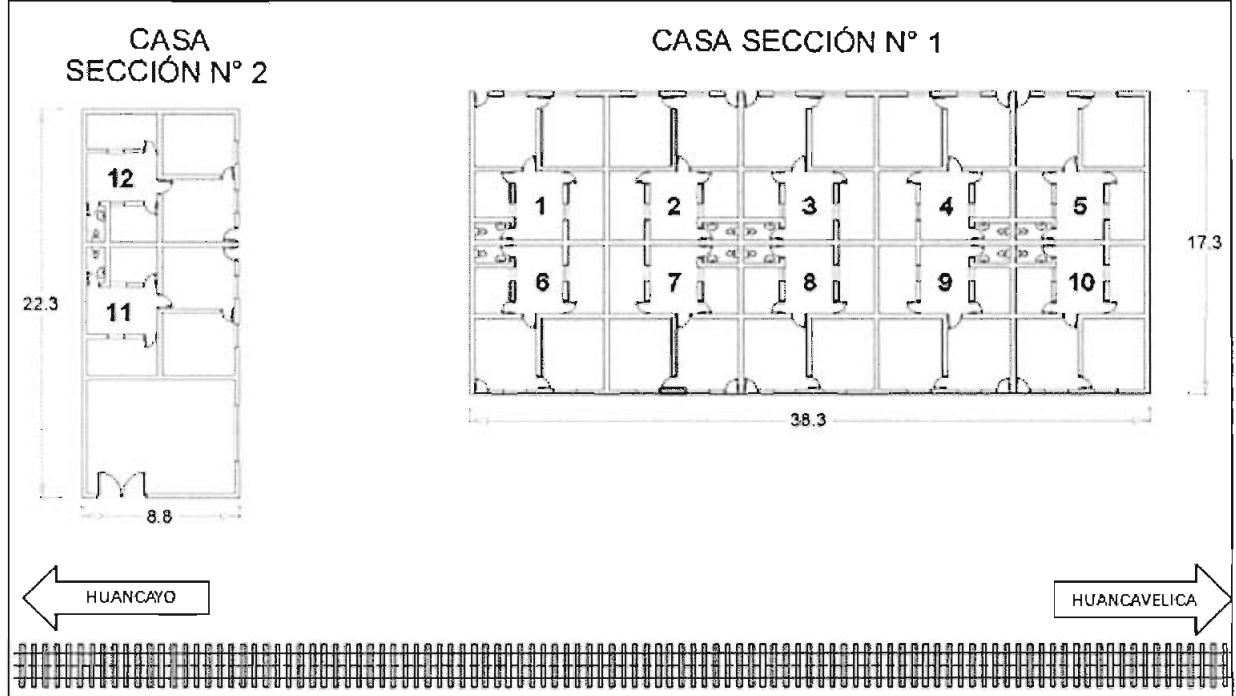
**PARÁMETROS GEOMÉTRICOS**

ÁREA (m2)		TIPO MATERIAL PREDOMINANTE			N° DE DIVISIONES
TERRENO	CONSTRUIDO	PARED	PISO	TECHO	
9,485.25	840.83	Ladrillo	Madera	Calamina	13

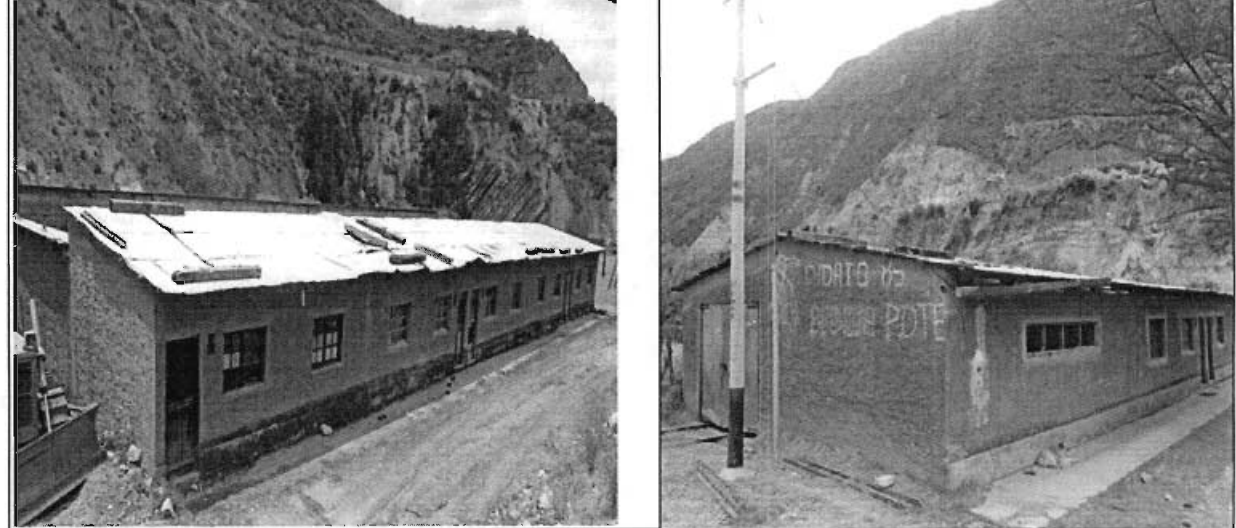
**ESTADO ACTUAL**

Compuesto por dos bloques de viviendas independientes. La Casa Sección 1 actualmente se encuentra parcialmente habitada y con energía eléctrica.  
 No posee servicios básicos de agua y desagüe; en su exterior posee un punto de toma de agua.  
 Su ubicación está en el lado izquierdo del sentido Norte - Sur, y la casa sección 1 está a 15.64 m del eje de la vía férrea.

**ESQUEMA DE DISTRIBUCIÓN DE PLANTA**



**FOTO DE CASA SECCION 1 NORTE**      **FOTO DE CASA SECCION 2 - SUR**



FICHA TÉCNICA DE CASA SECCIÓN

PARÁMETROS GENERALES

NOMBRE y N°	Aguas calientes (N° 5)	FECHA	28/09/2017
PK	61 + 650	ALTITUD	2811 msnm

PARÁMETROS GEOMÉTRICOS

ÁREA (m2)		TIPO MATERIAL PREDOMINANTE			N° DE DIVISIONES
TERRENO	CONSTRUIDO	PARED	PISO	TECHO	
2,929.23	46.26	-	-	-	-

ESTADO ACTUAL

Compuesto por dos bloques de viviendas independientes. La Casa Sección 1 actualmente se encuentra parcialmente habitada y con energía eléctrica.

Su ubicación se encuentra próximo al paradero Aguas Calientes, y está en el lado derecho del sentido Norte - Sur.

ESQUEMA DE DISTRIBUCIÓN DE PLANTA

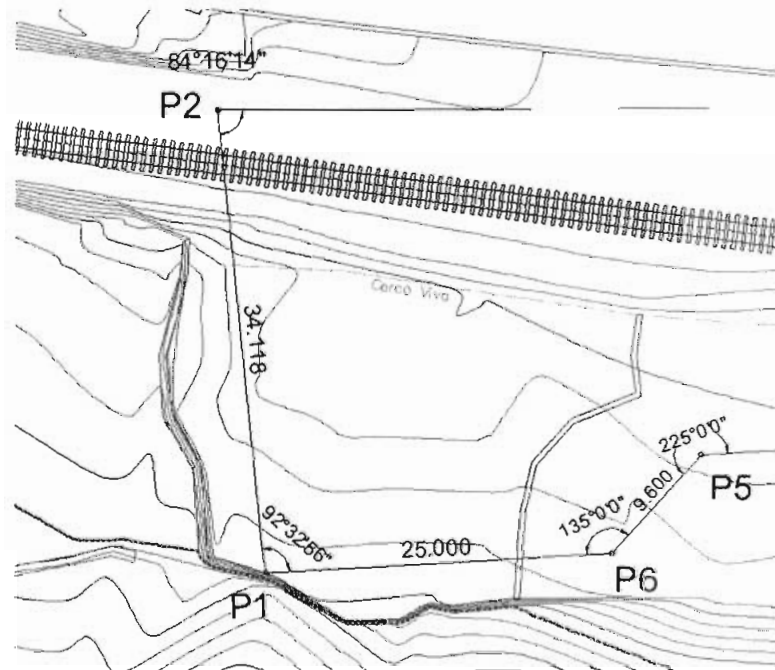


FOTO ESTADO ACTUAL 1



FOTO ESTADO ACTUAL 2





**FICHA TÉCNICA DE CASA SECCIÓN**

**PARÁMETROS GENERALES**

<b>NOMBRE y N°</b>	Larmenta (N° 6)	<b>FECHA</b>	28/09/2017
<b>PK</b>	65 + 650	<b>ALTITUD</b>	2821 msnm

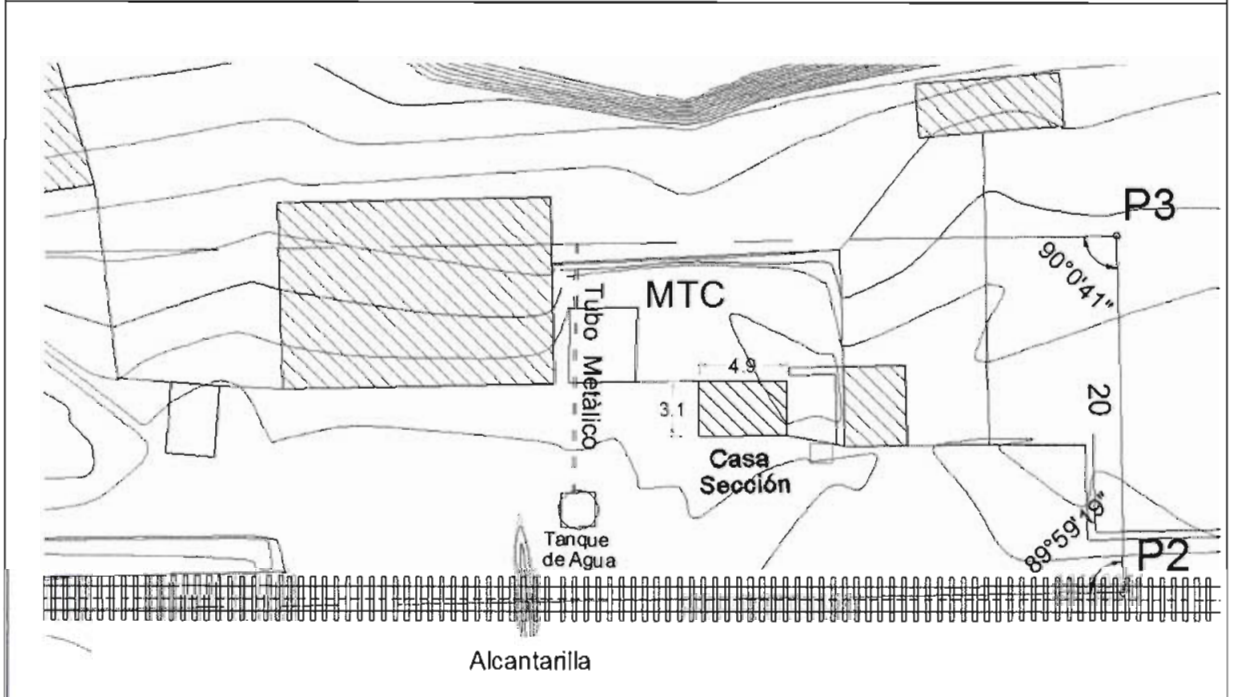
**PARÁMETROS GEOMÉTRICOS**

ÁREA (m2)		TIPO MATERIAL PREDOMINANTE			N° DE DIVISIONES
TERRENO	CONSTRUIDO	PARED	PISO	TECHO	
1,296.04	15.21	Adobe	Terreno natural	Tejado	1

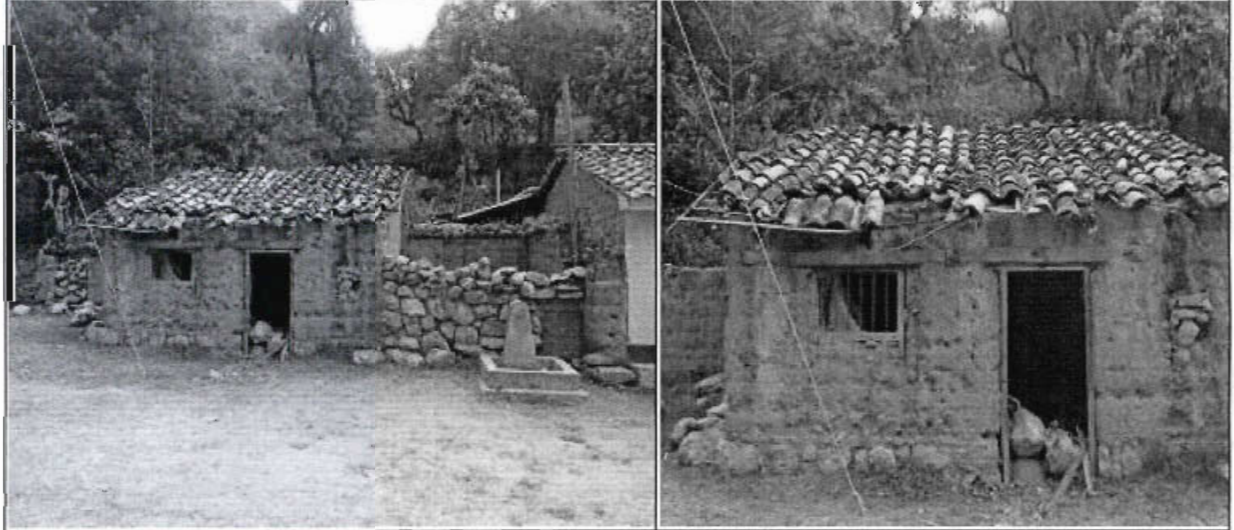
**ESTADO ACTUAL**

Compuesto por dos bloques de viviendas independientes. La Casa Sección 1 actualmente se encuentra parcialmente habitada y con energía eléctrica.  
 No posee servicios básicos de agua y desagüe; en su exterior posee un punto de toma de agua y energía eléctrica.  
 Su ubicación está en el lado derecho del sentido Norte - Sur.

**ESQUEMA DE DISTRIBUCIÓN DE PLANTA**



**FOTO DE FRONTERA 1**      **FOTO DE CASA SECCIÓN**



**FICHA TÉCNICA DE CASA SECCIÓN**

**PARÁMETROS GENERALES**

NOMBRE y N°	Pulpera (N° 7)	FECHA	28/09/2017
PK	72 + 520 / 71+500	ALTITUD	2850 msnm

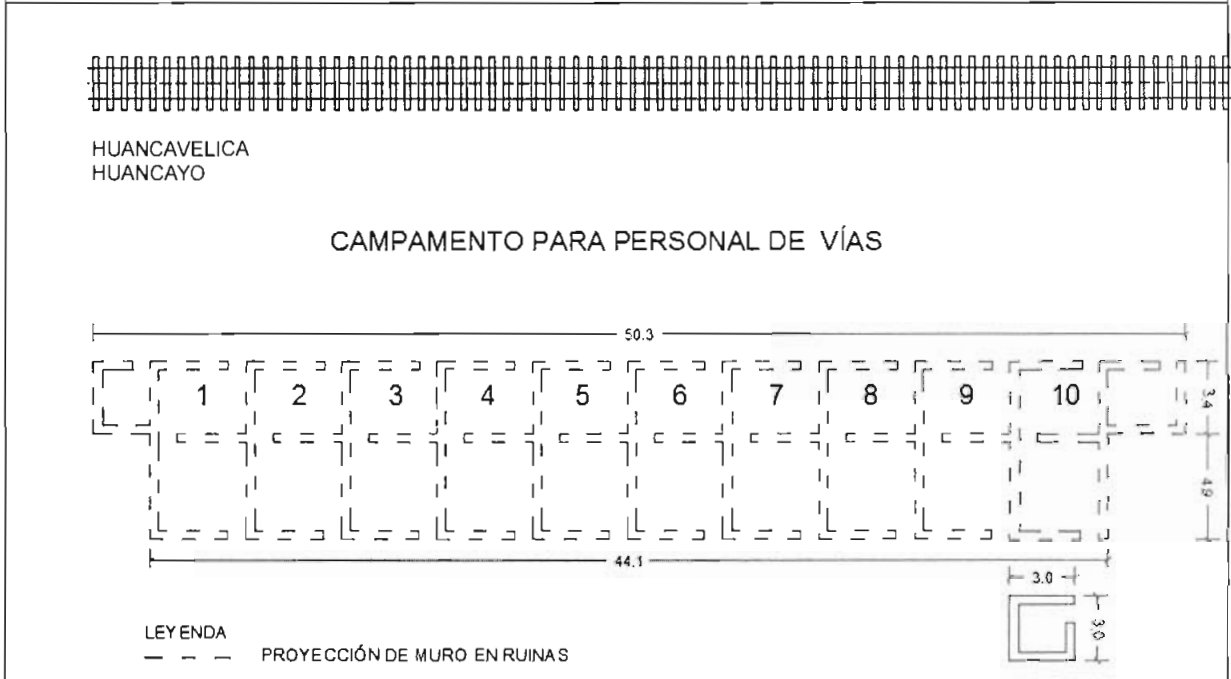
**PARÁMETROS GEOMÉTRICOS**

ÁREA (m2)		TIPO MATERIAL PREDOMINANTE			N° DE DIVISIONES
TERRENO	CONSTRUIDO	PARED	PISO	TECHO	
8,531.33	385.10	Tapia	Concreto	Calamina	8

**ESTADO ACTUAL**

Compuesto por dos bloques de viviendas independientes. La Casa Sección 1 actualmente se encuentra parcialmente habitada y con energía eléctrica.  
 No posee servicios básicos de agua y desagüe, en su interior ni exterior. No posee puntos de toma de energía eléctrica.  
 Se encuentra ubicado en el lado izquierdo del sentido Norte - Sur del ferrocarril, a 13.11 m del eje de la vía férrea.

**ESQUEMA DE DISTRIBUCIÓN DE PLANTA**



**FOTO DE FRONTIS**



**FOTO LATERAL - SUR**





FICHA TÉCNICA DE CASA SECCIÓN

PARÁMETROS GENERALES

NOMBRE y N°	Ccocha (N° 9)	FECHA	28/09/2017
PK	88 + 040	ALTITUD	3068 msnm

PARÁMETROS GEOMÉTRICOS

ÁREA (m2)		TIPO MATERIAL PREDOMINANTE			N° DE DIVISIONES
TERRENO	CONSTRUIDO	PARED	PISO	TECHO	
1,760.24	309.29	Tapia	Tierra	Calamina	9 Viviendas, 9 Cocinas, 4 Cuartos

ESTADO ACTUAL

Compuesto por dos bloques de viviendas independientes. La Casa Sección 1 actualmente se encuentra parcialmente habitada y con energía eléctrica.

agua y desagüe. En la zona exterior y separado del bloque de vivienda, se tiene el galpón para el autocarril, que unía a la antigua ferrovía.

Su ubicación está en el lado izquierdo del sentido Norte - Sur, y el bloque de viviendas sur está a 11.42 m del eje de la vía férrea.

ESQUEMA DE DISTRIBUCIÓN DE PLANTA



BLOQUE DE COCINAS

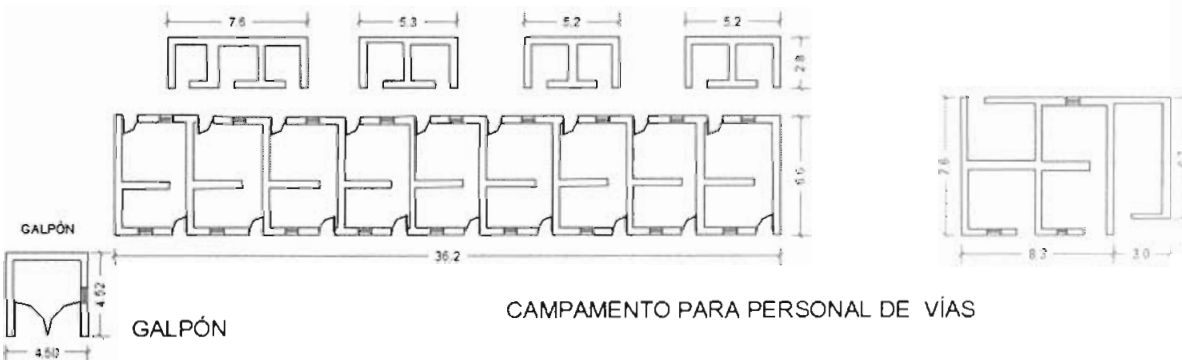


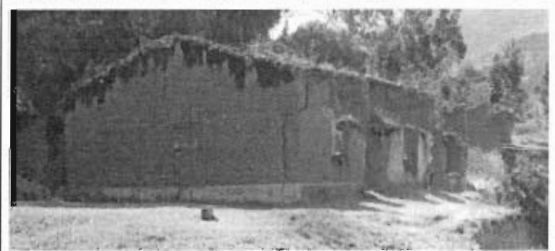
FOTO DE FRONTIS - SUR



FOTO DE ZONA POSTERIOR - SUR



FOTO DE ZONA POSTERIOR - NORTE



FICHA TÉCNICA DE CASA SECCIÓN

PARÁMETROS GENERALES

NOMBRE y N°	Acoria (Estación) (N° 10)	FECHA	28/09/2017
PK	95 + 180	ALTITUD	3183 msnm

PARÁMETROS GEOMÉTRICOS

ÁREA (m2)		TIPO MATERIAL PREDOMINANTE			N° DE DIVISIONES
TERRENO	CONSTRUIDO	PARED	PISO	TECHO	
6,030.52	960.27	Tapia-Adobe	Empedrado -	Calamina	11 viviendas y 10 Cocinas

ESTADO ACTUAL

Compuesto por dos bloques de viviendas independientes. La Casa Sección 1 actualmente se encuentra parcialmente habitada y con energía eléctrica.  
 general. En la zona sur y exterior, se encuentra el galpón para el autocarril, cuyas paredes se encuentran debilitadas y con apoyo de soporte lateral.  
 La ubicación de la casa sección está en el lado derecho, del sentido Norte - Sur, a 7.42 m del eje de la vía férrea.

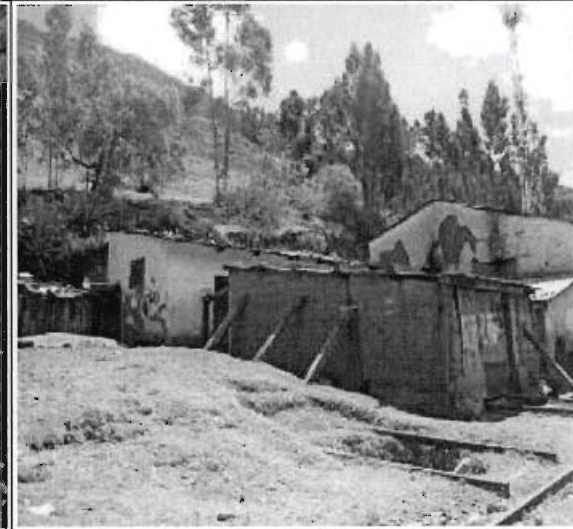
ESQUEMA DE DISTRIBUCIÓN DE PLANTA



FOTO DE FRONTIS - NORTE



FOTO DE ZONA LATERAL SUR



FICHA TÉCNICA DE CASA SECCIÓN

PARÁMETROS GENERALES

NOMBRE y N°	Santa Rosa (N° 11)	FECHA	28/09/2017
PK	123 + 500	ALTITUD	3456

PARÁMETROS GEOMÉTRICOS

ÁREA (m2)		TIPO MATERIAL PREDOMINANTE			N° DE DIVISIONES
TERRENO	CONSTRUIDO	PARED	PISO	TECHO	
5,465.06	--	Muro de adobe	Terreno natural	-	8 Viviendas, 8 cocinas

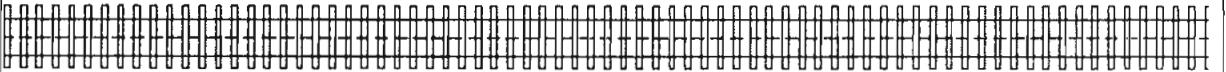
ESTADO ACTUAL

Compuesto por dos bloques de viviendas independientes. La Casa Sección 1 actualmente se encuentra parcialmente habitada y con energía eléctrica.

8 divisiones para viviendas y cocinas, y 2 cuartos. No posee servicios básicos de agua y desagüe, ni puntos de toma de energía eléctrica.

Se encuentra ubicado en el lado izquierdo, del sentido Norte - Sur del ferrocarril, a 8.39 m del eje de la vía férrea.

ESQUEMA DE DISTRIBUCIÓN DE PLANTA



LEYENDA  
 - - - PROYECCIÓN DE MURO EN RUINAS

FOTO DE FRONTIS - SUR



FOTO POSTERIOR - SUR



**FICHA TÉCNICA DE TÚNELES**

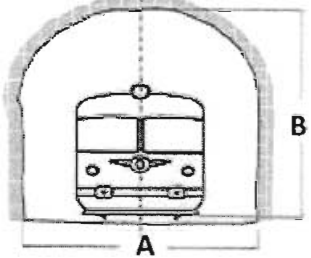
PARÁMETROS GENERALES	
TÚNEL N°	1
PK	17 + 300
LONGITUD	31.9 m
TRAZADO	Recto
FECHA	28/09/2017

**LEYENDA**

Dimensiones

A: Ancho de base

B: Altura máxima, respecto al eje de la vía, nivel moño de riel.



PARÁMETROS GEOMÉTRICOS						
TIPO	SENTIDO	ANCHO - A (m)	ALTURA - B (m)	REVESTIMIENTO		ROCA
				LONGITUD (m)	UBICACIÓN	
GÁLIBO	NORTE	4.70	5.20	-	Ambos portales	Roca firme
	SUR	4.60	5.30			

**ESTADO ACTUAL**

Presenta filtraciones.

Posee revestimiento de piedra labrada, sólo en los portales.

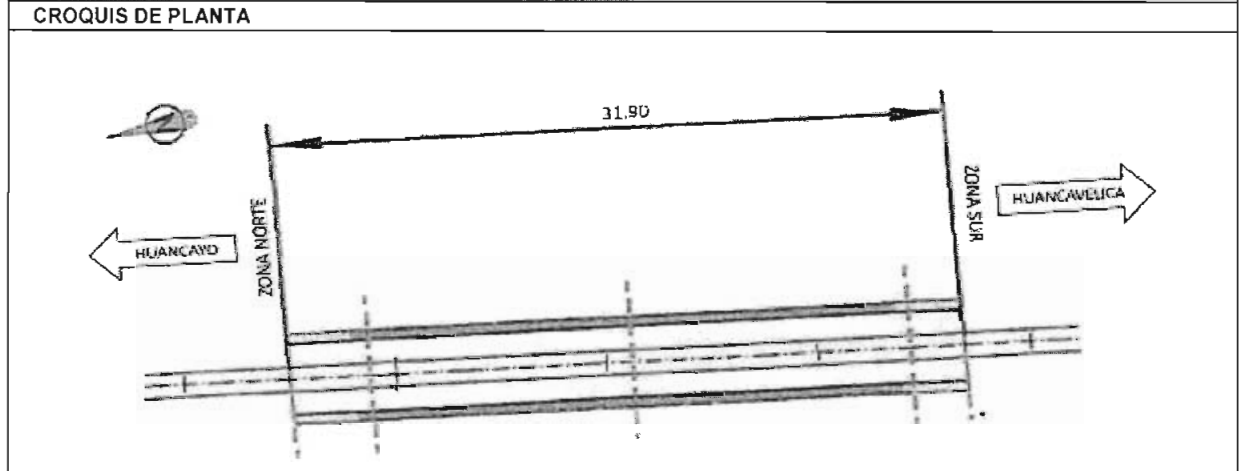
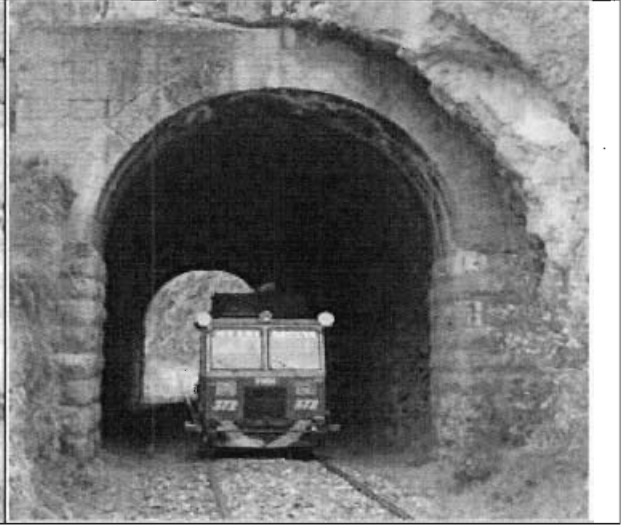
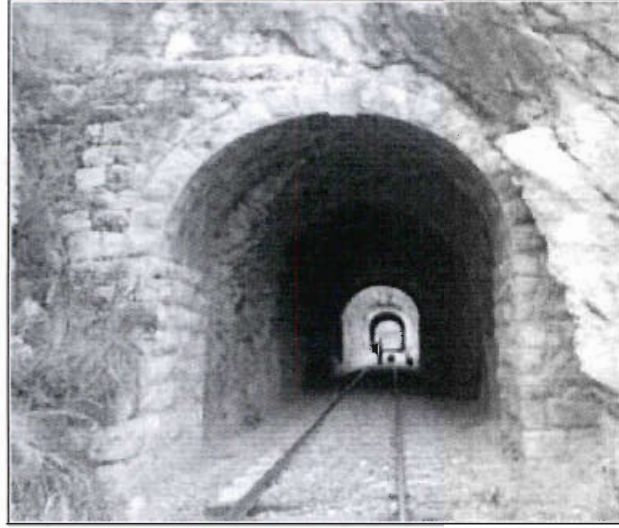


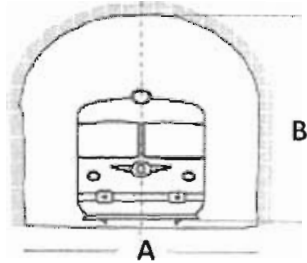
FOTO TÚNEL - ZONA NORTE

FOTO TÚNEL - ZONA SUR



**FICHA TÉCNICA DE TÚNELES**



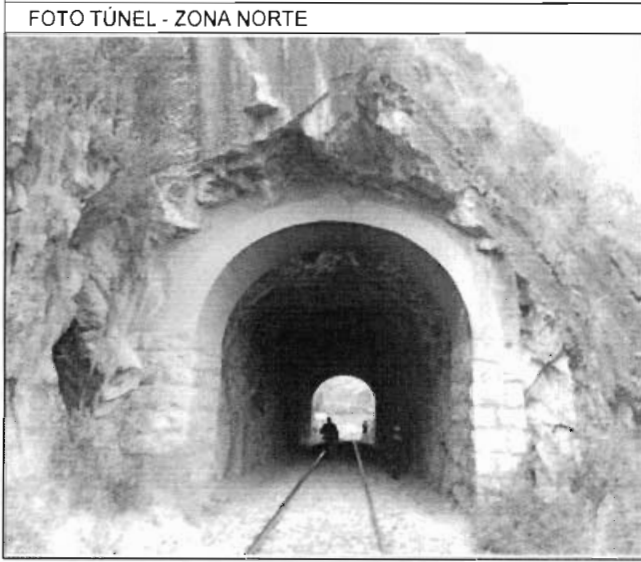
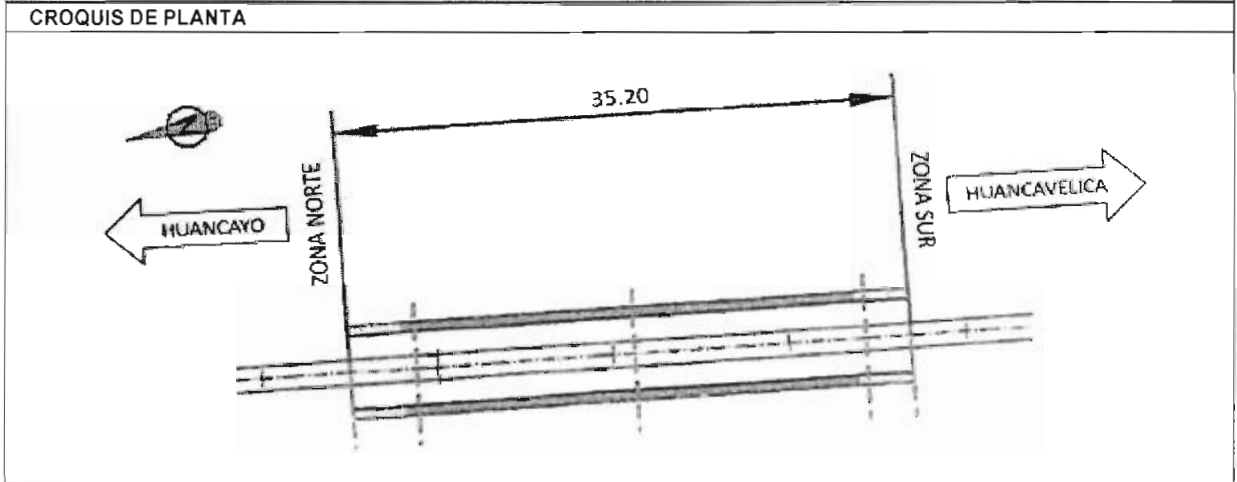
PARÁMETROS GENERALES		<b>LEYENDA</b> Dimensiones 
TÚNEL N°	2	
PK	17 + 400	
LONGITUD	35.2 m	
TRAZADO	Recto	
FECHA	28/09/2017	

PARÁMETROS GEOMÉTRICOS						
TIPO	SENTIDO	ANCHO - A (m)	ALTURA - B (m)	REVESTIMIENTO		ROCA
				LONGITUD (m)	UBICACIÓN	
GÁLIBO	NORTE	4.70	5.50	-	Ambos portales	-
	SUR	4.70	5.30			

**ESTADO ACTUAL**

Presenta filtraciones.

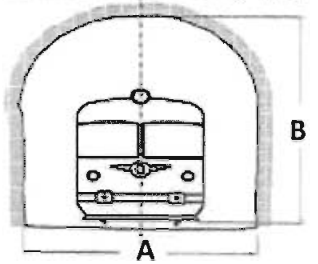
Posee revestimiento de piedra labrada y concreto, sólo en los portales.






**FICHA TÉCNICA DE TÚNELES**

PARÁMETROS GENERALES		LEYENDA
TÚNEL N°	3	Dimensiones A: Ancho de base B: Altura máxima, respecto al eje de la vía, nivel moño de riel. 
PK	28 + 325	
LONGITUD	48.2 m	
TRAZADO	Curvo	
FECHA	28/09/2017	

PARÁMETROS GEOMÉTRICOS						
TIPO	SENTIDO	ANCHO - A (m)	ALTURA - B (m)	REVESTIMIENTO		ROCA
				LONGITUD (m)	UBICACIÓN	
GÁLIBO	NORTE	5.20	5.60	0.00	-	Roca firme
	SUR	5.20	5.60			

**ESTADO ACTUAL**  
 Seco, no presenta filtraciones  
 No posee revestimiento.

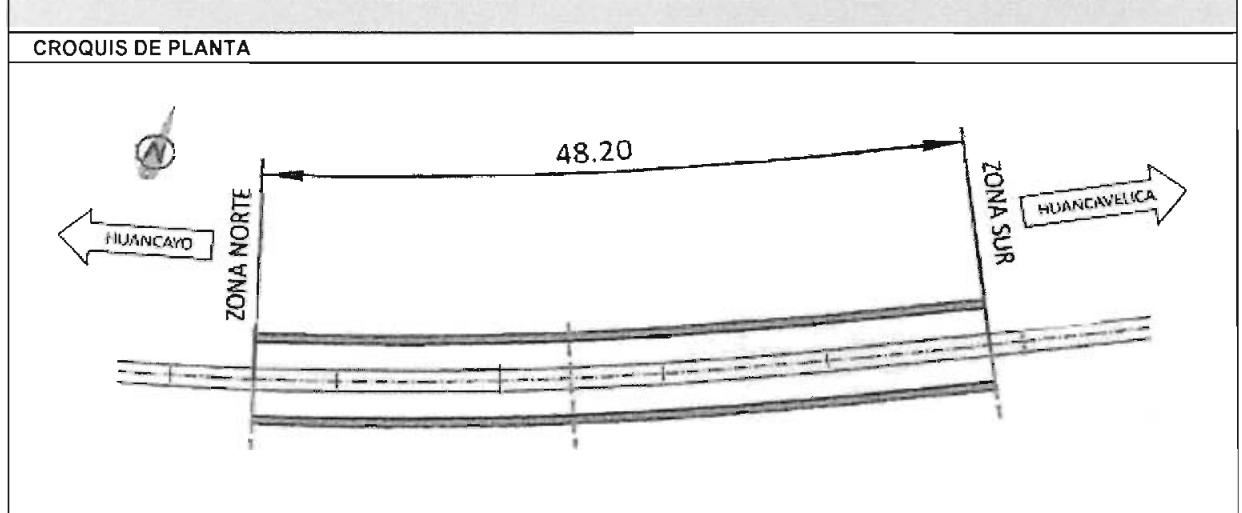


FOTO TÚNEL - ZONA NORTE

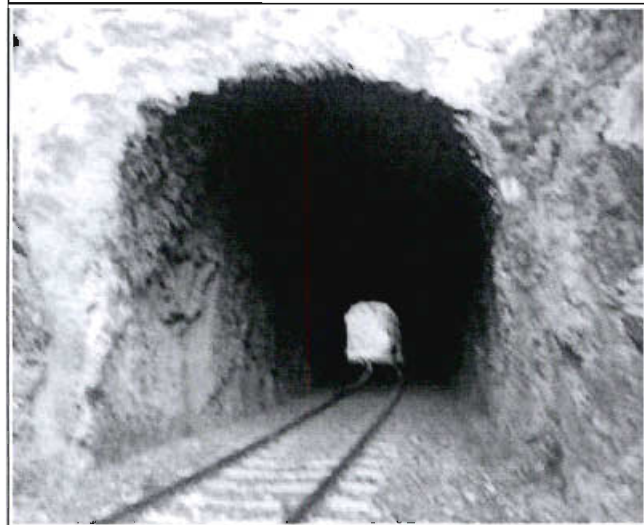
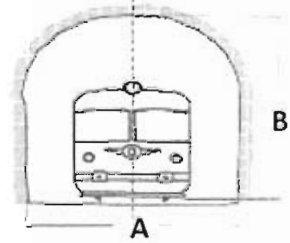


FOTO TÚNEL - ZONA SUR



FICHA TÉCNICA DE TÚNELES

PARÁMETROS GENERALES		LEYENDA
TÚNEL N°	4	
PK	38 + 355	
LONGITUD	67.5 m	
TRAZADO	Recto	
FECHA	28/09/2017	



PARÁMETROS GEOMÉTRICOS						
TIPO	SENTIDO	ANCHO - A (m)	ALTURA - B (m)	REVESTIMIENTO		ROCA
				LONGITUD (m)	UBICACIÓN	
GÁLIBO	NORTE	3.90	5.00	0.00	-	Roca firme
	SUR	4.00	5.40			

**ESTADO ACTUAL**  
 Seco, no presenta filtraciones  
 No posee revestimiento.

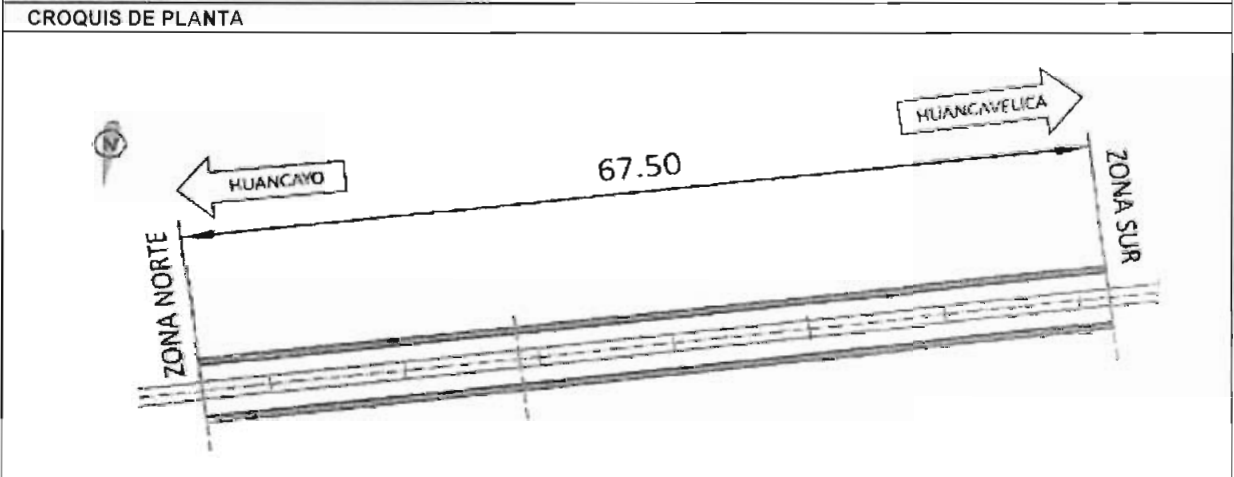
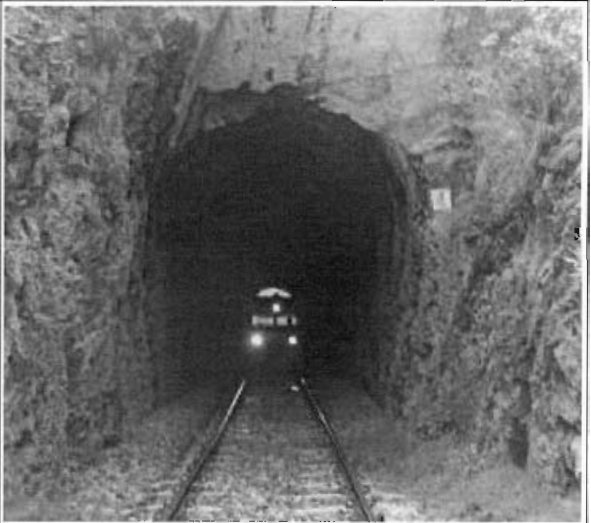


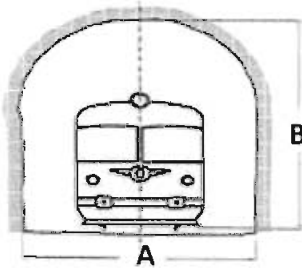
FOTO TÚNEL - ZONA NORTE



FOTO TÚNEL - ZONA SUR



**FICHA TÉCNICA DE TÚNELES**

<b>PARÁMETROS GENERALES</b>		<b>LEYENDA</b> Dimensiones A: Ancho de base B: Altura máxima, respecto al eje de la vía, nivel moño de riel. 
TÚNEL N°	5	
PK	38 + 590	
LONGITUD	57.2 m	
TRAZADO	Recto	
FECHA	28/09/2017	

<b>PARÁMETROS GEOMÉTRICOS</b>						
TIPO	SENTIDO	ANCHO - A (m)	ALTURA - B (m)	REVESTIMIENTO		ROCA
				LONGITUD (m)	UBICACIÓN	
GÁLIBO	NORTE	4.00	4.90	0.00	-	Roca firme
	SUR	4.30	4.90			

**ESTADO ACTUAL**

Seco, no presenta filtraciones.

No posee revestimiento.

Zona exterior de túnel zona sur, parcialmente en desmoronamiento

**CROQUIS DE PLANTA**

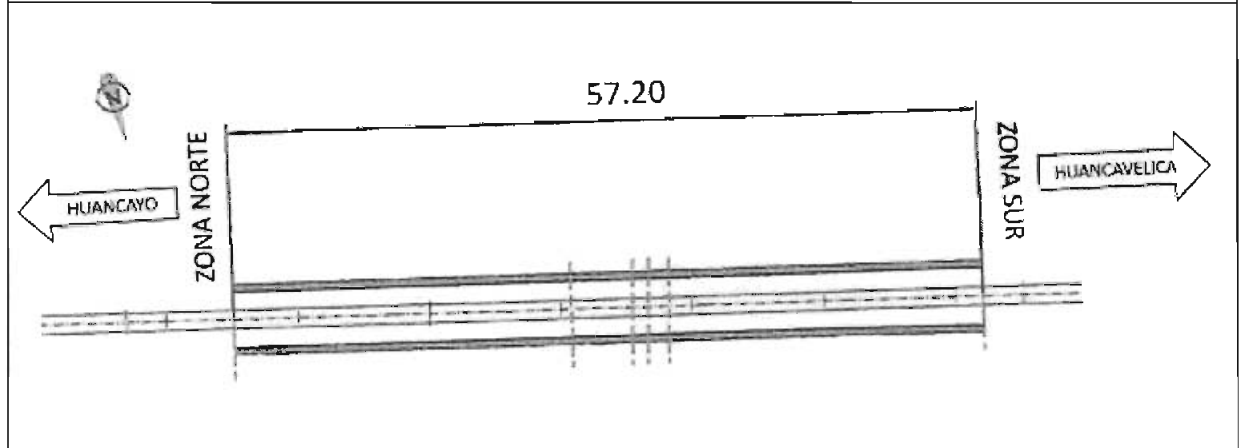


FOTO TÚNEL - ZONA NORTE

FOTO TÚNEL - ZONA SUR

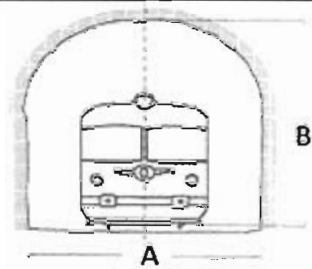



FICHA TÉCNICA DE TÚNELES

PARÁMETROS GENERALES		LEYENDA
TÚNEL N°	6	
PK	45 + 565	
LONGITUD	151.5 m	
TRAZADO	Curvo	
FECHA	28/09/2017	

Dimensiones  
 A: Ancho de base  
 B: Altura máxima, respecto al eje de la vía, nivel moño de riel.



PARÁMETROS GEOMÉTRICOS

TIPO	SENTIDO	ANCHO - A (m)	ALTURA - B (m)	REVESTIMIENTO		ROCA
				LONGITUD (m)	UBICACIÓN	
GÁLIBO	NORTE	4.50	5.00	0.00	-	Roca suelta
	SUR	4.20	5.00			

ESTADO ACTUAL

Seco, no presenta filtraciones

No posee revestimiento.

CROQUIS DE PLANTA

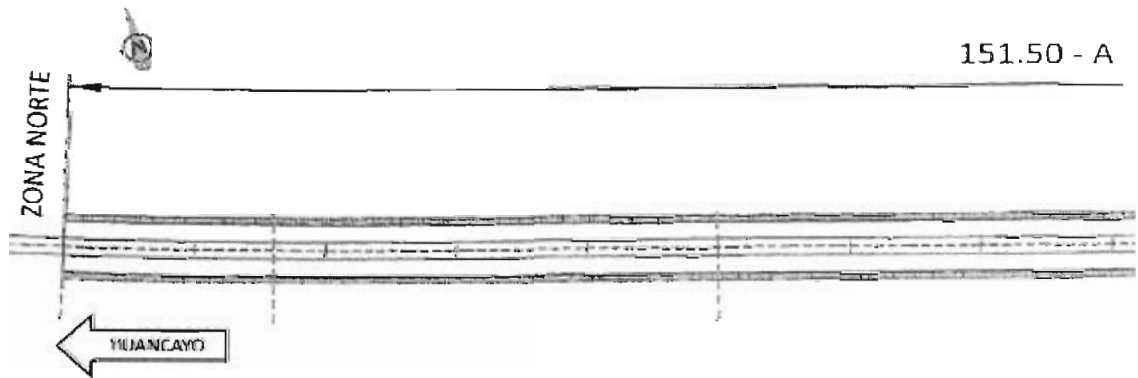


FOTO TÚNEL - ZONA NORTE

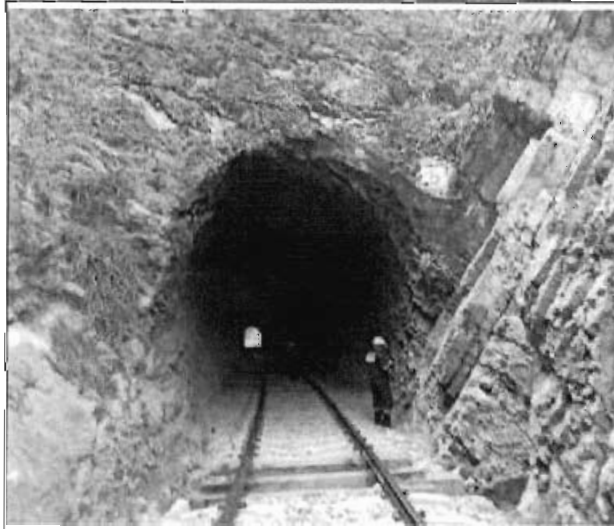
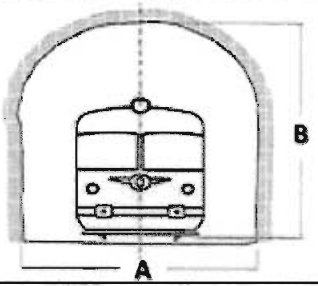


FOTO TÚNEL - ZONA SUR



**FICHA TÉCNICA DE TÚNELES**

PARÁMETROS GENERALES		<b>LEYENDA</b> Dimensiones A: Ancho de base B: Altura máxima, respecto al eje de la vía, nivel moño de riel.
TÚNEL N°	7	
PK	46 + 640	
LONGITUD	32.15 m	
TRAZADO	Curvo	
FECHA	28/09/2017	



**PARÁMETROS GEOMÉTRICOS**

TIPO	SENTIDO	ANCHO - A (m)	ALTURA - B (m)	REVESTIMIENTO		ROCA
				LONGITUD (m)	UBICACIÓN	
GÁLIBO	NORTE	3.80	5.00	align="center">32.15	align="center">Todo el túnel	-
	SUR	3.72	5.00			

**ESTADO ACTUAL**

Seco, no presenta filtraciones  
 Posee revestimiento de piedra labrada, en toda la longitud del túnel

**CROQUIS DE PLANTA**

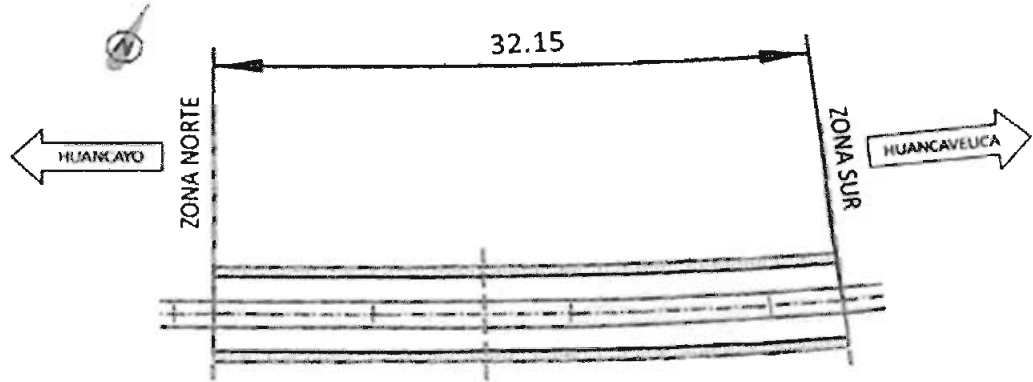
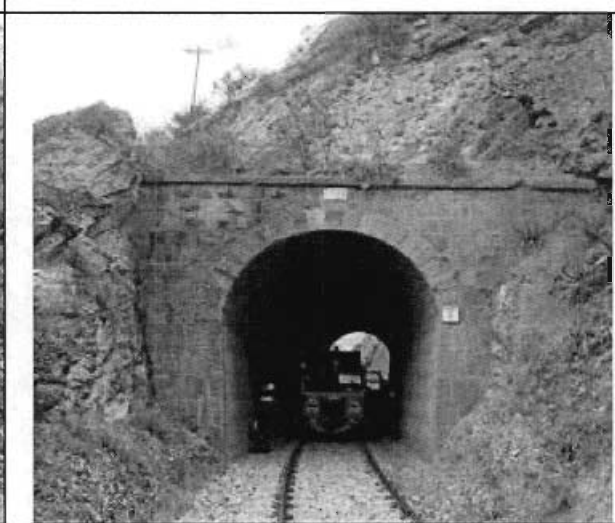
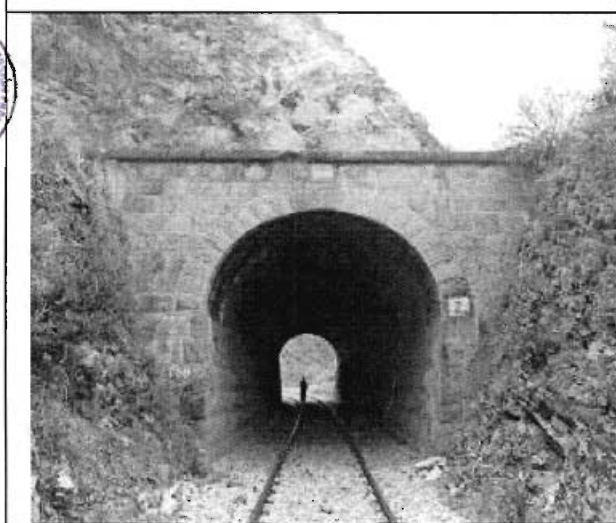


FOTO TÚNEL - ZONA NORTE

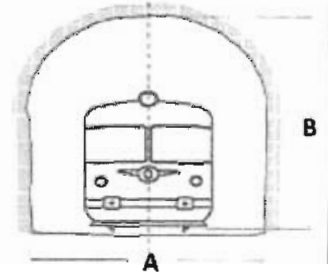
FOTO TÚNEL - ZONA SUR



FICHA TÉCNICA DE TÚNELES

PARÁMETROS GENERALES		LEYENDA
TÚNEL N°	8	
PK	48 + 700	
LONGITUD	84.7 m	
TRAZADO	Curvo	
FECHA	28/09/2017	

Dimensiones  
 A: Ancho de base  
 B: Altura máxima, respecto al eje de la vía, nivel moño de riel.



PARÁMETROS GEOMÉTRICOS						
TIPO	SENTIDO	ANCHO - A (m)	ALTURA - B (m)	REVESTIMIENTO		ROCA
				LONGITUD (m)	UBICACIÓN	
GÁLIBO	NORTE	4.60	6.15	0.00	-	Roca firme
	SUR	4.40	6.00			

**ESTADO ACTUAL**  
 Seco, no presenta filtraciones  
 No posee revestimiento.  
 Presencia de material fragmentado en exterior de túnel zona sur.

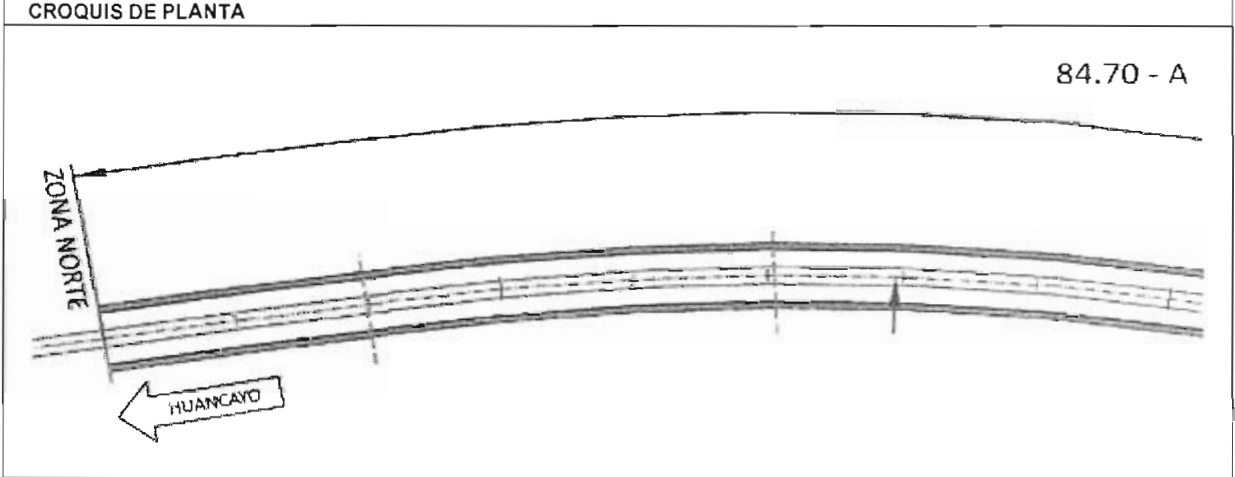
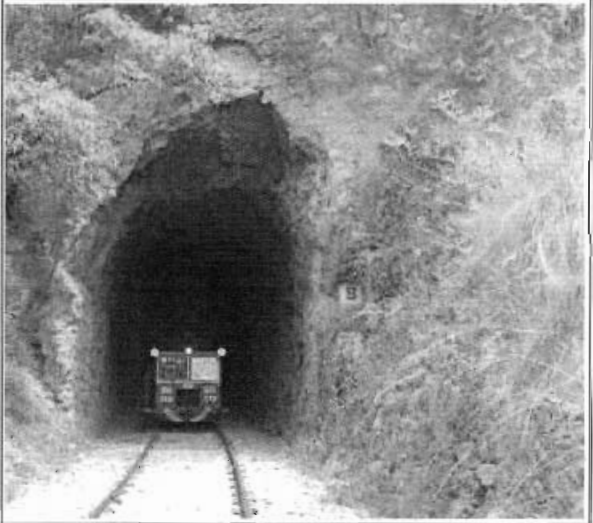
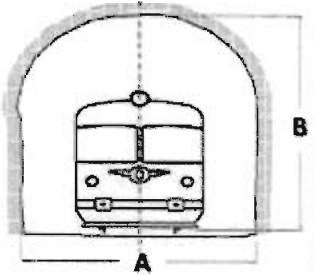


FOTO TÚNEL - ZONA NORTE

FOTO TÚNEL - ZONA SUR

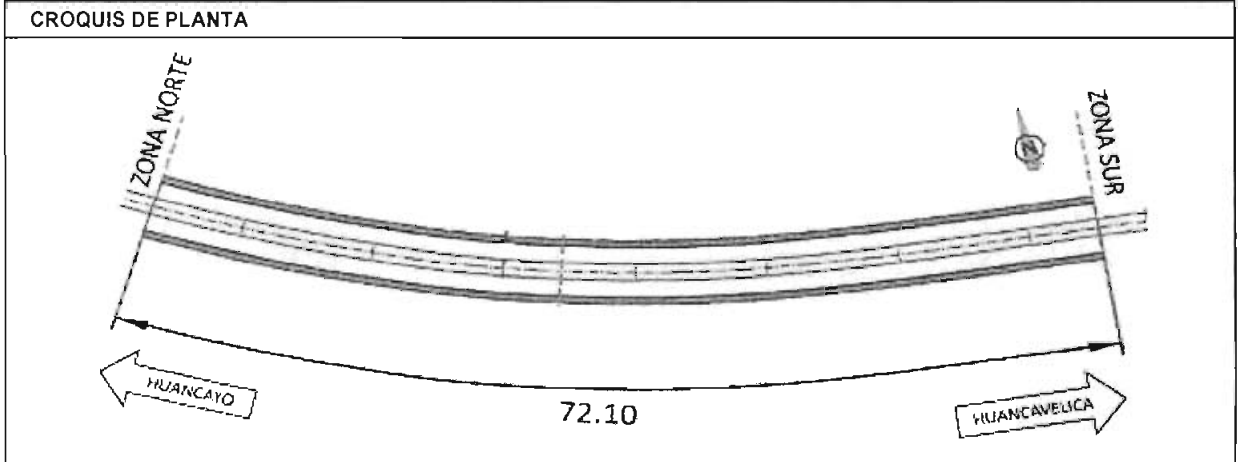


FICHA TÉCNICA DE TÚNELES

PARÁMETROS GENERALES		<b>LEYENDA</b> Dimensiones A: Ancho de base B: Altura máxima, respecto al eje de la vía, nivel moño de riel 
TÚNEL N°	9	
PK	51 + 400	
LONGITUD	72.1 m	
TRAZADO	Curvo	
FECHA	28/09/2017	

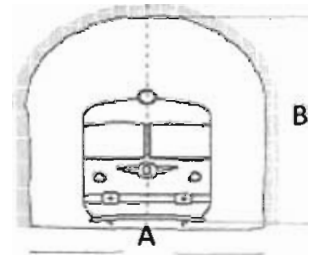
PARÁMETROS GEOMÉTRICOS						
TIPO	SENTIDO	ANCHO - A (m)	ALTURA - B (m)	REVESTIMIENTO		ROCA
				LONGITUD (m)	UBICACIÓN	
GÁLIBO	NORTE	4.60	5.20	0.00	-	Roca firme
	SUR	4.20	4.60			

**ESTADO ACTUAL**  
 Seco, no presenta filtraciones  
 No posee revestimiento.



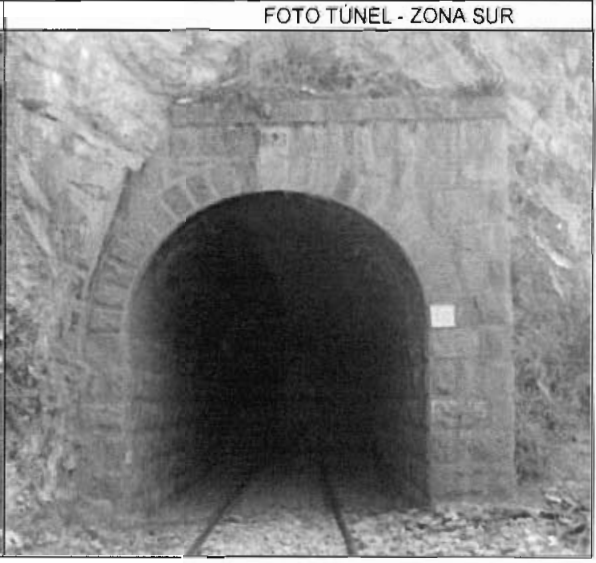
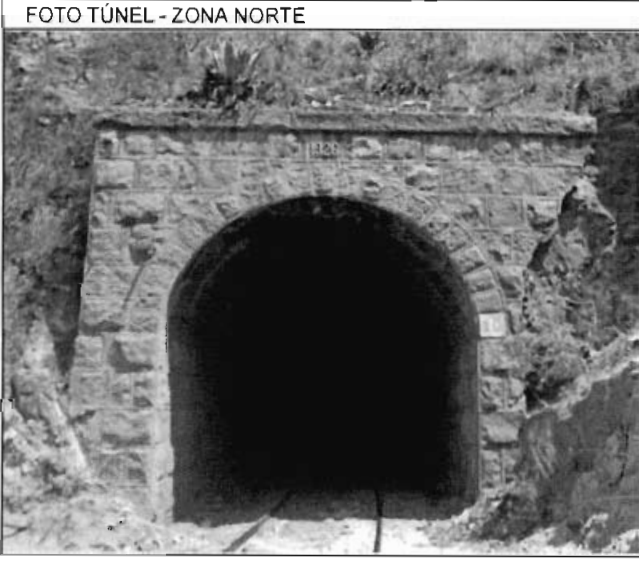
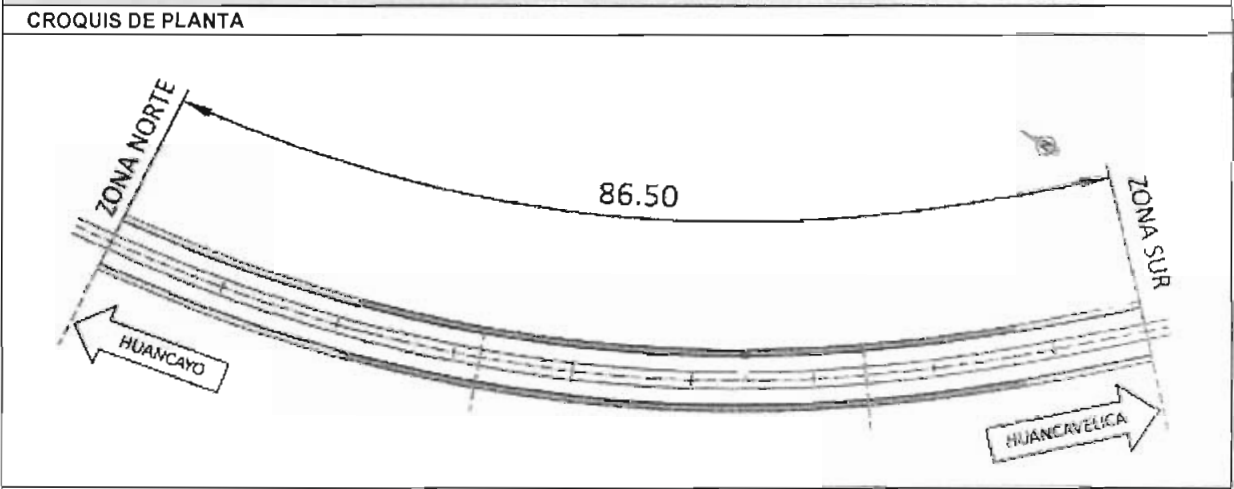
FICHA TÉCNICA DE TÚNELES

PARÁMETROS GENERALES		LEYENDA
TÚNEL N°	10	Dimensiones A: Ancho de base B: Altura máxima, respecto al eje de la vía, nivel moño de riel.
PK	71 + 140	
LONGITUD	86.5 m	
TRAZADO	Curvo	
FECHA	28/09/2017	



PARÁMETROS GEOMÉTRICOS						
TIPO	SENTIDO	ANCHO - A (m)	ALTURA - B (m)	REVESTIMIENTO		ROCA
				LONGITUD (m)	UBICACIÓN	
GÁLIBO	NORTE	4.00	4.60	31.80	Ambos portales	-
	SUR	4.00	4.60			

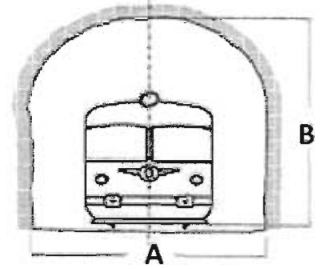
**ESTADO ACTUAL**  
 Seco, no presenta filtraciones  
 Posee revestimiento de piedra labrada, longitud en zona norte de 21 m y en zona sur de 10.8 m.





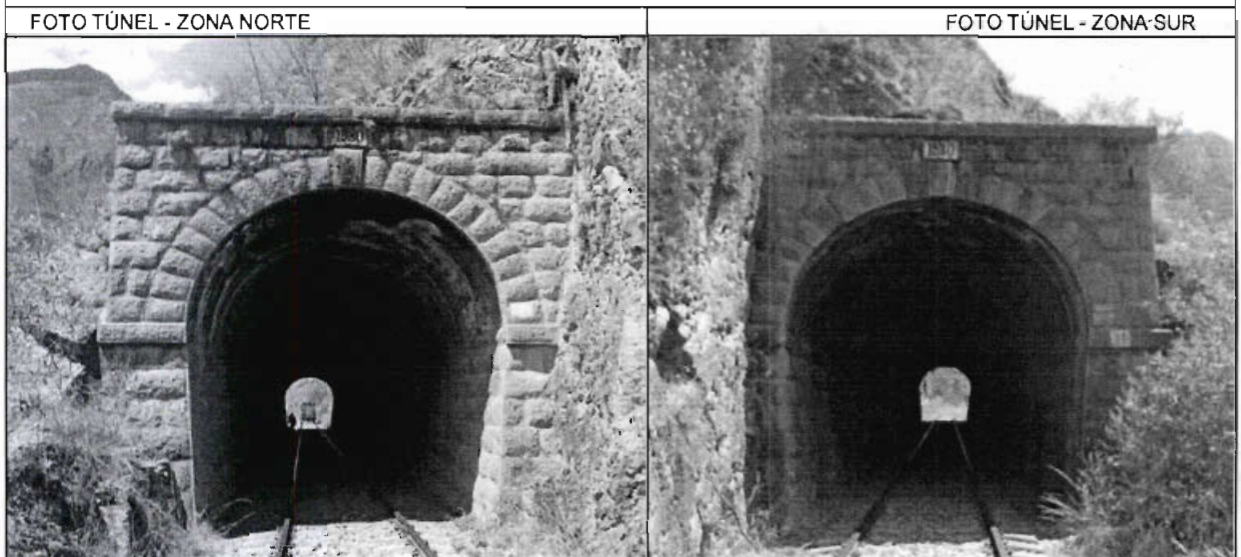
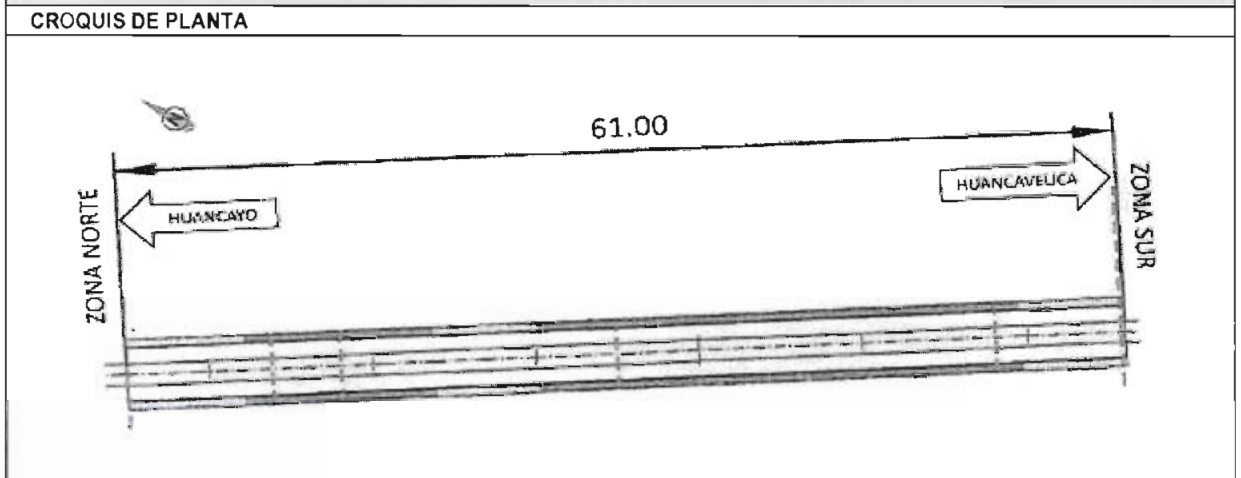
FICHA TÉCNICA DE TÚNELES

PARÁMETROS GENERALES		LEYENDA
TÚNEL N°	11	Dimensiones A: Ancho de base B: Altura máxima, respecto al eje de la vía, nivel moño de riel.
PK	71 + 940	
LONGITUD	61 m	
TRAZADO	Recto	
FECHA	28/09/2017	



PARÁMETROS GEOMÉTRICOS						
TIPO	SENTIDO	ANCHO - A (m)	ALTURA - B (m)	REVESTIMIENTO		ROCA
				LONGITUD (m)	UBICACIÓN	
GÁLIBO	NORTE	3.70	5.00	25.80	Ambos portales y zona intermedia	Fija
	SUR	3.70	4.90			

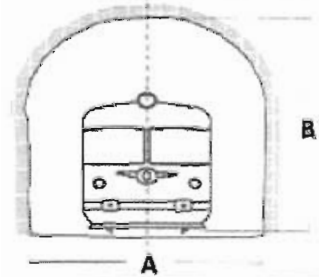
**ESTADO ACTUAL**  
 Seco, no presenta filtraciones  
 Posee revestimiento de piedra labrada, longitud en zona norte de 7 m, en zona sur de 6.30 m y en zona intermedia de 12.50 m.



FICHA TÉCNICA DE TÚNELES

PARÁMETROS GENERALES		LEYENDA
TÚNEL N°	12	
PK	78 + 870	
LONGITUD	31.4 m	
TRAZADO	Recto	
FECHA	28/09/2017	

Dimensiones  
 A: Ancho de base  
 B: Altura máxima, respecto al eje de la vía, nivel moño de riel.



PARÁMETROS GEOMÉTRICOS

TIPO	SENTIDO	ANCHO - A (m)	ALTURA - B (m)	REVESTIMIENTO		ROCA
				LONGITUD (m)	UBICACIÓN	
GÁLIBO	NORTE	3.70	4.90	0.00	-	Roca firme
	SUR	3.70	4.80			

ESTADO ACTUAL

Seco, no presenta filtraciones  
 No posee revestimiento.  
 Exterior de túnel, zona norte, lado izquierdo la roca se encuentra debilitada.

CROQUIS DE PLANTA

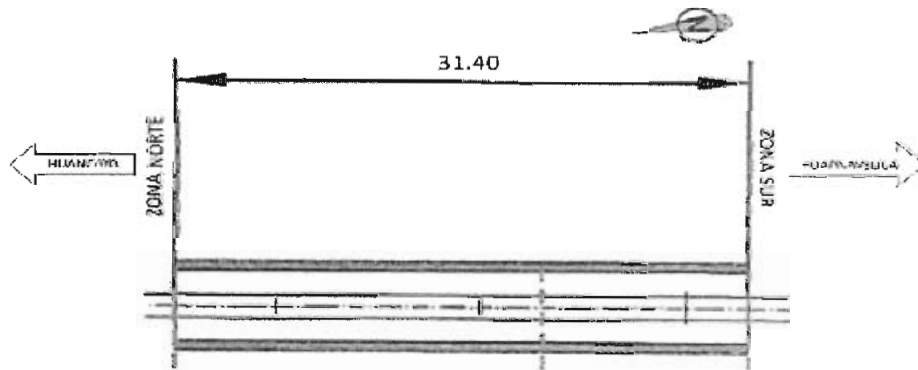


FOTO TÚNEL - ZONA NORTE

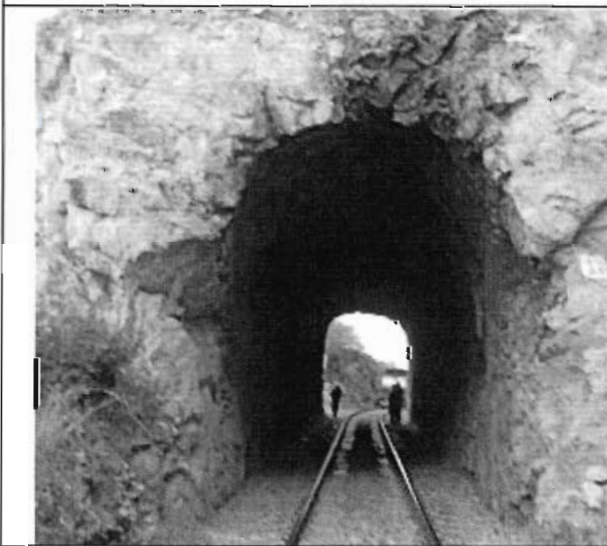
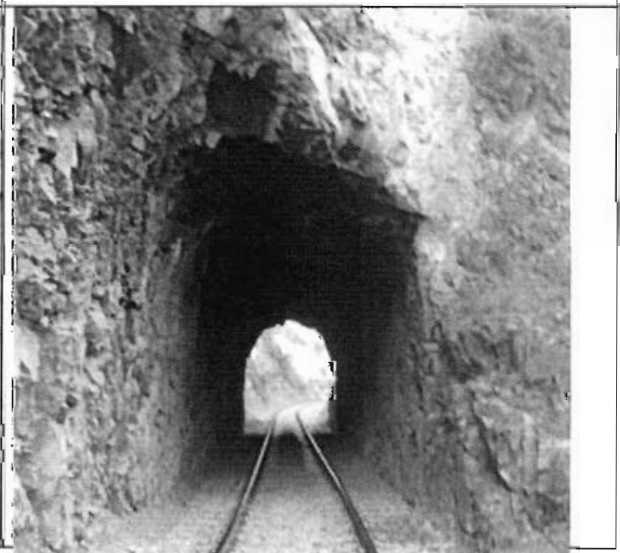


FOTO TUNEL - ZONA SUR

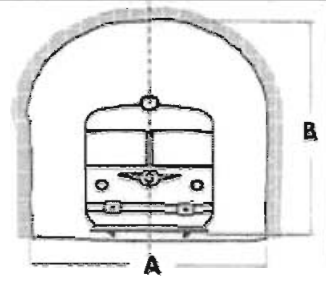






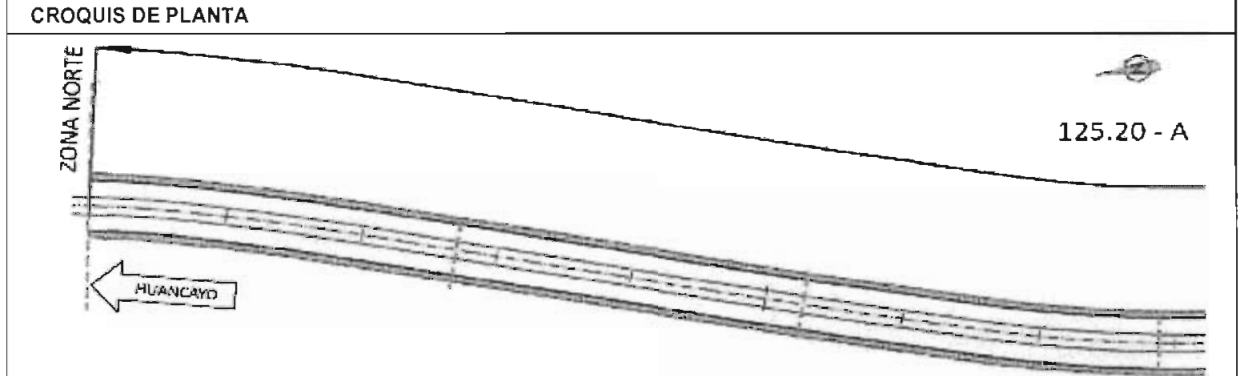
FICHA TÉCNICA DE TÚNELES

PARÁMETROS GENERALES		LEYENDA
TÚNEL N°	15	Dimensiones A: Ancho de base B: Altura máxima, respecto al eje de la vía, nivel moño de riel.
PK	81 + 250	
LONGITUD	125.2 m	
TRAZADO	Doble curva	
FECHA	28/09/2017	

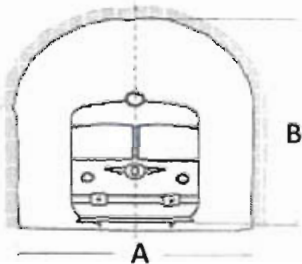


PARÁMETROS GEOMÉTRICOS				REVESTIMIENTO - REFORZAMIENTO		ROCA
TIPO	SENTIDO	ANCHO - A (m)	ALTURA - B (m)	LONGITUD (m)	UBICACIÓN	
GÁLIBO	NORTE	4.10	4.70	31.00	Portales y zona intermedia	Roca firme
	SUR	3.75	4.60			

**ESTADO ACTUAL**  
 Seco, no presenta filtraciones  
 Presenta revestimiento de piedra en zona norte en una longitud de 10.5 m, portal de muro norte reparado. Reforzamiento con cercha metálica en zona sur en una longitud de 7.30 m y en zona intermedia en una longitud de 13.20 m.



FICHA TÉCNICA DE TÚNELES

PARÁMETROS GENERALES		LEYENDA	
TÚNEL N°	16		
PK	81 + 820		
LONGITUD	50 m		
TRAZADO	Recto		
FECHA	28/09/2017		

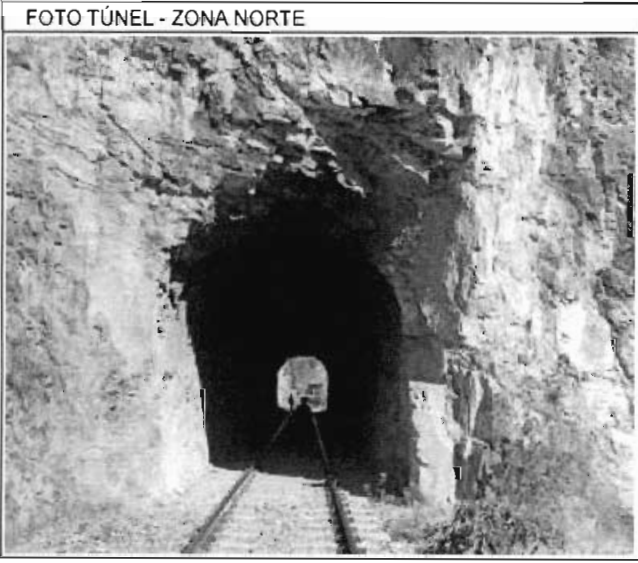
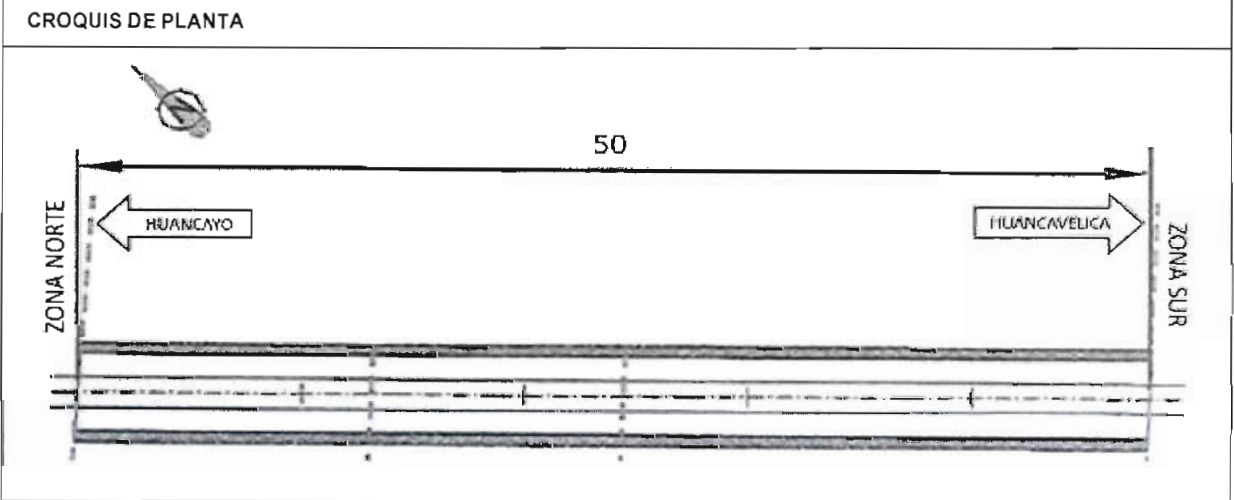
PARÁMETROS GEOMÉTRICOS						
TIPO	SENTIDO	ANCHO - A (m)	ALTURA - B (m)	REVESTIMIENTO		ROCA
				LONGITUD (m)	UBICACIÓN	
GÁLIBO	NORTE	3.65	5.00	0.00	-	Roca suelta
	SUR	3.70	4.70			

**ESTADO ACTUAL**

Seco, no presenta filtraciones

No posee revestimiento.

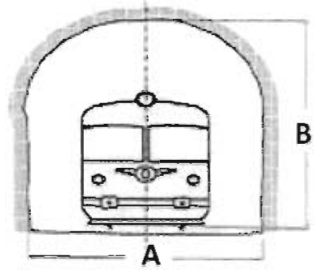
Portal de zona norte del túnel, presenta grietas y fragmetación de rocas.




**FICHA TÉCNICA DE TÚNELES**

PARÁMETROS GENERALES		<b>LEYENDA</b> Dimensiones A: Ancho de base B: Altura máxima, respecto al eje de la vía, nivel moño de riel.
TÚNEL N°	17	
PK	83 + 700	
LONGITUD	39 m	
TRAZADO	Curvo	
FECHA	28/09/2017	

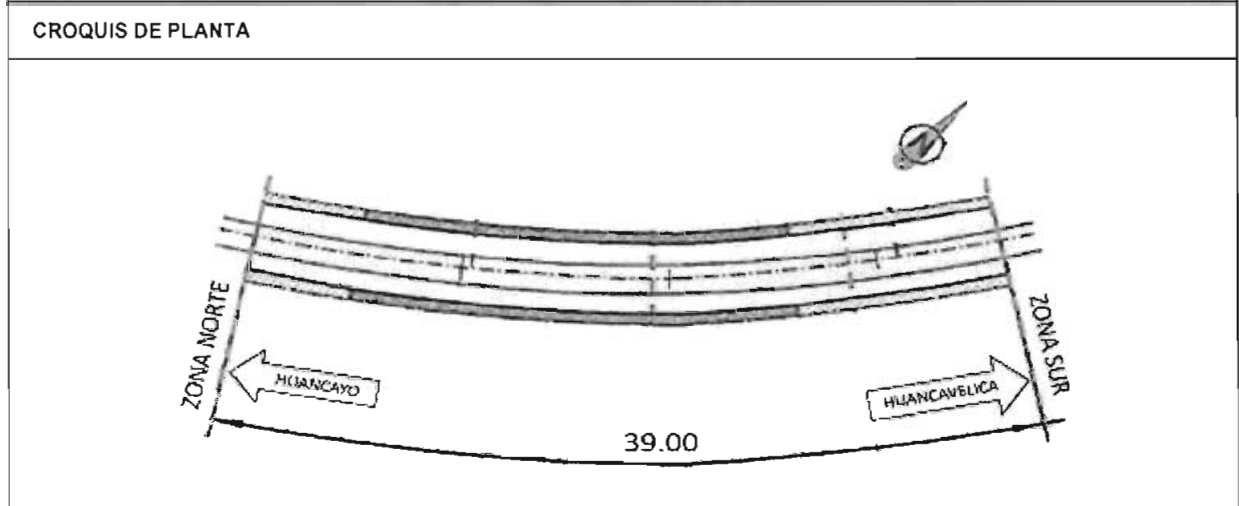


PARÁMETROS GEOMÉTRICOS						
TIPO	SENTIDO	ANCHO - A (m)	ALTURA - B (m)	REFORZAMIENTO		ROCA
				LONGITUD (m)	UBICACIÓN	
GÁLIBO	NORTE	3.70	4.90	align="center">15.05	Portal norte	Roca suelta
	SUR	3.73	4.80			

**ESTADO ACTUAL**

Seco, no presenta filtraciones

Presenta reforzamiento de cercha metálica, en la zona norte en una longitud de 5.50 m y en la zona sur en una longitud de 9.55 m.



**FOTO TÚNEL - ZONA NORTE** **FOTO TÚNEL - ZONA SUR**

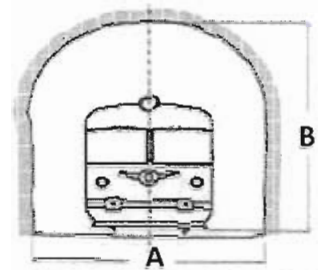






**FICHA TÉCNICA DE TÚNELES**

PARÁMETROS GENERALES		<b>LEYENDA</b> Dimensiones A: Ancho de base B: Altura máxima, respecto al eje de la vía, nivel moño de riel.
TÚNEL N°	19	
PK	84 + 845	
LONGITUD	38 m	
TRAZADO	Curvo	
FECHA	28/09/2017	



PARÁMETROS GEOMÉTRICOS				REVESTIMIENTO		ROCA
TIPO	SENTIDO	ANCHO - A (m)	ALTURA - B (m)	LONGITUD (m)	UBICACIÓN	
GÁLIBO	NORTE	4.00	4.85	0.00	-	Roca suelta
	SUR	4.20	4.85			

**ESTADO ACTUAL**  
 Seco, no presenta filtraciones  
 No posee revestimiento.

**CROQUIS DE PLANTA**

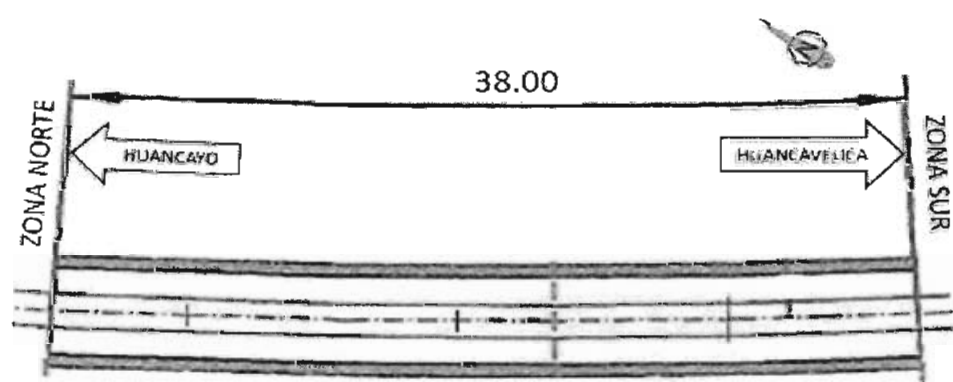


FOTO TÚNEL - ZONA NORTE

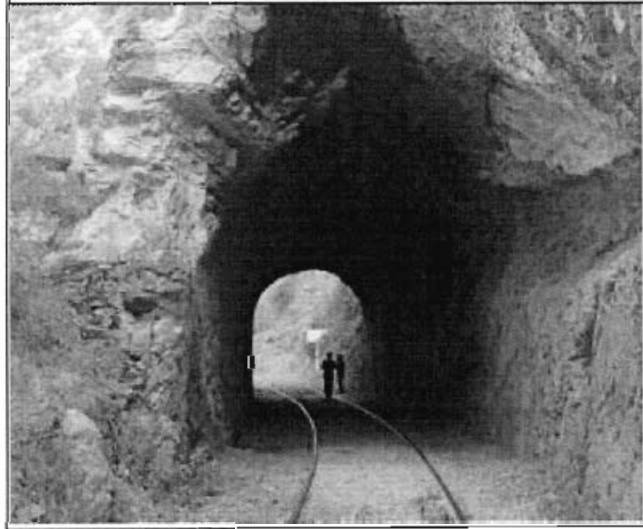
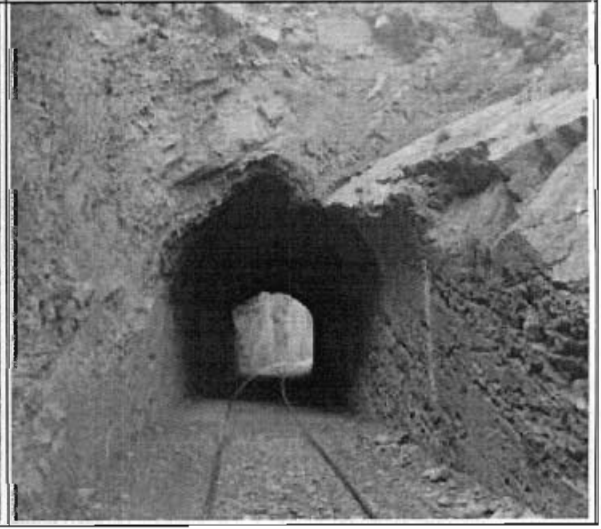
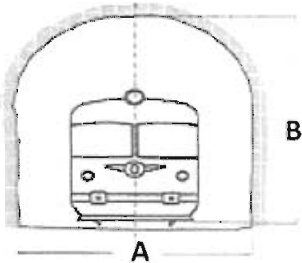


FOTO TÚNEL - ZONA SUR



FICHA TÉCNICA DE TÚNELES

PARÁMETROS GENERALES		LEYENDA	
TÚNEL N°	20		
PK	85 + 100		
LONGITUD	52 m		
TRAZADO	Curvo		
FECHA	28/09/2017		

PARÁMETROS GEOMÉTRICOS						
TIPO	SENTIDO	ANCHO - A (m)	ALTURA - B (m)	REFORMAZIMIENTO		ROCA
				LONGITUD (m)	UBICACIÓN	
GÁLIBO	NORTE	4.00	5.30	9.15	Portal Sur	Roca firme
	SUR	3.75	4.80			

**ESTADO ACTUAL**

Seco, no presenta filtraciones

Túnel desmembrado en zona sur, al cual se reforzó con cercha metálica en una longitud de 9.15 m.

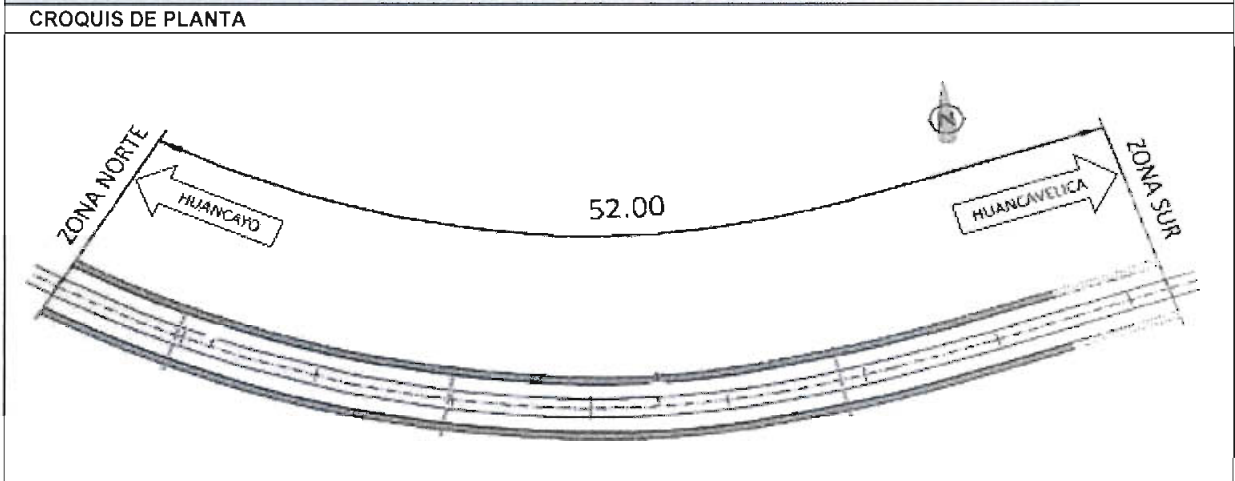


FOTO TÚNEL - ZONA NORTE



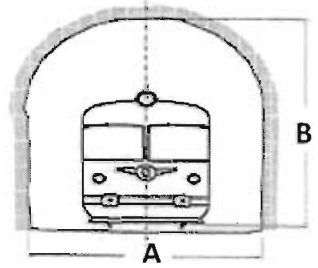
FOTO TÚNEL - ZONA SUR



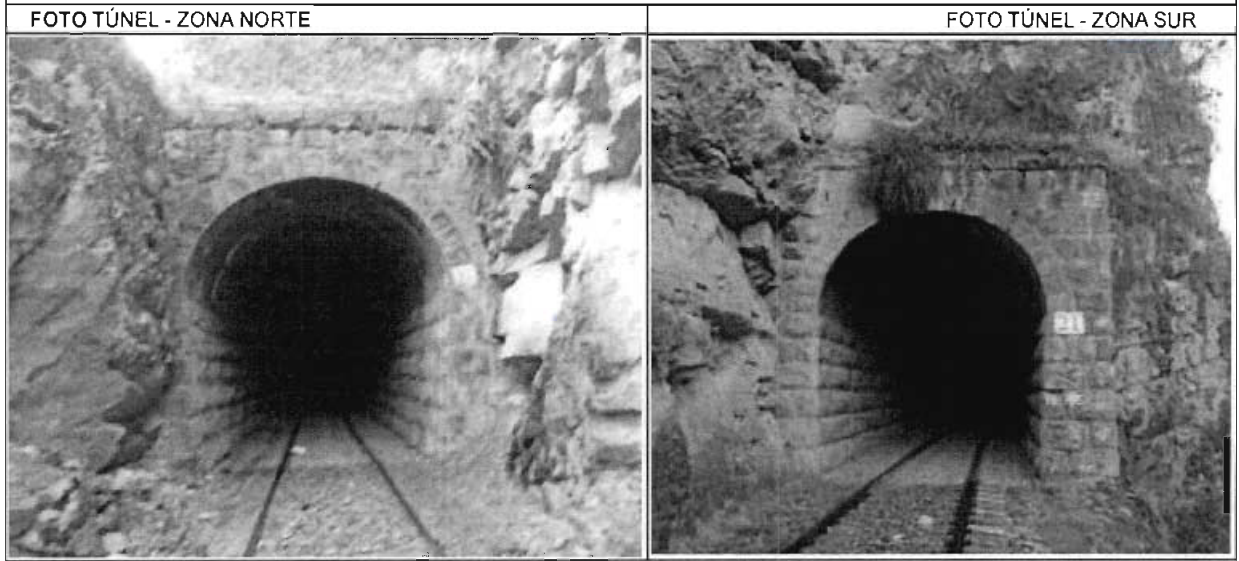
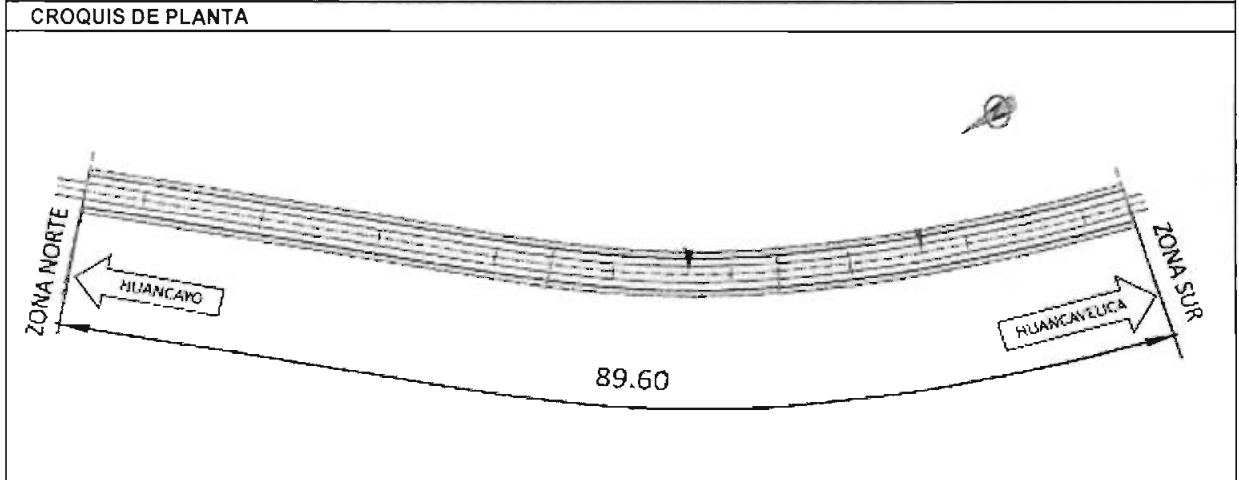

FICHA TÉCNICA DE TÚNELES

PARÁMETROS GENERALES		<b>LEYENDA</b> Dimensiones A: Ancho de base B: Altura máxima, respecto al eje de la vía, nivel moño de riel.
TÚNEL N°	21	
PK	88 + 300	
LONGITUD	89.6 m	
TRAZADO	Curvo	
FECHA	28/09/2017	

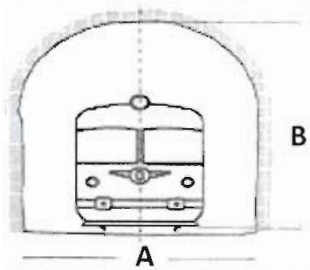


PARÁMETROS GEOMÉTRICOS						
TIPO	SENTIDO	ANCHO - A (m)	ALTURA - B (m)	REVESTIMIENTO		ROCA
				LONGITUD (m)	UBICACIÓN	
GÁLIBO	NORTE	3.60	4.90	89.60	Todo el túnel	-
	SUR	3.70	5.00			

**ESTADO ACTUAL**  
 Seco, no presenta filtraciones  
 Presenta revestimiento de piedra labrada, en toda la longitud del túnel.



FICHA TÉCNICA DE TÚNELES

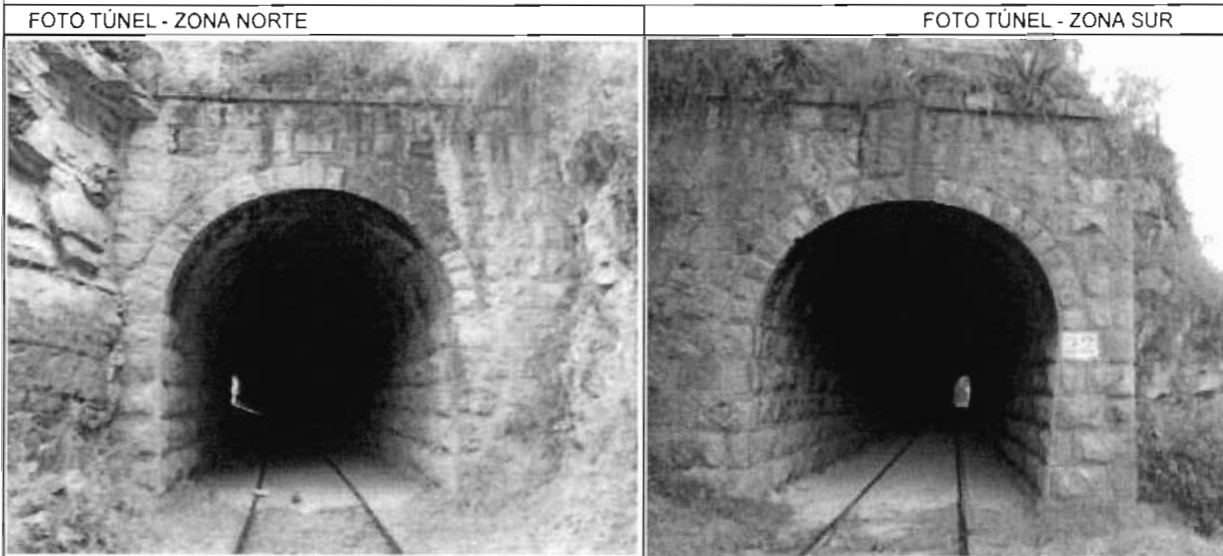
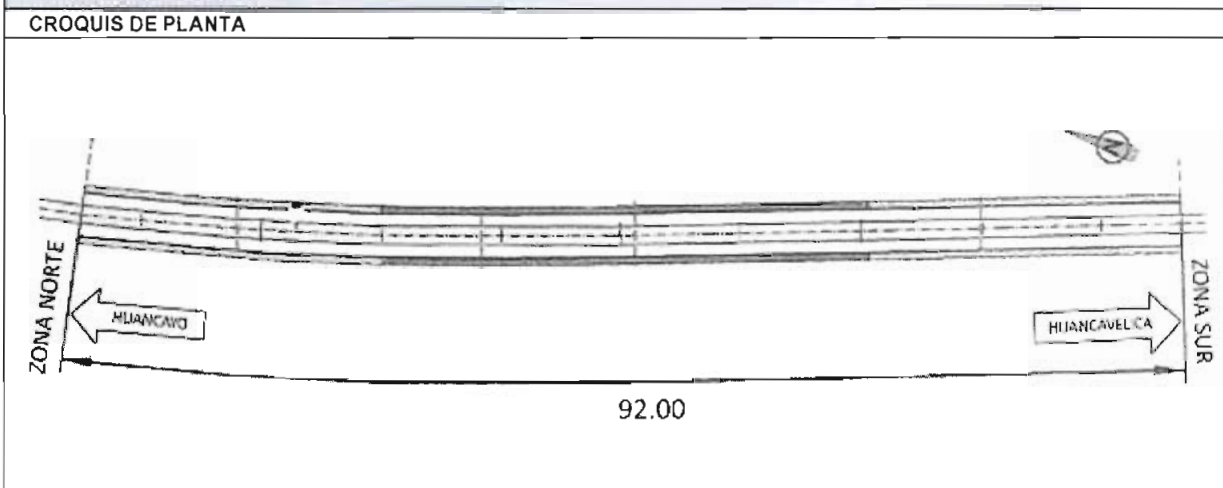
PARÁMETROS GENERALES		LEYENDA	
TÚNEL N°	22		
PK	89 + 800		
LONGITUD	92 m		
TRAZADO	Curvo		
FECHA	28/09/2017		

PARÁMETROS GEOMÉTRICOS						
TIPO	SENTIDO	ANCHO - A (m)	ALTURA - B (m)	REVESTIMIENTO		ROCA
				LONGITUD (m)	UBICACIÓN	
GÁLIBO	NORTE	3.65	4.90	52.80	Ambos portales	-
	SUR	3.70	4.60			

**ESTADO ACTUAL**

Seco, no presenta filtraciones

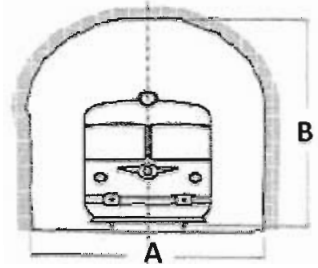
Presenta revestimiento de piedra labrada, desde los portales hacia el interior; en la zona sur posee una longitud de 27.7 m y en la zona norte posee una longitud de 25.1 m



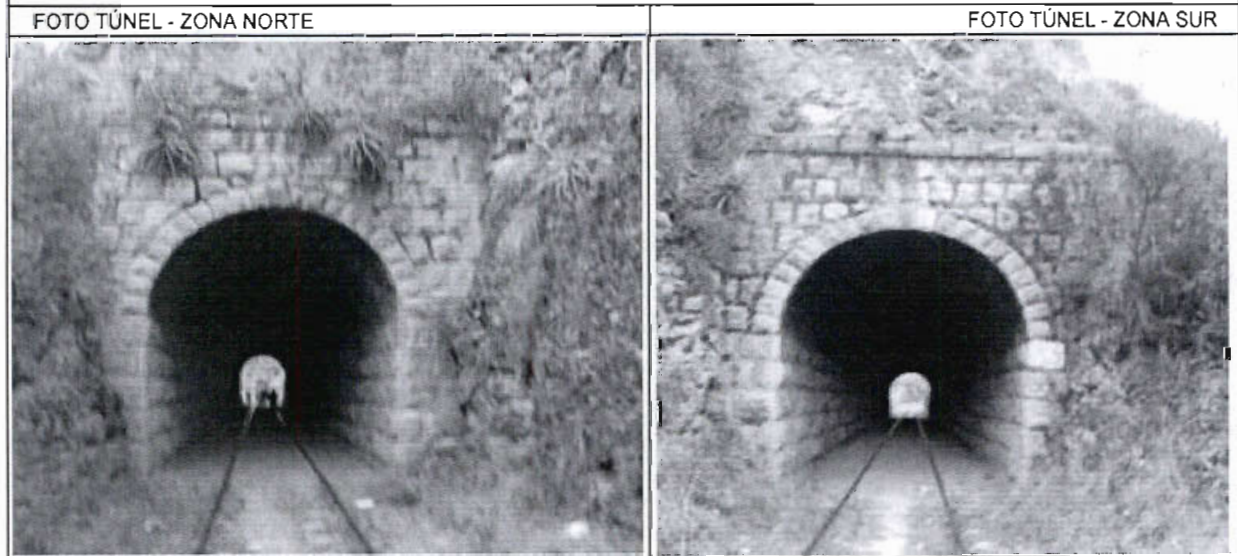
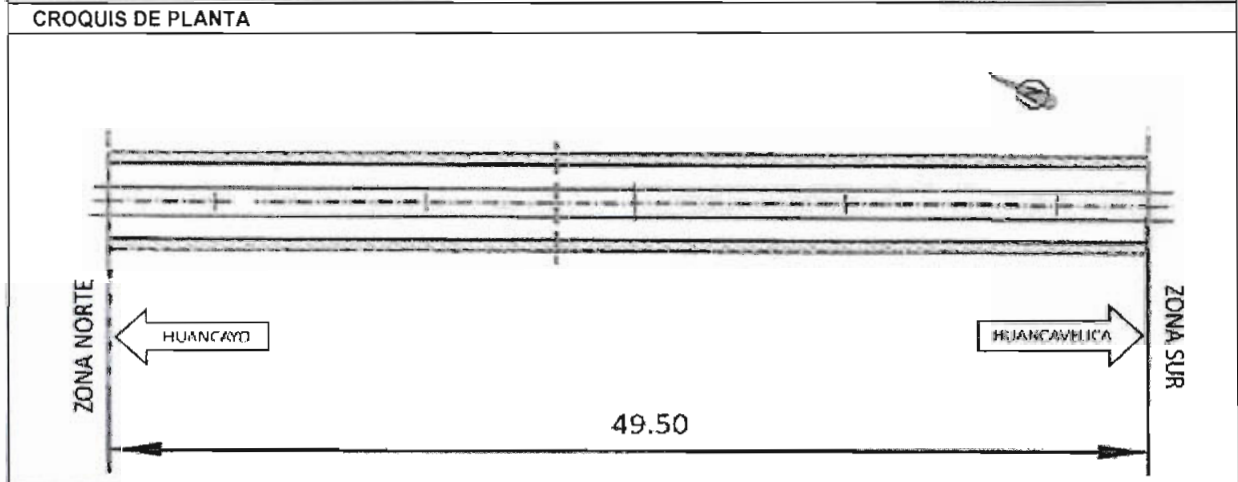

FICHA TÉCNICA DE TÚNELES

PARÁMETROS GENERALES		<b>LEYENDA</b> Dimensiones A: Ancho de base B: Altura máxima, respecto al eje de la vía, nivel moño de riel.
TÚNEL N°	23	
PK	90 + 630	
LONGITUD	49.5 m	
TRAZADO	Recto	
FECHA	28/09/2017	

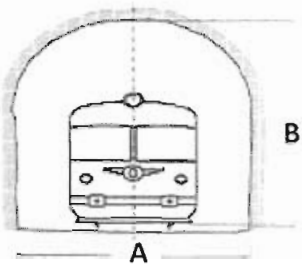


PARÁMETROS GEOMÉTRICOS						
TIPO	SENTIDO	ANCHO - A (m)	ALTURA - B (m)	REVESTIMIENTO		ROCA
				LONGITUD (m)	UBICACIÓN	
GÁLIBO	NORTE	3.70	4.80	49.50	Todo el túnel	-
	SUR	3.60	4.80			

ESTADO ACTUAL
Seco, no presenta filtraciones
Presenta revestimiento de piedra labrada, en toda la longitud del túnel.



FICHA TÉCNICA DE TÚNELES

PARÁMETROS GENERALES		LEYENDA
TÚNEL N°	24	
PK	103 + 345	
LONGITUD	59 m	
TRAZADO	Curvo	
FECHA	28/09/2017	
		Dimensiones
		A: Ancho de base
		B: Altura máxima respecto al eje de la vía, nivel moño de riel.
		

PARÁMETROS GEOMÉTRICOS						
TIPO	SENTIDO	ANCHO - A (m)	ALTURA - B (m)	REVESTIMIENTO		ROCA
				LONGITUD (m)	UBICACIÓN	
GÁLIBO	NORTE	3.80	4.70	0.00	-	Roca suelta
	SUR	4.20	4.80			

**ESTADO ACTUAL**

Seco, no presenta filtraciones

No posee revestimiento.

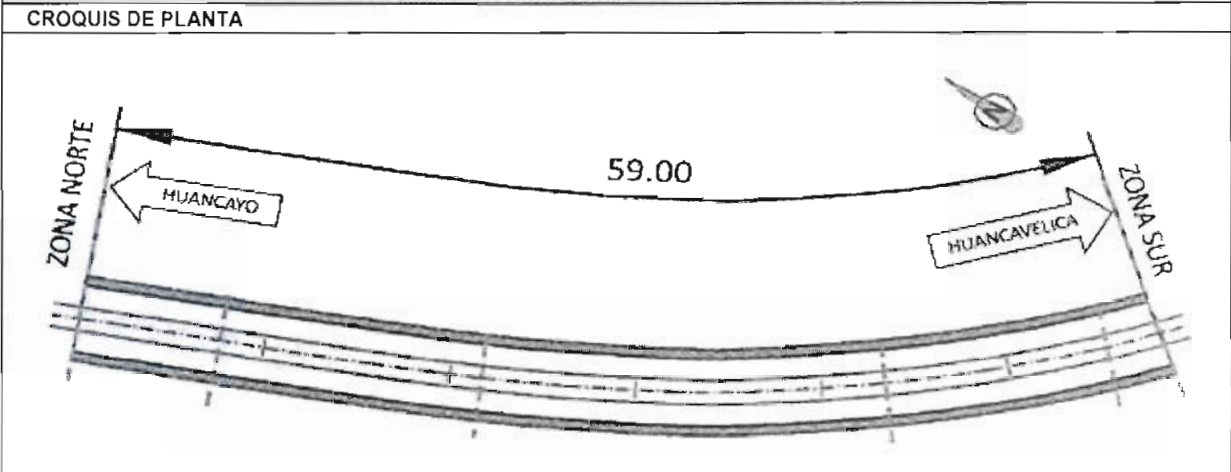


FOTO TÚNEL - ZONA NORTE

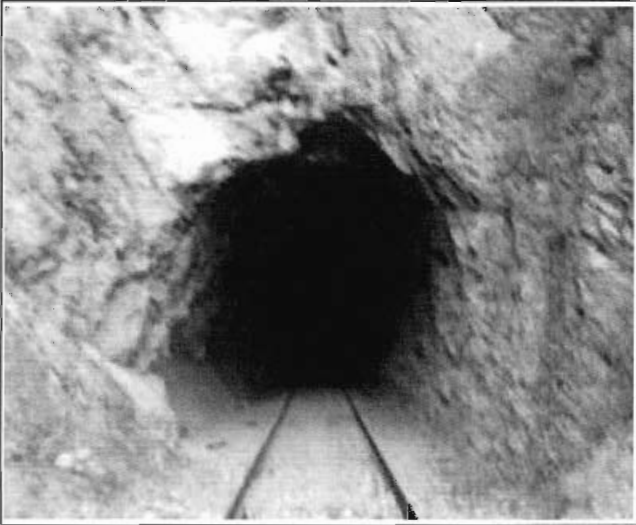
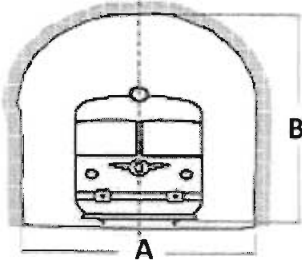


FOTO TÚNEL - ZONA SUR




**FICHA TÉCNICA DE TÚNELES**

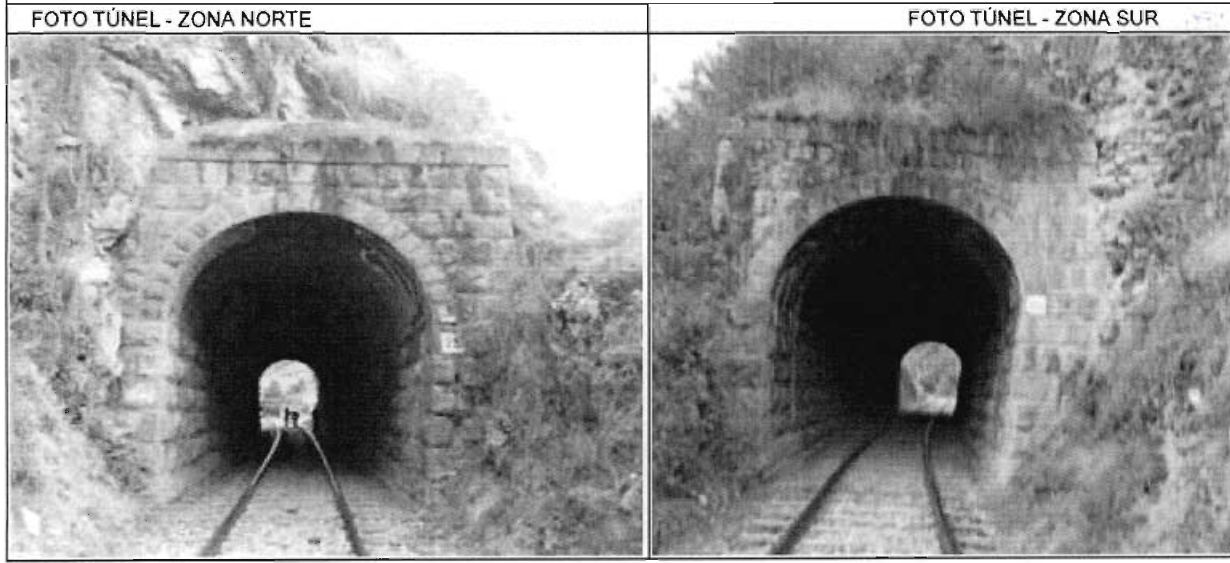
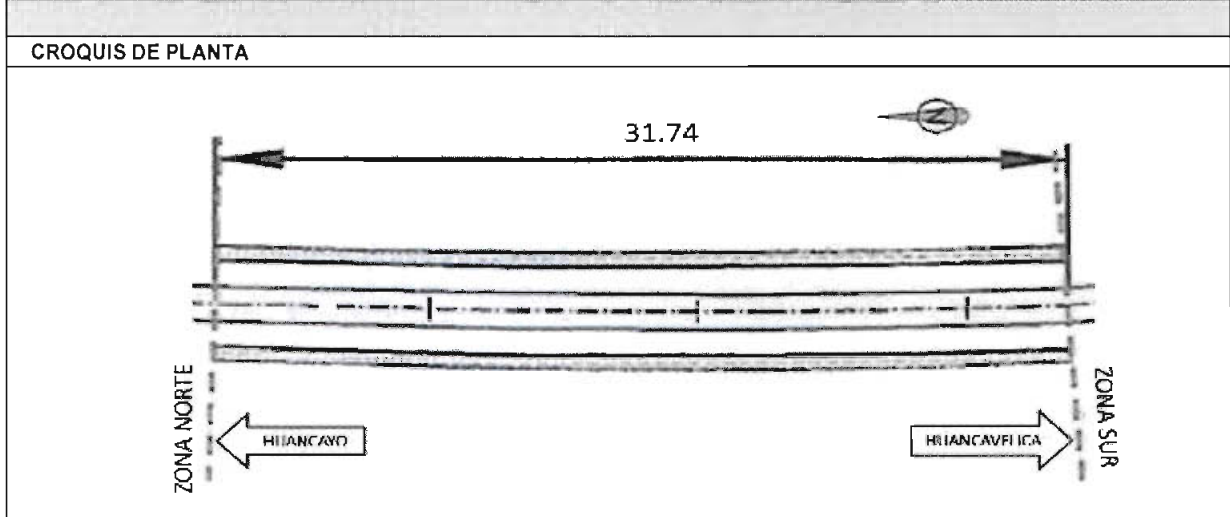
<b>PARÁMETROS GENERALES</b>		<b>LEYENDA</b> Dimensiones A: Ancho de base B: Altura máxima, respecto al eje de la vía, nivel moño de riel.	
TÚNEL N°	25		
PK	103 + 785		
LONGITUD	31.74 m		
TRAZADO	Curvo		
FECHA	28/09/2017		

<b>PARÁMETROS GEOMÉTRICOS</b>						
TIPO	SENTIDO	ANCHO - A (m)	ALTURA - B (m)	REVESTIMIENTO		ROCA
				LONGITUD (m)	UBICACIÓN	
GÁLIBO	NORTE	3.67	4.90	31.74	Todo el túnel	-
	SUR	3.70	5.00			

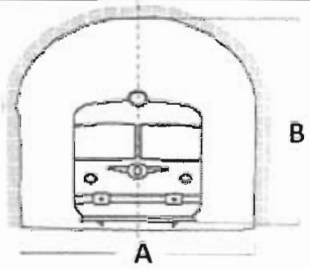
**ESTADO ACTUAL**

Seco, no presenta filtraciones

Presenta revestimiento de piedra labrada, en toda la longitud del túnel.



FICHA TÉCNICA DE TÚNELES

<b>PARÁMETROS GENERALES</b>		<b>LEYENDA</b> Dimensiones A: Ancho de base B: Altura máxima, respecto al eje de la vía, nivel moño de riel	
TÚNEL N°	26		
PK	104 + 700		
LONGITUD	83.1 m		
TRAZADO	Curvo		
FECHA	28/09/2017		

PARÁMETROS GEOMÉTRICOS						
TIPO	SENTIDO	ANCHO - A (m)	ALTURA - B (m)	REVESTIMIENTO		ROCA
				LONGITUD (m)	UBICACIÓN	
GÁLIBO	NORTE	4.00	5.30	0.00	-	Roca suelta
	SUR	4.15	5.00			

**ESTADO ACTUAL**

Seco, no presenta filtraciones

No posee revestimiento.

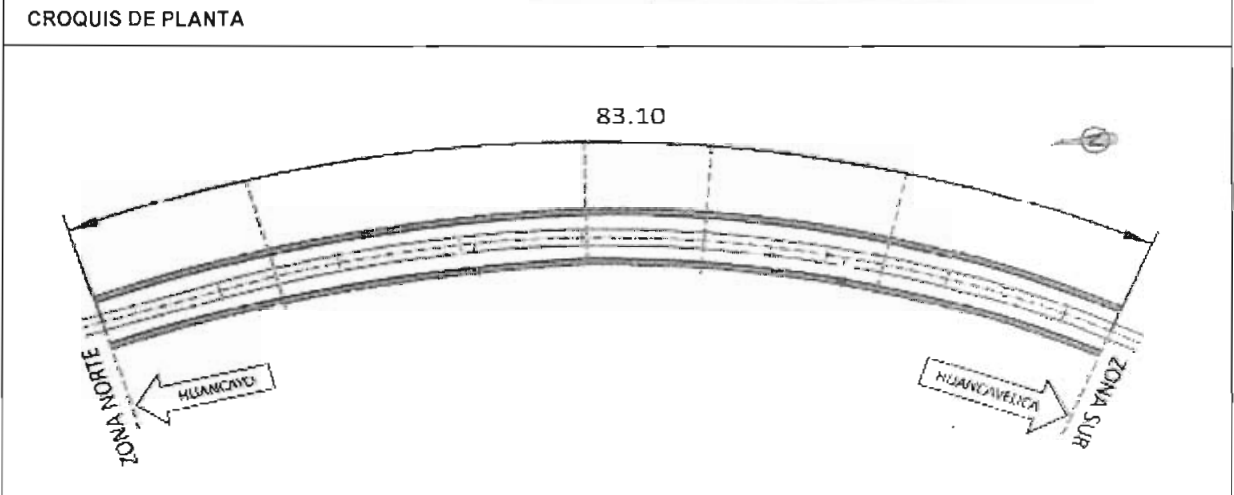


FOTO TÚNEL - ZONA NORTE

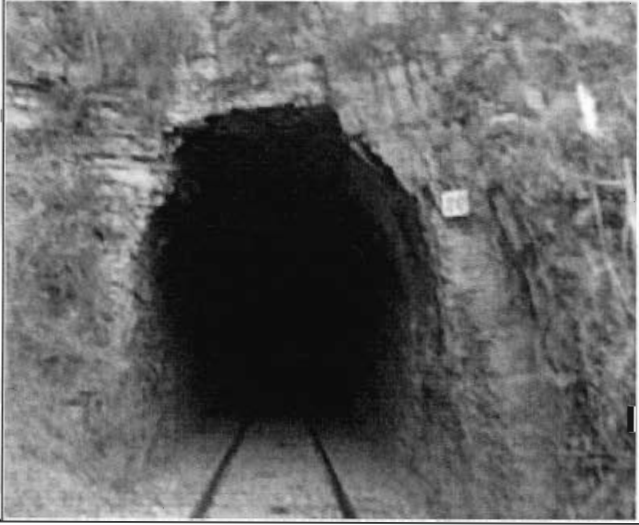
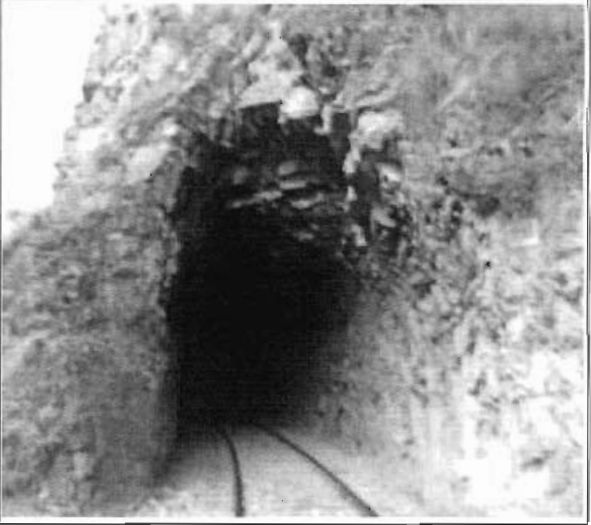


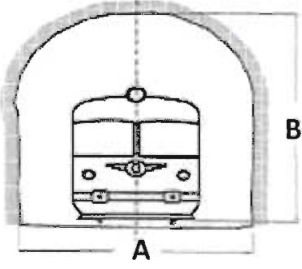
FOTO TÚNEL - ZONA SUR






FICHA TÉCNICA DE TÚNELES

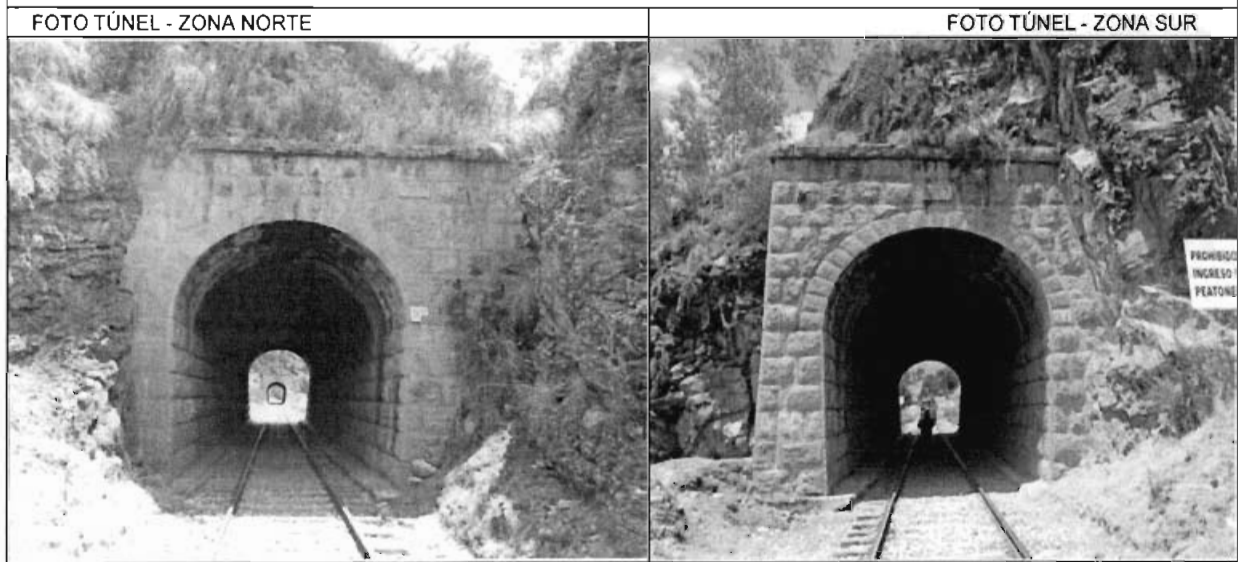
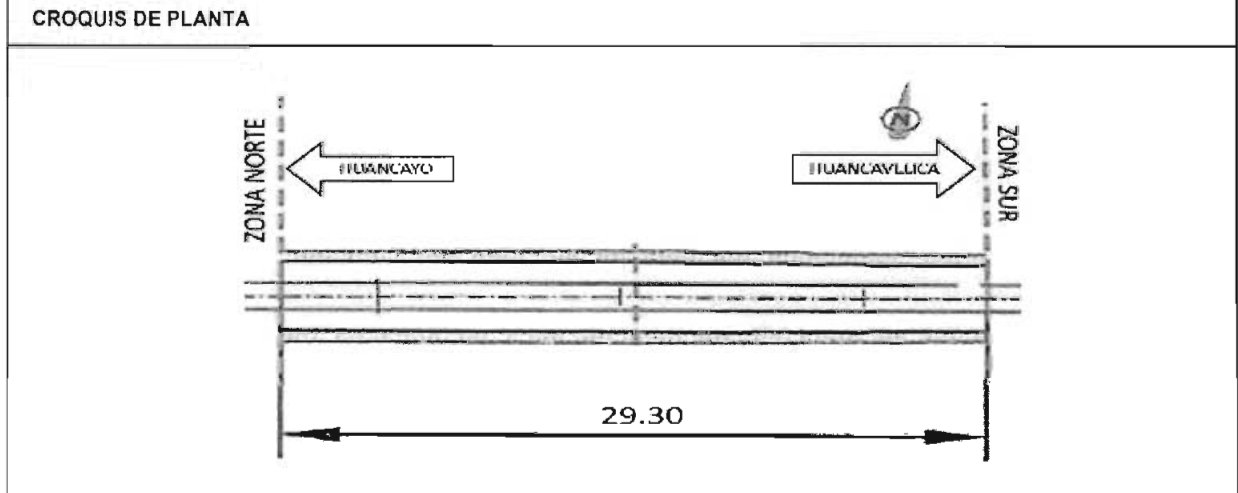
PARÁMETROS GENERALES		<b>LEYENDA</b> Dimensiones A: Ancho de base B: Altura máxima, respecto al eje de la vía, nivel moño de riel. 
TÚNEL N°	27	
PK	114 + 200	
LONGITUD	29.3 m	
TRAZADO	Recto	
FECHA	28/09/2017	

PARÁMETROS GEOMÉTRICOS						
TIPO	SENTIDO	ANCHO - A (m)	ALTURA - B (m)	REVESTIMIENTO		ROCA
				LONGITUD (m)	UBICACIÓN	
GÁLIBO	NORTE	3.63	5.20	29.30	Todo el túnel	-
	SUR	3.60	5.20			

**ESTADO ACTUAL**

Seco, no presenta filtraciones

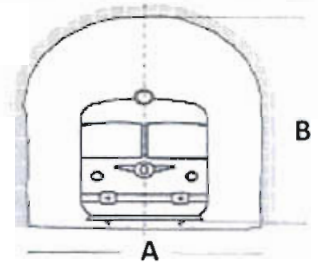
Presenta revestimiento de piedra labrada, en toda la longitud del túnel.




FICHA TÉCNICA DE TÚNELES

PARÁMETROS GENERALES		LEYENDA
TÚNEL N°	28	
PK	114 + 300	
LONGITUD	36.4 m	
TRAZADO	Recto	
FECHA	28/09/2017	

Dimensiones  
 A: Ancho de base  
 B: Altura máxima, respecto al eje de la vía, nivel moño de riel.



PARÁMETROS GEOMÉTRICOS

TIPO	SENTIDO	ANCHO - A (m)	ALTURA - B (m)	REVESTIMIENTO		ROCA
				LONGITUD (m)	UBICACIÓN	
GÁLIBO	NORTE	3.60	5.20	36.40	Todo el túnel	-
	SUR	3.63	5.10			

ESTADO ACTUAL

Seco, no presenta filtraciones

Presenta revestimiento de piedra labrada, en toda la longitud del túnel.

CROQUIS DE PLANTA

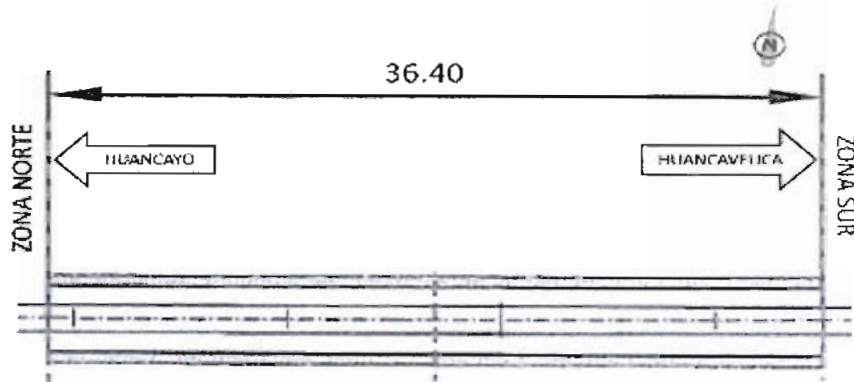


FOTO TÚNEL - ZONA NORTE

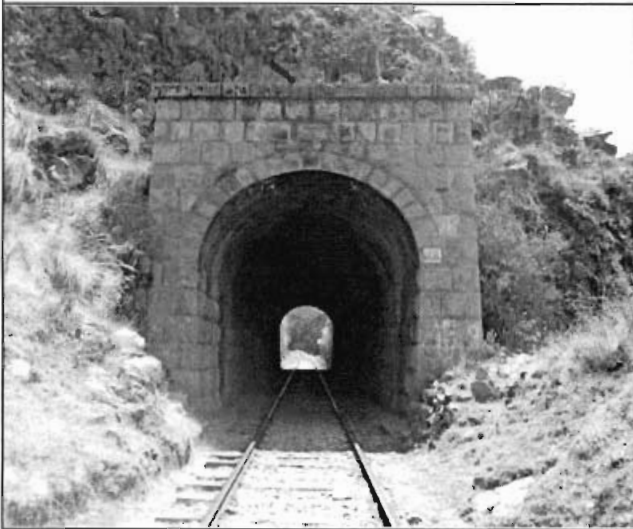
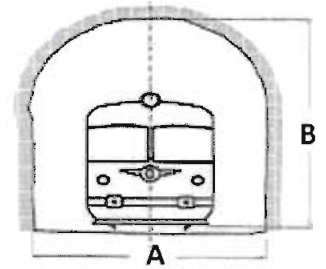


FOTO TÚNEL - ZONA SUR



FICHA TÉCNICA DE TÚNELES

PARÁMETROS GENERALES		LEYENDA
TÚNEL N°	29	Dimensiones A: Ancho de base B: Altura máxima, respecto al eje de la vía, nivel moño de riel.
PK	116 + 100	
LONGITUD	104.5 m	
TRAZADO	Doble curva	
FECHA	28/09/2017	

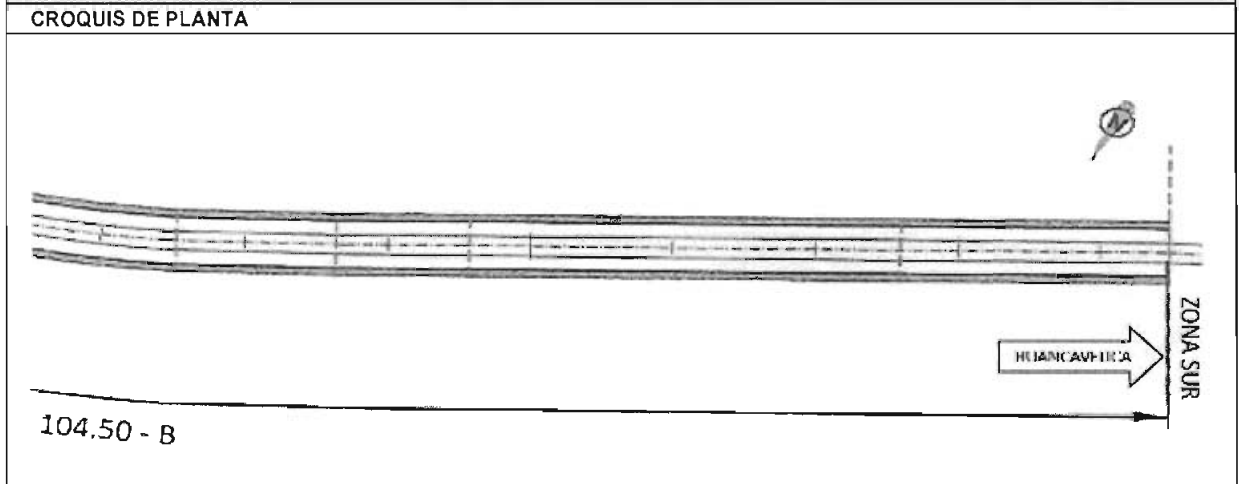


PARÁMETROS GEOMÉTRICOS						
TIPO	SENTIDO	ANCHO - A (m)	ALTURA - B (m)	REVESTIMIENTO		ROCA
				LONGITUD (m)	UBICACIÓN	
GÁLIBO	NORTE	4.10	4.60	0.00	-	Roca firme
	SUR	4.15	4.70			

**ESTADO ACTUAL**

Seco, no presenta filtraciones

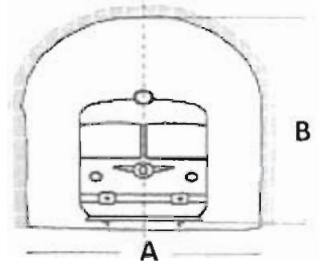
No posee revestimiento.



FICHA TÉCNICA DE TÚNELES

PARÁMETROS GENERALES		LEYENDA
TÚNEL N°	30	
PK	116 + 300	
LONGITUD	129 m	
TRAZADO	Curva simple	
FECHA	28/09/2017	

Dimensiones  
 A: Ancho de base  
 B: Altura máxima, respecto al eje de la vía, nivel moño de riel.



PARÁMETROS GEOMÉTRICOS						
TIPO	SENTIDO	ANCHO - A (m)	ALTURA - B (m)	REVESTIMIENTO		ROCA
				LONGITUD (m)	UBICACIÓN	
GÁLIBO	NORTE	3.70	4.85	39.00	En zonas de falla y portal sur	Roca
	SUR	3.60	5.00			

**ESTADO ACTUAL**  
 Seco, no presenta filtraciones  
 Presenta revestimiento de piedra labrada, en la zona sur en una longitud de 19.4 m y en la zona intermedia en una longitud de 19.6 m.

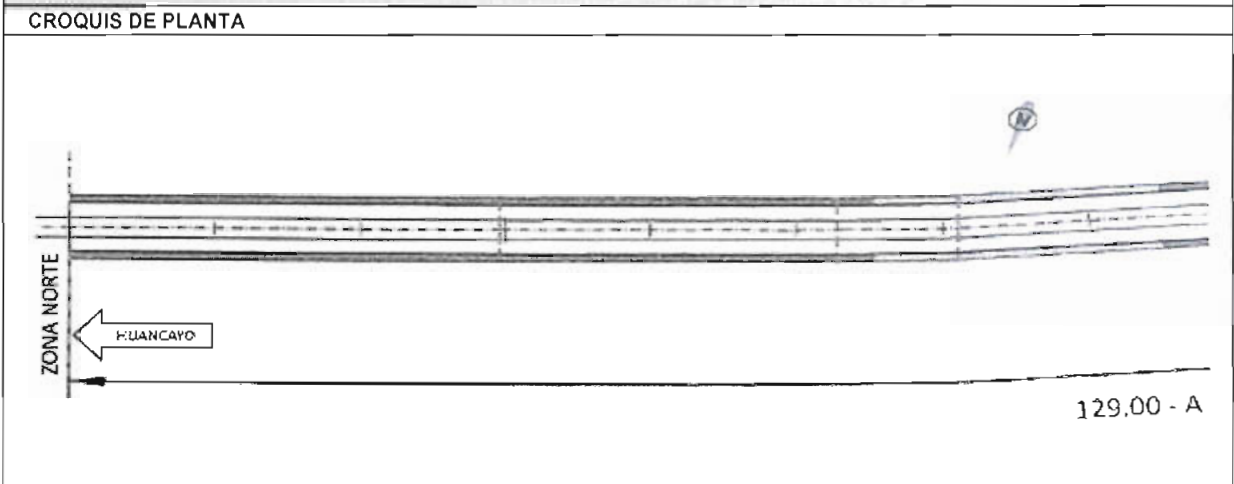


FOTO TÚNEL - ZONA NORTE

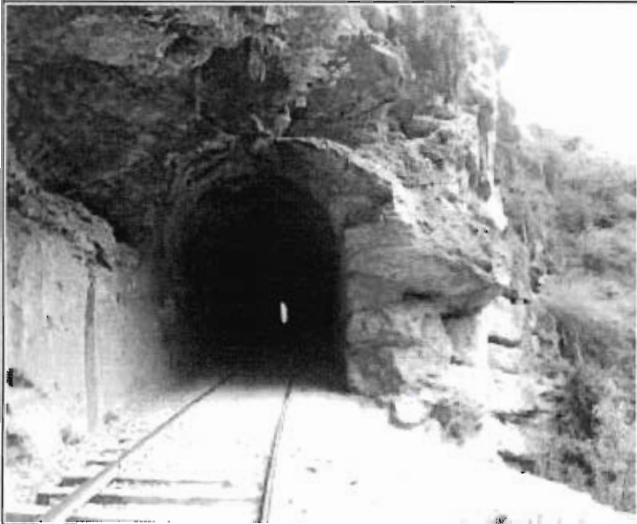


FOTO TÚNEL - ZONA SUR



**FICHA TÉCNICA DE TÚNELES**

PARÁMETROS GENERALES		<b>LEYENDA</b> Dimensiones A: Ancho de base B: Altura máxima, respecto al eje de la vía, nivel moño de riel.	
TÚNEL N°	31		
PK	118 +000		
LONGITUD	74 m		
TRAZADO	Curvo		
FECHA	28/09/2017		

PARÁMETROS GEOMÉTRICOS						
TIPO	SENTIDO	ANCHO - A (m)	ALTURA - B (m)	REVESTIMIENTO		ROCA
				LONGITUD (m)	UBICACIÓN	
GÁLIBO	NORTE	3.60	5.30	align="center">28.50	align="center">En ambos portales	-
	SUR	3.54	5.30			

**ESTADO ACTUAL**

Seco, no presenta filtraciones

Presenta revestimiento de piedra labrada, en la zona norte en una longitud de 13.5 m y en la zona sur en una longitud de 15 m, los cuales se extienden desde el portal hacia el interior.

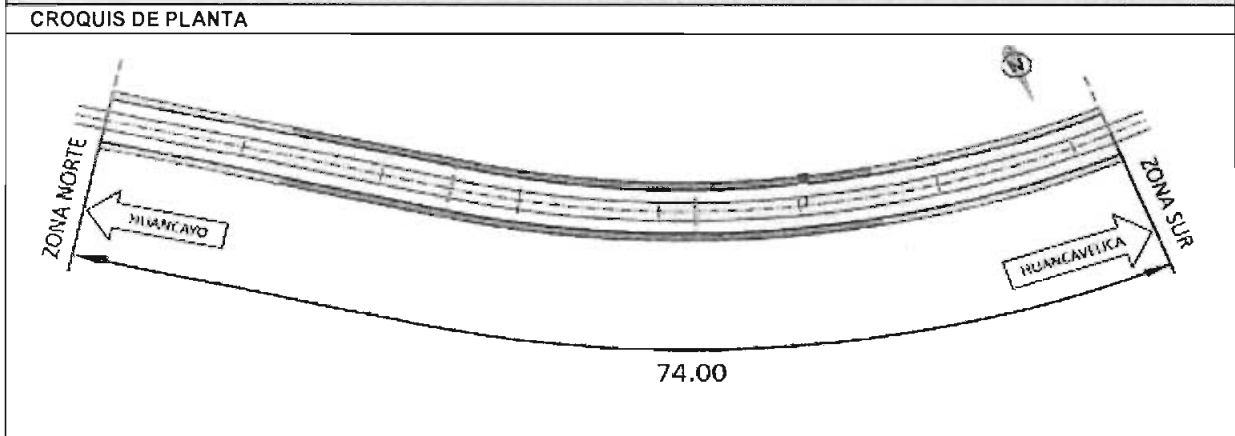


FOTO TÚNEL - ZONA NORTE

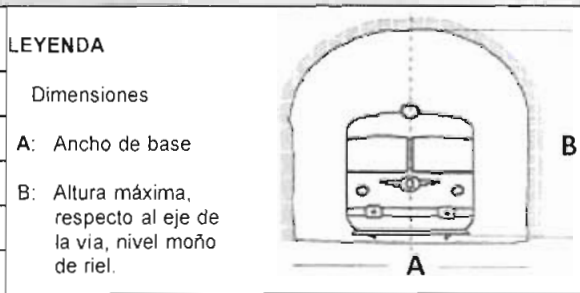


FOTO TÚNEL - ZONA SUR



FICHA TÉCNICA DE TÚNELES

PARÁMETROS GENERALES		LEYENDA
TÚNEL N°	32	
PK	119 + 700	
LONGITUD	43 m	
TRAZADO	Recto	
FECHA	28/09/2017	



PARÁMETROS GEOMÉTRICOS						
TIPO	SENTIDO	ANCHO - A (m)	ALTURA - B (m)	REVESTIMIENTO		ROCA
				LONGITUD (m)	UBICACIÓN	
GÁLIBO	NORTE	3.90	5.70	0.00	-	Roca
	SUR	3.90	5.10			

**ESTADO ACTUAL**

Presentas filtraciones

No posee revestimiento.

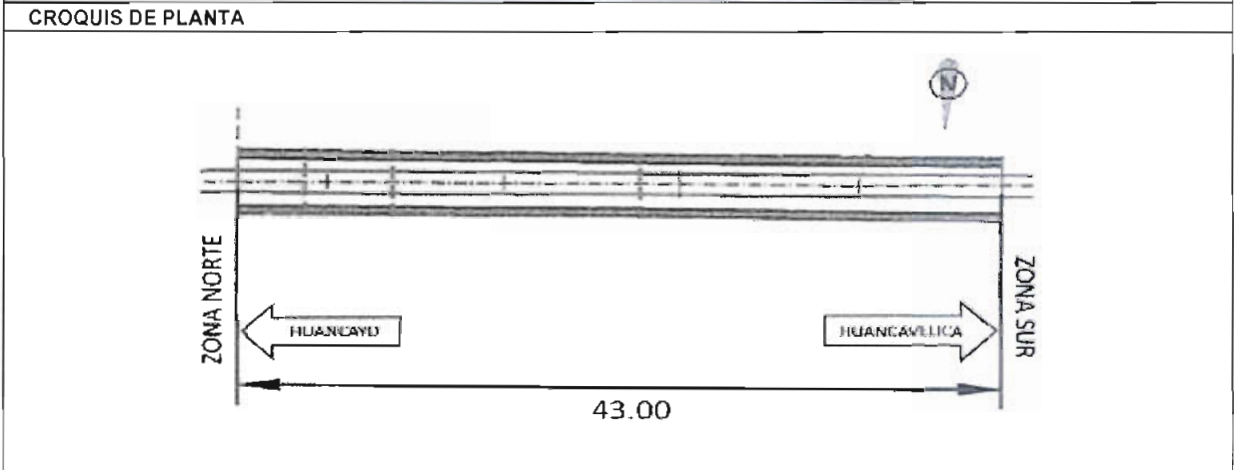


FOTO TÚNEL - ZONA NORTE

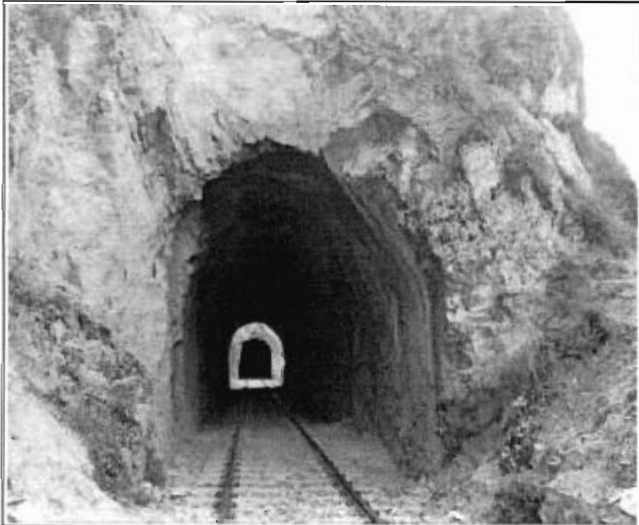
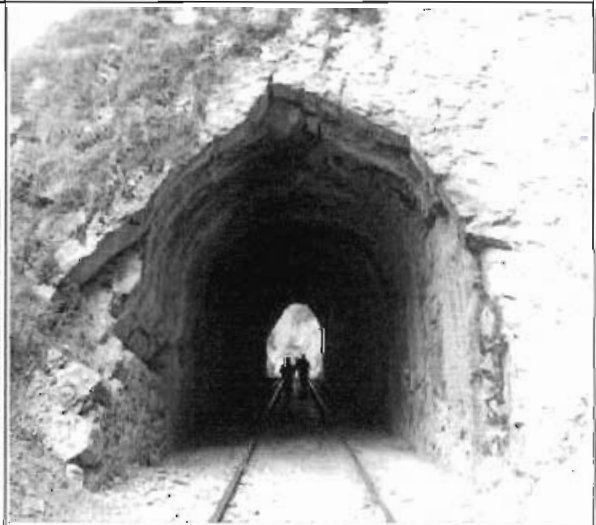
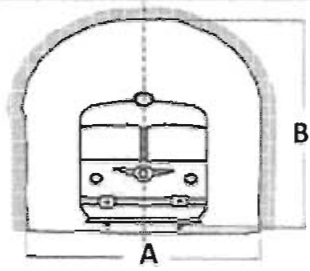


FOTO TÚNEL - ZONA SUR

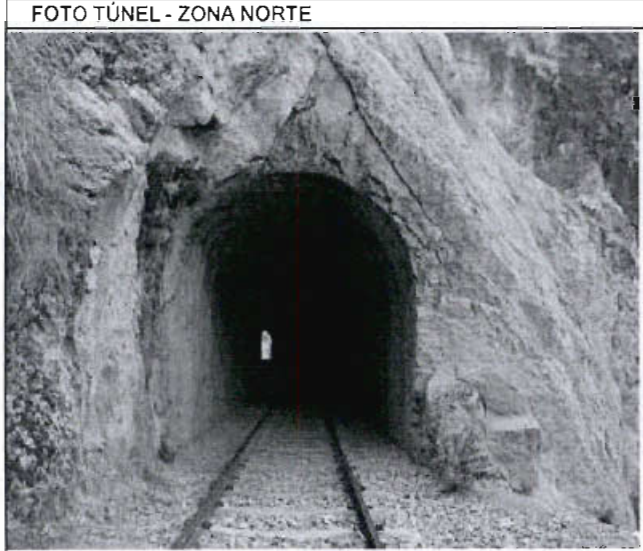
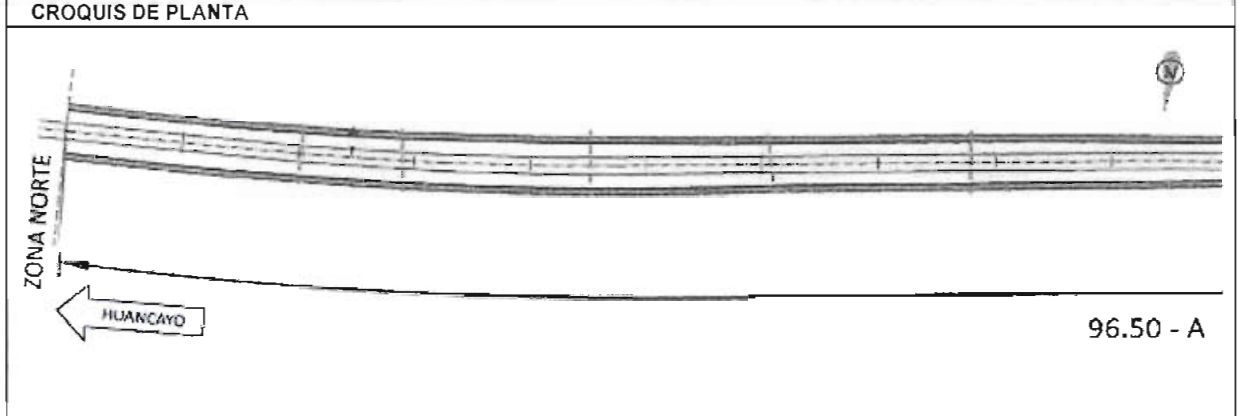


FICHA TÉCNICA DE TÚNELES

PARÁMETROS GENERALES		LEYENDA	
TÚNEL N°	33		
PK	119 + 750		
LONGITUD	96.5 m		
TRAZADO	Curvo		
FECHA	28/09/2017		

PARÁMETROS GEOMÉTRICOS						
TIPO	SENTIDO	ANCHO - A (m)	ALTURA - B (m)	REVESTIMIENTO		ROCA
				LONGITUD (m)	UBICACIÓN	
GÁLIBO	NORTE	3.70	4.70	0.00	-	Roca suelta
	SUR	3.65	5.00			

ESTADO ACTUAL	
Seco, no presenta filtraciones	
No posee revestimiento.	



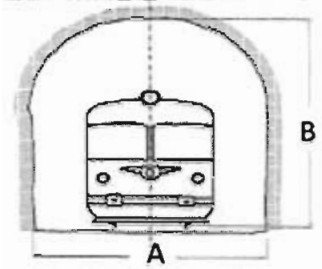





FICHA TÉCNICA DE TÚNELES

PARÁMETROS GENERALES		LEYENDA
TÚNEL N°	35	
PK	120 + 700	
LONGITUD	55.5 m	
TRAZADO	Recto	
FECHA	28/09/2017	

Dimensiones  
 A: Ancho de base  
 B: Altura máxima, respecto al eje de la vía, nivel moño de riel.



PARÁMETROS GEOMÉTRICOS

TIPO	SENTIDO	ANCHO - A (m)	ALTURA - B (m)	REVESTIMIENTO		ROCA
				LONGITUD (m)	UBICACIÓN	
GÁLIBO	NORTE	3.80	4.80	0.00	-	Roca suelta
	SUR	4.20	5.00			

ESTADO ACTUAL

Presentas filtraciones  
 No posee revestimiento.

CROQUIS DE PLANTA

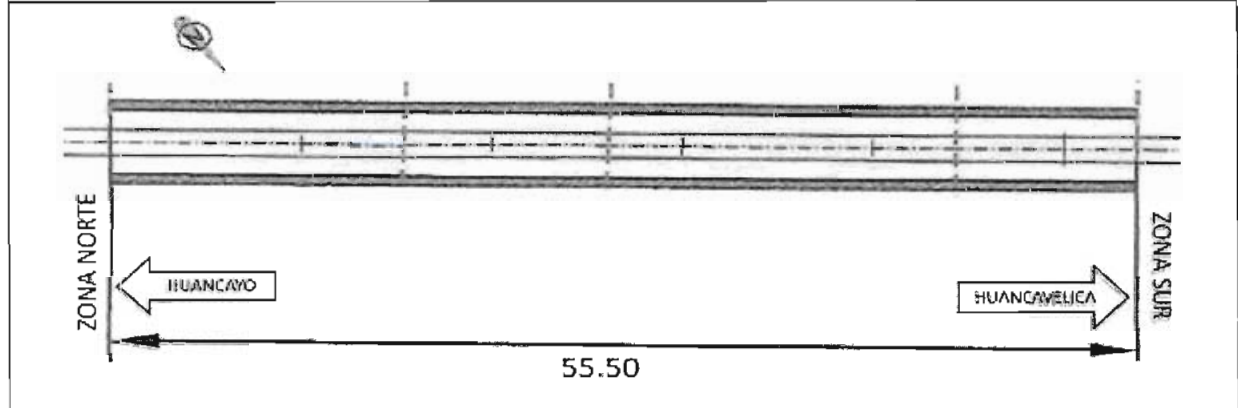


FOTO TÚNEL - ZONA NORTE

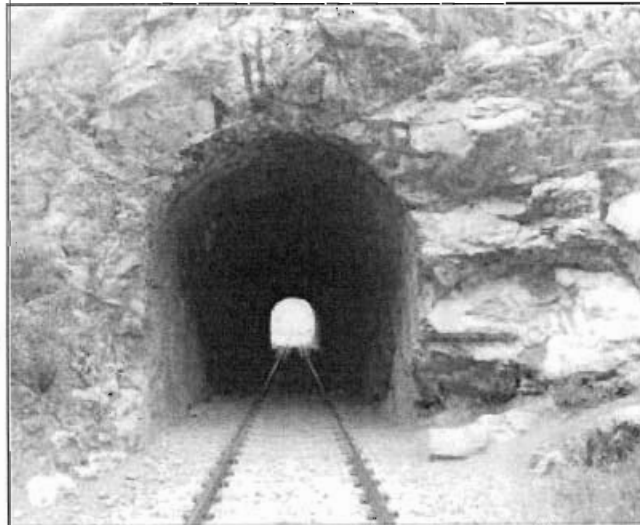
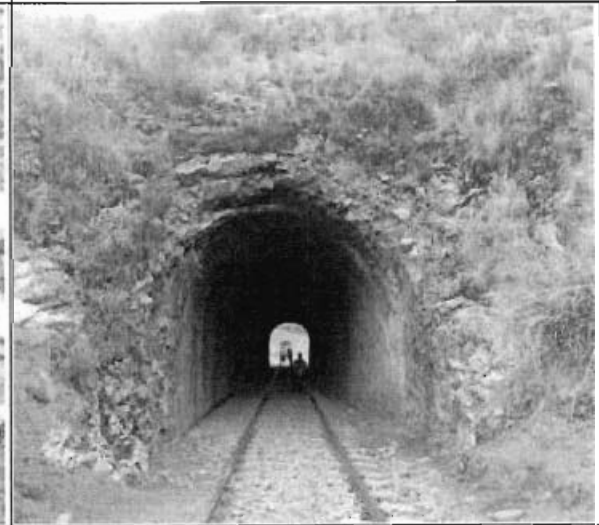
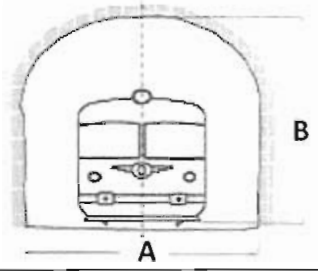


FOTO TÚNEL - ZONA SUR



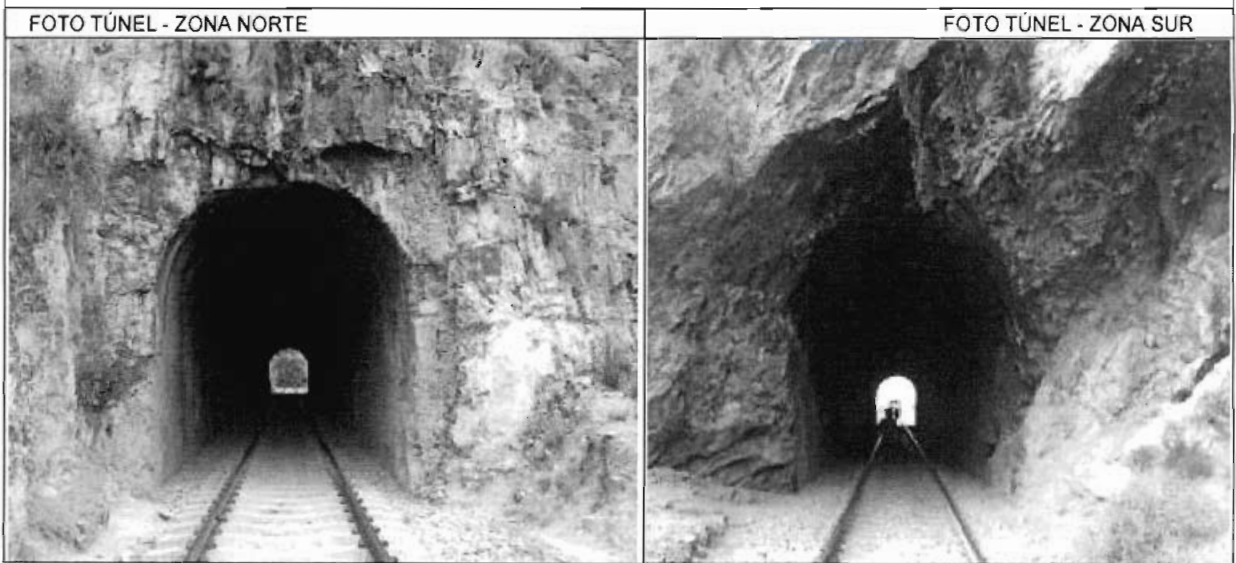
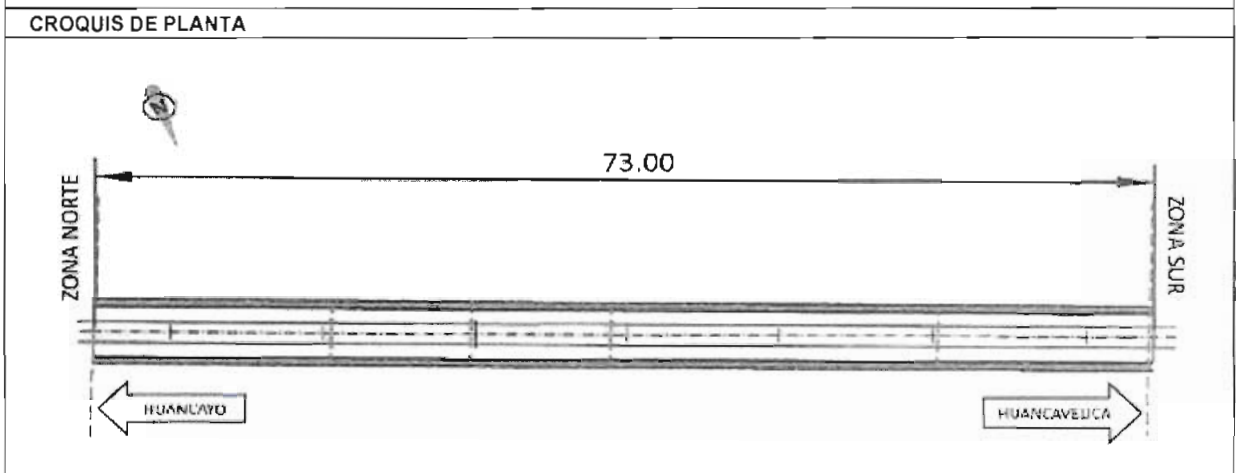
FICHA TÉCNICA DE TÚNELES

PARÁMETROS GENERALES		<b>LEYENDA</b> Dimensiones A: Ancho de base B: Altura máxima, respecto al eje de la vía, nivel moño de riel.
TÚNEL N°	36	
PK	122 +800	
LONGITUD	73 m	
TRAZADO	Recto	
FECHA	28/09/2017	



PARÁMETROS GEOMÉTRICOS						
TIPO	SENTIDO	ANCHO - A (m)	ALTURA - B (m)	REVESTIMIENTO		ROCA
				LONGITUD (m)	UBICACIÓN	
GÁLIBO	NORTE	3.60	5.00	0.00	-	Roca firme
	SUR	3.60	4.90			

**ESTADO ACTUAL**  
 Seco, no presenta filtraciones  
 No posee revestimiento.



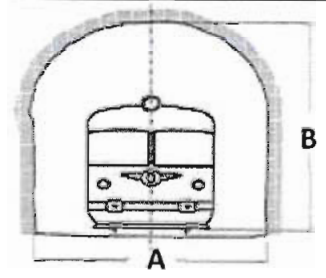
FICHA TÉCNICA DE TÚNELES

PARÁMETROS GENERALES		LEYENDA
TÚNEL N°	37	
PK	122 + 930	
LONGITUD	39.2 m	
TRAZADO	Recta	
FECHA	28/09/2017	

Dimensiones

A: Ancho de base

B: Altura máxima, respecto al eje de la vía, nivel moño de riel.

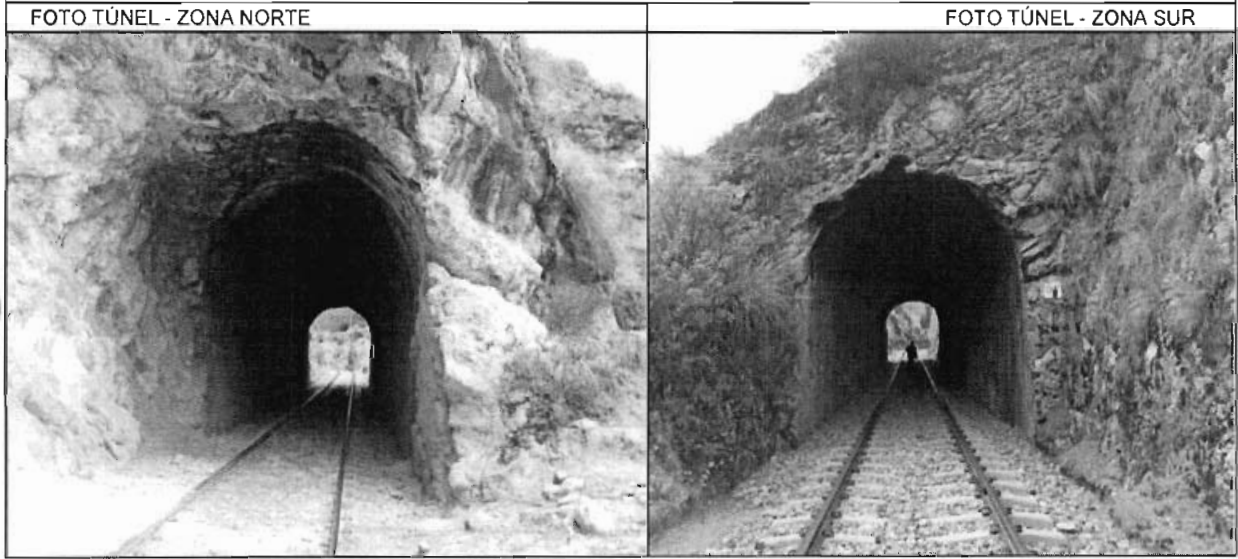
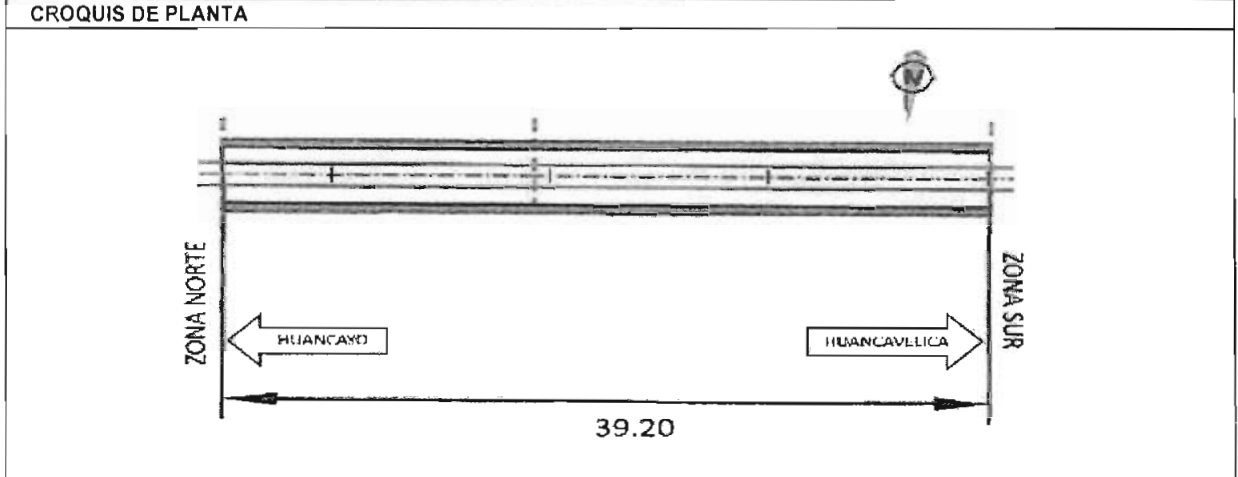


PARÁMETROS GEOMÉTRICOS						
TIPO	SENTIDO	ANCHO - A (m)	ALTURA - B (m)	REVESTIMIENTO		ROCA
				LONGITUD (m)	UBICACIÓN	
GÁLIBO	NORTE	3.56	4.80	0.00	-	Roca firme
	SUR	3.65	5.10			

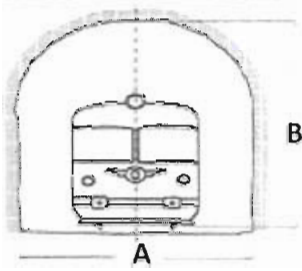
**ESTADO ACTUAL**

Presentas filtraciones

No posee revestimiento.



FICHA TÉCNICA DE TÚNELES

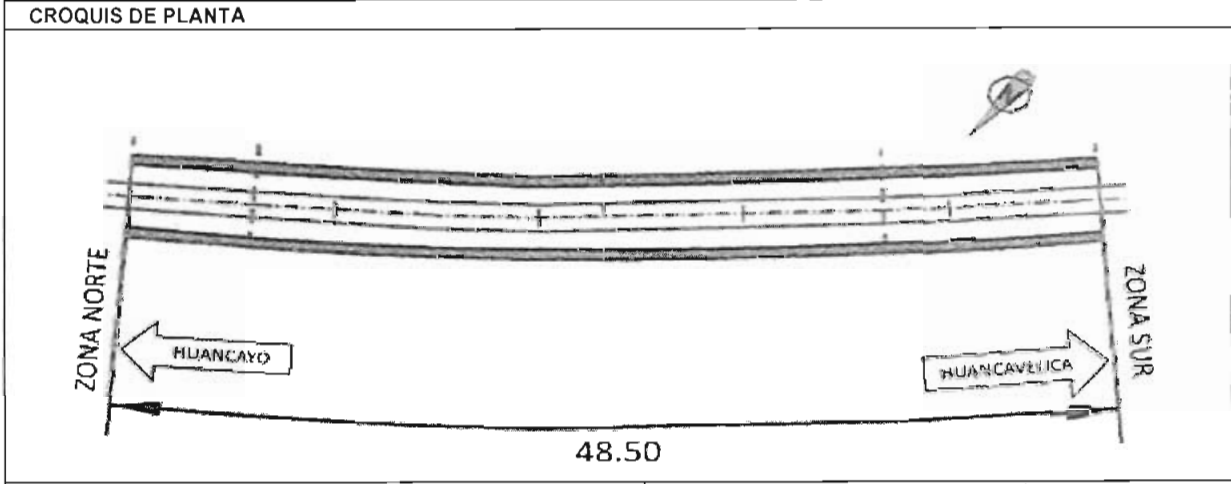
PARÁMETROS GENERALES		LEYENDA	
TÚNEL N°	38		
PK	123 + 500		
LONGITUD	48.5 m		
TRAZADO	Curva		
FECHA	28/09/2017		

PARÁMETROS GEOMÉTRICOS						
TIPO	SENTIDO	ANCHO - A (m)	ALTURA - B (m)	REVESTIMIENTO		ROCA
				LONGITUD (m)	UBICACIÓN	
GÁLIBO	NORTE	3.70	4.90	0.00	-	Roca suelta
	SUR	3.73	5.00			

**ESTADO ACTUAL**

Presentas filtraciones

No posee revestimiento.




**Anexo 8**  
**Apéndice 2**  
**Material Rodante**

**Autocarriles, Autovagones, Locomotoras**

Ítem	Código Patrimonial	Unidad o Ficha	Descripción	Descripción Adicional	Estado de Conservación	Ubicación
1.	67290600000029	30	AUTOCARRIL - AUTOVIA	-	MALO	TALLER FACTORIA
2.	67291200000009	31	AUTOVAGON	-	REGULAR	TALLER FACTORIA
3.	67291200000010	32	AUTOVAGON	-	REGULAR	TALLER FACTORIA
4.	67290600000025	371	AUTOCARRIL - AUTOVIA	-	REGULAR	TALLER FACTORIA
5.	67290600000028	372	AUTOCARRIL - AUTOVIA	-	REGULAR	TALLER FACTORIA
6.	99999902	374	OTROS EQ. DE TRANSP.	-	MALO	TALLER FACTORIA
7.	67293600000031	435	LOCOMOTORA	-	REGULAR	TALLER FACTORIA
8.	67293600000028	436	LOCOMOTORA	-	REGULAR	TALLER FACTORIA

**Coches de Pasajeros y Vagones**

Ítem	Código Patrimonial	Unidad o Ficha	Descripción	Descripción Adicional	Estado de Conservación	Ubicación
1.	67291800000069	1101	COCHE DE PASAJEROS	BUFFET	REGULAR	TALLER FACTORIA
2.	67291800000072	1201	COCHE DE PASAJEROS	PRIMERA CLASE	REGULAR	TALLER FACTORIA
3.	67291800000073	1202	COCHE DE PASAJEROS	PRIMERA CLASE	REGULAR	TALLER FACTORIA
4.	67291800000074	1203	COCHE DE PASAJEROS	PRIMERA CLASE	REGULAR	TALLER FACTORIA
5.	67291800000075	1204	COCHE DE PASAJEROS	-	REGULAR	TALLER FACTORIA
6.	67291800000076	1205	COCHE DE PASAJEROS	-	REGULAR	TALLER FACTORIA
7.	67291800000077	1206	COCHE DE PASAJEROS	-	REGULAR	TALLER FACTORIA
8.	67291800000079	1208	COCHE DE PASAJEROS	-	REGULAR	TALLER FACTORIA
9.	672948000000376	113	VAGON	BODEGA	REGULAR	TALLER FACTORIA
10.	672948000000384	121	VAGON	BODEGA	REGULAR	TALLER FACTORIA
11.	672948000000385	122	VAGON	BODEGA	REGULAR	TALLER FACTORIA
12.	672948000000392	205	VAGON	JAULA	REGULAR	TALLER FACTORIA
13.	672960000000127	2501	VAGON PLATAFORMA	CON BARANDAS	REGULAR	TALLER FACTORIA
14.	672960000000128	2502	VAGON PLATAFORMA	CON BARANDAS	BUENO	TALLER FACTORIA
15.	672960000000130	2510	VAGON PLATAFORMA	CON BARANDAS	REGULAR	TALLER FACTORIA
16.	672960000000131	2511	VAGON PLATAFORMA	CON BARANDAS	REGULAR	TALLER FACTORIA
17.	672960000000133	2590	VAGON PLATAFORMA	-	BUENO	TALLER DE CARPINTERIA
18.	672960000000074	2860	VAGON PLATAFORMA	-	REGULAR	TALLER FACTORIA
19.	672960000000075	2882	VAGON PLATAFORMA	-	REGULAR	TALLER FACTORIA
20.	672960000000076	2901	VAGON PLATAFORMA	-	REGULAR	TALLER FACTORIA
21.	672948000000358	3603	VAGON	BODEGA DE ACERO	REGULAR	TALLER FACTORIA
22.	672948000000359	3604	VAGON	BODEGA DE ACERO	REGULAR	TALLER FACTORIA
23.	672948000000107	3605	VAGON	BODEGA DE ACERO	REGULAR	TALLER FACTORIA
24.	672948000000109	3609	VAGON	BODEGA DE ACERO	REGULAR	TALLER FACTORIA
25.	672948000000114	3807	VAGON	BODEGA DE ACERO	REGULAR	TALLER FACTORIA
26.	672948000000349	3812	VAGON	BODEGA DE ACERO	REGULAR	TALLER FACTORIA
27.	672948000000350	3813	VAGON	BODEGA DE ACERO	REGULAR	TALLER FACTORIA
28.	672948000000351	3910	VAGON	BODEGA DE ALUMINIO	REGULAR	TALLER FACTORIA
29.	672948000000354	3920	VAGON	BODEGA DE ALUMINIO	REGULAR	TALLER FACTORIA
30.	672972000000069	5721	VAGON TOLVA	DE ACERO	REGULAR	TALLER FACTORIA
31.	672972000000072	5739	VAGON TOLVA	DE ACERO	REGULAR	TALLER FACTORIA
32.	672972000000080	5921	VAGON TOLVA	METALEROS	REGULAR	TALLER FACTORIA
33.	672972000000081	5939	VAGON TOLVA	METALEROS	REGULAR	TALLER FACTORIA
34.	672972000000082	5943	VAGON TOLVA	METALEROS	REGULAR	TALLER FACTORIA

RELACION DE REPUESTOS PARA REPARACION DE LOCOMOTORAS

CODIGO	CANT	UNID. MED	DESCRIPCIÓN
<b>REPUESTOS PARA LOCOMOTORA - SISTEMA MOTOR DIÉSEL</b>			
B949700029580	12	UNIDAD	AJUSTADOR DE LA VARILLA DE EMPUJE COD. REF. 2241101
B949700029581	1	UNIDAD	ALARMA DE BAJO NIVEL DE AGUA COD. REF. 12512972
B949700029582	2	UNIDAD	AMORTIGUADOR DE VIBRACIONES COD. REF. 2190015-1
B949700029583	12	UNIDAD	ANILLO DE RETENCIÓN COD. REF. 2241281-1
B949700029584	22	UNIDAD	ARANDELAS ESPECIALES PARA MÚLTIPLE DE ESCAPE COD. REF. 215587
B949700029585	6	UNIDAD	BASE BOMBA DE INYECCIÓN COD. REF. 2320241
B949700029586	6	UNIDAD	BIELA COD. REF. 2170017
B949700029505	14	UNIDAD	BOCINA DEL ÁRBOL DE LEVAS COD. REF. 2161332 PARA MOTOR DE LOCOMOTORA
B949700029587	12	UNIDAD	BOCINA DEL CASQUILLO DE LA PALANCA COD. REF. 2153632
B949700029588	6	UNIDAD	BOCINA DEL PIN DEL PISTÓN COD. REF. 2187016
B949700029589	12	UNIDAD	BOLA DE SEGURIDAD COD. REF. 2241271
B949700029516	6	UNIDAD	BOMBA DE INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE COD. REF. 23200130 PARA MOTOR DE LOCOMOTORA
B949700029590	1	UNIDAD	BOMBA DEL SISTEMA DE LUBRICACIÓN COD. REF. 2390013-1
B949700029591	1	UNIDAD	BOMBA DEL SISTEMA DE REFRIGERACIÓN CON ENGRANAJE COD. REF. 2250013-7
B949700029515	6	UNIDAD	BRAZO DE ENTRADA DE COMBUSTIBLE DE BOMBA DE INYECCIÓN COD. REF. 2402442 PARA LOCOMOTORA
B949700029592	12	UNIDAD	CABEZA DE CILINDRO (PREMIUM) COD. REF. 22200218
B949700029593	2	UNIDAD	CABLE DE CONTROL COD. REF. 41511151
B949700029578	1	UNIDAD	CAJA DE ENGRANAJE DEL ENFRIADOR POSTERIOR COD. REF. 28A71396 PARA MOTOR DE LOCOMOTORA
B949700029502	8	UNIDAD	CAMISETA DE CILINDRO (POROSO CROMO PLATEAD) COD. REF. 22110115 PARA MOTOR DE LOCOMOTORA
B949700029594	1	UNIDAD	CHAVETA DE EXTENSIÓN DE EJE COD. REF. 2152971
B949700029511	4	UNIDAD	COJINETE CENTRAL ESTÁNDAR REF. 21410326-1 PARA LOCOMOTORA
B949700029513	12	UNIDAD	COJINETE DE BIELA REF. 21710226 PARA LOCOMOTORA
B949700029506	2	UNIDAD	COJINETE DE EMPUJE DEL ÁRBOL DE LEVAS COD. REF. 2161134 PARA LOCOMOTORA
B949700029512	2	UNIDAD	COJINETE N°7 SUPERIOR COD. REF. 21410365-1 PARA MOTOR DE LOCOMOTORA
B949700029510	20	UNIDAD	COJINETE PRINCIPAL INTERMEDIO COD. REF. 21410166 PARA MOTOR DE LOCOMOTORA
B949700029595	4	UNIDAD	CONECTOR DEL MÚLTIPLE DE ESCAPE (CORTO) COD. REF. 22820143
B949700029596	4	UNIDAD	CONECTOR DEL MÚLTIPLE DE ESCAPE (LARGO) COD. REF. 22820147
B949700029597	2	UNIDAD	COPLA DE TUBERÍA DE 2" COD. REF. 16393024
B949700029598	2	UNIDAD	COPLA DE TUBERÍA DE 3/4" COD. REF. 16391348
B949700029599	2	UNIDAD	COPLA DE TUBERÍA DE 3/4" COD. REF. 16393025
B949700029600	2	UNIDAD	COPLA DE TUBERÍA DE 3" COD. REF. 1639302
B949700029601	2	UNIDAD	COPLA DE TUBERÍA DE 4" COD. REF. 1639306
B949700029602	2	UNIDAD	COPLA DE TUBERÍA DE 7/4" COD. REF. 16393073
B949700029603	2	UNIDAD	DISPOSITIVO DE SOBRE VELOCIDAD COD. REF. 4361031
B949700029604	1	UNIDAD	EJE DE LA CAJA DEL POST ENFRIADOR COD. REF. 4281103
B949700029519	2	UNIDAD	EJE DE LEVAS COD. REF. 21600232-1 PARA MOTOR DE LOCOMOTORA
B949700029605	1	UNIDAD	EJE PROPULSOR COD. REF. 2361975
B949700029606	10	UNIDAD	EMPAQUETADURA DEL MÚLTIPLE DE ESCAPE COD. REF. 2153654-1
B949700029607	2	UNIDAD	ENFRIADOR DE ACEITE LUBRICANTE COD. REF. 2390061-2
B949700029608	1	UNIDAD	ENGRANAJE DE LA BOMBA DE ACEITE Y AGUA COD. REF. 2351124
B949700029609	1	UNIDAD	ENGRANAJE DEL ÁRBOL DE LEVAS COD. REF. 2351016
B949700029610	6	UNIDAD	ESPARRAGO DE APOYO COD. REF. 21518815
B949700029611	1	UNIDAD	ESPARRAGO DE LA BRIDA COD. REF. 2151054
B949700029612	1	UNIDAD	EXTENSIÓN DE EJE COD. REF. 21901314
B949700029613	1	UNIDAD	EXTREMO DE EJE DE LEVAS COD. REF. 1670333
B949700029614	13	UNIDAD	FILTRO DE AIRE LATERAL COD. REF. 123402
B949700029615	2	UNIDAD	FILTRO DE AIRE LATERAL COD. REF. 12300118
B949700029616	2	UNIDAD	GOBERNADOR DE POTENCIA CON CONTROL DE CARGA COD. REF. 2360297
B949700029518	12	UNIDAD	INYECTOR DE COMBUSTIBLE COD. REF. 22300124 PARA MOTOR DE LOCOMOTORA
B949700029617	1	UNIDAD	JUNTA DE RECOGEDOR DE ACEITE COD. REF. 21526714
B949700029504	6	UNIDAD	KIT DE EMPAQUETADURAS PARA CILINDRO COD. REF. 2501067-8
B949700029503	1	UNIDAD	KIT DE EMPAQUETADURAS PARA MOTOR COD. REF. 4501021-4
B949700029618	6	UNIDAD	LEVANTADOR DE CASQUILLO FIJO COD. REF. 2322594
B949700029619	12	UNIDAD	LEVANTADOR DE LA VARILLA DE EMPUJE COD. REF. 2240201-1
B949700029620	6	UNIDAD	MANGA DE BIELA COD. REF. 2421071
B949700029621	2	UNIDAD	MICRO SWITCH DE SOBRE VELOCIDAD COD. REF. 4361211
B949700029622	4	UNIDAD	MÚLTIPLE DE ESCAPE CORTO COD. REF. 22816079
B949700029623	2	UNIDAD	MÚLTIPLE DE ESCAPE LARGO COD. REF. 22816080
B949700029624	4	UNIDAD	ORING CONTROL DEL CABLE DE SOBRE VELOCIDAD COD. REF. 4151122
B949700029625	12	UNIDAD	PALANCA COD. REF. 2155661
B949700029626	2	UNIDAD	PALANCA DE DISPARO DE SOBRE VELOCIDAD COD. REF. 4361061
B949700029627	12	UNIDAD	PALANCA DE LA VÁLVULA DE ASIENTO COD. REF. 2241261

RELACION DE REPUESTOS PARA REPARACION DE LOCOMOTORAS

CODIGO	CANT	UNID. MED	DESCRIPCIÓN
B949700029628	6	UNIDAD	PALANCA DE EJE DE LA VÁLVULA COD. REF. 2241322-4
B949700029629	24	UNIDAD	PERNO 1/4" -10 - X 5.1/2 COD. REF. 21523510
B949700029630	12	UNIDAD	PERNO DE AJUSTE COD. REF. 2151921
B949700029631	24	UNIDAD	PERNO DE BIELA PARA TAPA CON TUERCA COD. REF. 2171052
B949700029632	24	UNIDAD	PERNO DE BIELA PARA TUERCA COD. REF. 2151021
B949700029633	6	UNIDAD	PERNO ESPECIAL DE BIELA (3/8 X 7/8") COD. REF. 21511041
B949700029634	6	UNIDAD	PERNO ESPECIAL DE BIELA (3/8 X 7/8") COD. REF.21511034
B949700029635	12	UNIDAD	PERNO ESPECIAL PARA EL MÚLTIPLE DE ESCAPE COD. REF. 21553618
B949700029636	12	UNIDAD	PERNO SPL COD. REF. 2153271
B949700029637	12	UNIDAD	PIN DE BIELA COD. REF. 2420023
B949700029639	1	UNIDAD	PIÑÓN DE ENGRANAJE COD. REF. 4351019
B949700029507	8	UNIDAD	PISTÓN MAHLÉ CON CABEZA DE ACERO COD. REF. 24200424 PARA MOTOR DE LOCOMOTORA
B949700029640	12	UNIDAD	RESORTE DEL PUENTE DE VÁLVULA COD REF. 2461082-1
B949700029641	2	UNIDAD	RODAMIENTO DE BOLAS DEL POST ENFRIADOR COD. REF. 4151061
B949700029642	2	UNIDAD	RODAMIENTO FETNER W-314PP COD. REF. 1671524
B949700029643	20	UNIDAD	RODILLO DE CAUCHO COD. REF. 1671608
B949700029644	1	UNIDAD	SELLO DE ACEITE COD. REF. 2191532
B949700029645	1	UNIDAD	SELLO DE ACEITE DE LA CAJA DEL POST ENFRIADOR REF. 4281131
B949700029508	1	UNIDAD	SELLO DE ACEITE DEL GENERADOR Y CIGÜEÑAL COD. REF. 2191522-2 PARA MOTOR DE LOCOMOTORA
B949700029509	12	UNIDAD	SET DE ANILLOS COD. REF. 24200512-1 PARA MOTOR DE LOCOMOTORA
B949700029646	6	UNIDAD	SOPORTE DEL EJE DE LA PALANCA DE LA VÁLVULA COD. REF. 2241283
B949700029647	24	UNIDAD	SOPORTE DEL EQUILIBRANTE COD. REF. 1161427
B949700029648	6	UNIDAD	TAPA DE CABEZA DEL CILINDRO COD. REF. 2240052
B949700029514	6	UNIDAD	TAPA DE COJINETE DE BIELA COD. REF. 21710228 PARA MOTOR DIÉSEL LOCOMOTORA
B949700029501	12	UNIDAD	TOBERAS COD. REF. 22310224-1 PARA MOTOR DIÉSEL LOCOMOTORA
B949700029574	12	UNIDAD	TUBO DE ALTA PRESIÓN DE COMBUSTIBLE COD. REF. 4401031-1
B949700029649	12	UNIDAD	TUERCA DE ENGRANAJE DEL AMORTIGUADOR DE VIBRACIONES COD. REF. 2154182
B949700029650	1	UNIDAD	TUERCA DE EXTENSIÓN DE EJE COD. REF. 2152981
B949700029651	12	UNIDAD	TUERCA HEXAGONAL PARA AJUSTE DE PERNO COD. REF. 2241251-1
B949700029652	1	UNIDAD	TURBO COMPRESOR 131 COD. REF. 22600199
B949700029653	6	UNIDAD	VÁLVULA COD. REF. 2240211
B949700029654	4	UNIDAD	VÁLVULA REACCIONARIA COD. REF. 1672211-3
B949700029655	6	UNIDAD	VÁLVULA REGULADORA COD. REF. 12510639
B949700029575	12	UNIDAD	VARILLA DE EMPUJE COD. REF. 2240014-1
B949700029656	1	UNIDAD	VÁLVULA REGULADORA DEL SISTEMA DE LUBRICACIÓN (105-110 LB) COD. REF. 2390037
B949700029657	2	UNIDAD	VARILLA DE PALANCA DE SOBRE VELOCIDAD COD. REF. 4361131
B949700029658	12	UNIDAD	YUGO DE LA VÁLVULA DE ESCAPE COD. REF. 2231174-2
<b>REPUESTOS PARA LOCOMOTORA - SISTEMA ELÉCTRICO</b>			
B949700029526	12	UNIDAD	ABRAZADERA PARA MOTOR DE TRACCIÓN GE 761 COD. REF. 41B535723G1 PARA LOCOMOTORA SISTEMA ELÉCTRICO
B949700029525	12	UNIDAD	BOCINA PARTIDA DE FRICCIÓN PARA MOTOR DE TRACCIÓN GE 761 PA10 COD. REF. 41C633819-G1 PARA LOCOMOTORA
B949700029672	3	UNIDAD	CONTACTO CON SHUNT COD. REF. 336B73761
B949700029661	2	UNIDAD	CONTACTO ESTACIONARIO (MODELO 17CM57A9) COD. REF. 489A946G2
B949700029662	3	UNIDAD	CONTACTO ESTACIONARIO COD. REF. 8807882G1
B949700029663	9	UNIDAD	CONTACTO ESTACIONARIO DEL CONTACTO DE PODER COD. REF. 6712788
B949700029664	9	UNIDAD	CONTACTO MÓVIL DEL CONTACTO DE PODER COD. REF. 8800620
B949700029665	3	UNIDAD	CONTROL ESTACIONARIO COD. REF. 487A605G1
B949700029573	12	UNIDAD	ENGRANAJE DE 17 DIENTES COD. REF. 8828155-1M
B949700029666	12	UNIDAD	GUARDAPOLVO PARA MOTORES DE TRACCIÓN COD. REF. 41B535723
B949700029529	12	UNIDAD	MECHA DE FELPA CON PINES, ARANDELAS Y RESORTES (ALTO AISLAMIENTO) PARA MOTOR DE TRACCIÓN GE 761 COD. REF. 41C630516G1 PARA LOCOMOTORA DEL SISTEMA ELÉCTRICO
B949700029669	1	UNIDAD	REOSTATO DEL FRENO DINAMICO COD. REF. 426C759G1
B949700029667	6	UNIDAD	RELAY (BKRR, ERR, TR, FSR, BKR, DMR) COD. REF. 17LV71C3
B949700029668	3	UNIDAD	REY DE PATINA MIENTO COD. REF. 171V66AT33A
B949700029670	1	UNIDAD	RESISTENCIA DEL CAMPO DE LA EXCITATRIZ COD. REF. 17FR303A2
B949700029671	1	UNIDAD	RESISTENCIA DEL FRENO DINÁMICO COD. REF. 17EA5A128
B949700029531	6	UNIDAD	RODAMIENTO DE RODILLOS LADO PIÑÓN PARA MOTOR DE TRACCIÓN GE 751 DE LOCOMOTORA MLW 535B COD. REF. 8864951P324 PARA LOCOMOTORA SISTEMA ELÉCTRICO
	2	UNIDAD	SHUNT DE CONTACTOR COD. REF. 41B553453G1
B949700029673	1	UNIDAD	SHUNT FLEXIBLE COD. REF. 9963968G1
B949700029530	6	UNIDAD	TAPA DE CHUMACERA CON EMPAQUETADURAS, EJES Y RESORTES COD. REF. 41C630516-G2 PARA LOCOMOTORA SISTEMA ELÉCTRICO
B949700029675	2	UNIDAD	TARJETA CON RELAY, RESISTENCIAS, CAPACITOR, DIODOS Y SWITCHS COD. REF.



RELACION DE REPUESTOS PARA REPARACION DE LOCOMOTORAS

CODIGO	CANT	UNID. MED	DESCRIPCIÓN
			4113555200G1
B949700029676	2	UNIDAD	TARJETA CON RELAY, RESISTENCIAS, CAPACITOR, DIODOS Y SWITCHS COD. REF. 413556056C1
B949700029678	4	UNIDAD	VÁLVULA DEL SOLENOIDE DEL GOBERNADOR COMPRESOR DE AIRE COD. REF. 17300358-1
B949700029679	2	UNIDAD	VÁLVULA ELECTROMAGNÉTICA DEL REV. COD. REF. 17MV38A6
B949700029680	6	UNIDAD	RODAMIENTO LADO CONMUTADOR COD. REF. 8864951P65
B949700029681	6	UNIDAD	RODAMIENTO LADO PIÑÓN COD. REF. 8864951P138
<b>REPUESTOS PARA LOCOMOTORA - SISTEMA NEUMÁTICO</b>			
B949700029538	4	UNIDAD	ANILLOS ACEITEROS DE ALTA DE COMPRESORA TIPO 3-CDB COD. REF. 521195 PARA LOCOMOTORA SISTEMA NEUMÁTICO
B949700029539	8	UNIDAD	ANILLOS ACEITEROS DE BAJA DE COMPRESORA TIPO 3-CDB COD. REF. 520133 PARA LOCOMOTORA SISTEMA NEUMÁTICO
B949700029536	4	UNIDAD	ANILLOS DE COMPRESIÓN DE ALTA PARA COMPRESORA TIPO 3-CDB COD. REF. 520125 PARA LOCOMOTORA
B949700029537	8	UNIDAD	ANILLOS DE COMPRESIÓN BAJA DE COMPRESORA TIPO 3-CDB COD. REF. 520123 PARA LOCOMOTORA
B949700029682	3	UNIDAD	BIELA DE HP COD. REF. 538893
B949700029683	1	UNIDAD	BOMBA DE ACEITE DEL COMPRESOR DE AIRE COD. REF. 540285
B949700029684	4	UNIDAD	CABEZA DE CILINDRO DE ALTA PRESIÓN DE LA COMPRESORA DE AIRE COD. REF. 514654
B949700029534	2	UNIDAD	CIGÜEÑAL DE COMPRESORA TIPO 3-CDB COD. REF. 524995 PARA LOCOMOTORA
B949700029540	2	UNIDAD	CILINDRO DE ALTA PRESIÓN DE COMPRESORA TIPO 3-CDB COD. REF. 514629 PARA LOCOMOTORA
B949700029685	2	UNIDAD	CILINDRO DE FRENO COD. REF. 563111
B949700029541	2	UNIDAD	CILINDRO DE BAJA PRESIÓN DE COMPRESORA TIPO 3-CDB REF. 514626 PARA LOCOMOTORA
B949700029686	4	UNIDAD	EMBOLE DE DESCARGA COD. REF. 563204
B949700029687	4	UNIDAD	EMPAQUETADURA DE LA VÁLVULA LP COD. REF. 514644
B949700029688	1	UNIDAD	FILTRO "H" COD. REF. 513270
B949700029689	1	UNIDAD	INDICADOR DE FLUJO DE AIRE COD. REF. 578497
B949700029690	2	UNIDAD	KIT COMPLETO PARA MANTENIMIENTO (SA-26) COD. REF. 559549
B949700029535	8	UNIDAD	COJINETE DE BIELA DE COMPRESORA TIPO 3-CDB COD. REF. 540589 PARA LOCOMOTORA
B949700029691	2	UNIDAD	MOTOR DEL LIMPIA PARABRISAS COD. REF. 1241257
B949700029550	2	UNIDAD	PISTÓN DE ALTA DE COMPRESORA TIPO 3-CDB COD. REF. 563239 PARA LOCOMOTORA
B949700029549	4	UNIDAD	PISTÓN DE BAJA DE COMPRESORA TIPO 3-CDB COD. REF. 550853 PARA LOCOMOTORA
B949700029692	1	UNIDAD	RADIADOR DEL COMPRESOR DE AIRE COD. REF. 516005
B949700029551	2	UNIDAD	RODAMIENTO COD. REF. 141563 PARA LOCOMOTORA
B949700029693	1	UNIDAD	SELLO DE ACEITE COD. REF. 561755
B949700029694	4	UNIDAD	SOPORTE VÁLVULA COD. REF. 514642
B949700029695	4	UNIDAD	SOPORTE VÁLVULA COD. REF. 563204
B949700029570	2	UNIDAD	VÁLVULA 26C COD. REF. 562078
B949700029696	1	UNIDAD	VÁLVULA DE CONTROL 26F COD. REF. 560209
B949700029542	2	UNIDAD	VÁLVULA DE ESCAPE Y TAPA COMPLETA COD. REF. 564219 PARA LOCOMOTORA
B949700029697	8	UNIDAD	VÁLVULA DE DESCARGA COD. REF. LP566430
B949700029544	4	UNIDAD	VÁLVULA DE ADMISIÓN COD. REF. 518326 PARA LOCOMOTORA DEL SISTEMA NEUMÁTICO
B949700029698	1	UNIDAD	VÁLVULA F-1 SELECTOR COD. REF. 557995
B949700029699	1	UNIDAD	VÁLVULA J-1 COD. REF. 557290
B949700029700	1	UNIDAD	VÁLVULA J-1-A COD. REF. 558551
B949700029701	1	UNIDAD	VÁLVULA MU-2A COD. REF. 559000
B949700029572	1	UNIDAD	VÁLVULA SA-2 COD. REF. 518305
<b>REPUESTOS PARA LOCOMOTORA - SISTEMA DE TRUQUES</b>			
B949700029702	8	UNIDAD	AMORTIGUADOR COD. REF. 97610012
B949700029703	12	UNIDAD	APOYO DEL EQUILIBRANTE COD. REF. 1161427
B949700029704	12	UNIDAD	CONO DOBLE Y RODAMIENTO COMPLETO COD. REF. 1161522
B949700029705	12	UNIDAD	CONO SIMPLE Y RODAMIENTO COMPLETO COD. REF. 1161521
B949700029706	4	UNIDAD	ECUALIZADOR CORTO COD. REF. 14110229
B949700029707	4	UNIDAD	ECUALIZADOR LARGO COD. REF. 14110228
B949700029708	6	UNIDAD	KIT COMPLETO DE INGRESO DE AIRE AL MOTOR DE TRACCIÓN COD. REF. 1500045
B949700029709	2	UNIDAD	PLATO CENTRAL CON PLACAS DE DESGASTE COD. REF. 14100855
B949700029710	6	UNIDAD	PLATO INFERIOR PEDESTAL COD. REF. 1161069
B949700029711	6	UNIDAD	PLATO SUPERIOR PEDESTAL COD. REF. 1161068
B949700029712	8	UNIDAD	RESORTE EXTERIOR COD. REF. 97610014
B949700029713	8	UNIDAD	RESORTE INTERIOR COD. REF. 97610013
B949700029714	12	UNIDAD	RODAMIENTO DE BOLAS COD. REF. 11612312
B949700029715	12	UNIDAD	RUEDAS DE 40" DE DIÁMETRO COD. REF. 9110019



RELACION DE REPUESTOS PARA REPARACION DE LOCOMOTORAS

CODIGO	CANT	UNID. MED	DESCRIPCIÓN
B949700029716	8	UNIDAD	TAPA DE RESORTE COD. REF. 1411818



**HISTORIAL LOCOMOTORA N° 435**  
**DATOS DE LA LOCOMOTORA**  
**(Especificaciones DI-535B)**

**DATOS DE DISEÑO**

Año de fabricación : 1974  
 Numero de modelo : RSD -39  
 Clase Designación : CO-CO  
 Potencia (HP) : 1200  
 Velocidad máxima : 106 Km/h  
 Relación de transmisión : 94/17  
 Radio mínimo de curvatura : 45.75 m  
 Trocha : 1435 mm  
 Distancia entre ejes :  
 Extremos de la locomotora : 11,481 m  
 Extremos de cada bogie (Rígido) : 3,505 m  
 Diámetro de rueda : 40"  
 Motores de tracción : 6AEI 253AZ  
 Generador de tracción : Modelo 5GT581PE2  
 Frenos (Clasificados W.A.B) : 26L

**CARACTERÍSTICAS DEL MOTOR DIÉSEL**

Diámetro interior y carrera : 228,5 x 267 mm  
 Numero de cilindros : 06  
 Cilindrada ( en cm<sup>3</sup>) : 65,731  
 Orden de encendido : 1-4-2-6-3-5  
 Capacidad de aceite lubricante : 530 Lt  
 Agua de refrigeración : 246 Lt.

HISTORIAL LOCOMOTORA N° 435		
FECHA	TRABAJOS REALIZADOS	OBSERVACIONES
14/03/2016	A la hora de salida se detectó trabajo el eje del motor de tracción N° 4 por desgaste del rodamiento Se cambió el motor de tracción perteneciente a la Locomotora N° 436	
10/03/2016	Se revisó el sistema de areneros	
05/03/2016	Se efectuó revisión del sistema eléctrico <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se calibro el freno dinámico</li> </ul>	
18/02/2016	Se efectuó la interpretación del análisis del aceite del motor Diésel. Se efectuó los trabajos siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se remitió muestra de aceite para efectuar otra muestra de aceite</li> <li>• Se calibro la temperatura del motor Diésel a plena potencia de operación</li> </ul>	
28/01/2016	Se efectuó revisión de los piñones de los motores de tracción N°s 1,3,4,5 y 6	
25/01/2016	Se cambió el motor de tracción N° 02 por rotura de los dientes del piñón de tracción	En talleres Chilca se efectuó el cambio del motor de tracción, perteneciente a la Locomotora N° 436
21/01/2016	Se reparó el contactor CKI por falso contacto ocasionado falta de poder de tracción por no activar el relay GF	El Extra Sur loc 435 demora 6.30 horas por defecto eléctrico
03/01/2016	Mantenimiento mensual	Se cumplió con los trabajos recomendados por el manual de mantenimiento
10/12/2015	Mantenimiento trimestral	Se cambió y se drenó el aceite del cárter del motor Diésel, por recomendación del análisis del lubricante y se abasteció con aceite nuevo. Se revisó las culatas del motor Diésel Se cambió anillos de los pistones de los 06 conjuntos de poder Se revisó los cojinetes de biela de los 06 conjuntos de poder Se cambió la caja de transmisión del ventilador del turbocompresor Se sondeó radiadores del sistema de enfriamiento del motor Diésel Se asentó el motor Diésel, de acuerdo al manual de mantenimiento Quedando operativo
01/10/2015	Mantenimiento mensual	Se cumplió con los trabajos recomendados por el manual de mantenimiento
13/09/2015	Se soldó rajadura del tanque de petróleo	De acuerdo a las normas de seguridad.
12/09/2015	Se soldó rajadura del tanque de petróleo, previamente se desmontó el tanque	Extra Sur 435 sur en el Km. 96.100 en una curva cerrada encontró una piedra colocada



HISTORIAL LOCOMOTORA N° 435		
FECHA	TRABAJOS REALIZADOS	OBSERVACIONES
		por personas extrañas a la institución, llegando a impactar con dicha piedra la parte inferior del tanque, ocasionando rajadura se acondiciono para evitar la fuga de petróleo, se continuo servicio
10/09/2015	Se cambió válvula J1A	Extra Sur 435 en la estación Yauli demoro 02 horas por defecto de la válvula J1A
07/09/2015	Se cambiaron 06 inyectores de combustible en la Estación Huancavelica	Extra Norte 435 demoro 01 hora por falta de tracción ocasionado por defecto de los inyectores de combustible.
06/09/2015	Se cambió 06 inyectores de combustible calibrados y 06 Orings	
13/07/2015	Queda operativa (reinicia su operación)	
11/07/2015	Se cambió truques A y B de la locomotora N° 436 a la locomotora N° 435	Por falla del motor Diésel de la locomotora N° 436
11/07/2015	Se cambió gobernador de potencia de la locomotora N° 436 a la locomotora N° 435	Por falla del motor Diésel de la locomotora N° 436
02/06/2015	Se cambió 08 baterías con otras que fueron reparadas por la firma GENERAL MANA SAC	Las baterías cambiadas se colocaron en forma provisional
04/06/2015	En el Km. 7.300 se zafó el piñón del motor de tracción N°2, ocasionando que se embalara, el rotor dañando totalmente el bobinado del rotor del motor de tracción	A partir del 05 queda inoperativo la loc 435, por presentar piñones de los motores de tracción que no garantizan el servicio de trenes
22/04/2015	Se cambió gobernador de potencia de la locomotora N° 436 a la locomotora N° 435	El gobernador presenta oscilación en los cambios de velocidad
24/04/2015	Se concluyó con la reparación general de la locomotora N° 435, en los sistemas motor Diésel, sistema Eléctrico, neumático y truques.	Ver INFORME TÉCNICO LOCOMOTORA N°435 del 28 de abril del 2015
09/09/2014	Se inició con la reparación general de la locomotora	
09/07/2007	La Empresa Ferrovías Central Andina S.A. ha efectuado la devolución de la locomotora y sus repuestos.	
13/03/2007	Se entrega de la locomotora N° 435 a la empresa Ferrovías Central Andina S.A. para efectuar la reparación general del motor Diésel	
17/12/2006	En la evaluación se determinó falla del conjunto de poder N°6 del Motor Diésel por desgaste excesivo de la camiseta n° 6	Falla grave que deja inutilizado el motor Diésel y por lo tanto queda fuera de servicio la locomotora N° 435, para efectuarse la reparación general del motor Diésel
10/12/2006	En el Km 22.00 el Extra Norte fallo el motor Diésel por rotura de camiseta, pistón del conjunto de poder N°6	

**HISTORIAL LOCOMOTORA N° 436**  
**DATOS DE LA LOCOMOTORA**  
**(Especificaciones DI-535B)**

**DATOS DE DISEÑO**

Año de fabricación : 1974  
Numero de modelo : RSD -39  
Clase Designación : CO-CO  
Potencia (HP) : 1200  
Velocidad máxima : 106 Km/h  
Relación de transmisión : 94/17  
Radio mínimo de curvatura : 45.75 m  
Trocha : 1435 mm  
Distancia entre ejes :  
Extremos de la locomotora : 11,481 m  
Extremos de cada bogie (Rigido) : 3,505 m  
Diámetro de rueda : 40"  
Motores de tracción : 6AEI 253AZ  
Generador de tracción : Modelo 5GT581PE2  
Frenos (Clasificados W.A.B) : 26L

**CARACTERÍSTICAS DEL MOTOR DIÉSEL**

Diámetro interior y carrera : 228,5 x 267 mm  
Numero de cilindros : 06  
Cilindrada ( en cm<sup>3</sup>) : 65,731  
Orden de encendido : 1-4-2-6-3-5  
Capacidad de aceite lubricante : 530 Lt  
Agua de refrigeración : 246 Lt.

HISTORIAL LOCOMOTORA N° 436		
FECHA	TRABAJOS REALIZADOS	OBSERVACIONES

*Séptimo Proyecto de Contrato de Concesión del "Proyecto Ferrocarril Huancayo - Huancavelica"*



HISTORIAL LOCOMOTORA N° 436		
FECHA	TRABAJOS REALIZADOS	OBSERVACIONES
05/08/2015	Unidad queda fuera de servicio por falta de repuestos	
19/08/2015	Se efectuó la evaluación del cigüeñal del motor Diésel, halándose lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>Los muñones de bancada Nos. 1,2,3,4,5 y 6 se encuentran con desgaste normal</li> <li>El muñón de bancada N° 7 se encuentra rayado</li> <li>Los muñones de biela se encuentran con desgaste normal</li> </ul>	El cigüeñal se debe efectuar en un taller especializado los trabajos siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>Evaluar rajaduras internas y alineamiento</li> <li>Rectificación del muñón de bancada N° 7</li> <li>Pre rectificación para cromar los muñones</li> <li>Cromado a medida estándar de los muñones de biela y bancada</li> <li>Acabado y pulido</li> </ul>
13/08/2015	Se desmontó el Generador Principal y monoblock del motor Diésel	Con apoyo de grúa alquilada
05/08/2015	Se efectuó el desmontaje de la carrocería de la locomotora	Con apoyo de grúa alquilada
03/08/2015	Se efectuó revisión general después de desmontar el motor Diésel	En el desmontaje de del metal de bancada N° 7 se encontró desgaste excesivo, ocasionado por el tiempo de uso, el puño de bancada N°7 del cigüeñal se encuentra con rayaduras y despostillado el cromado ocasionado por el tiempo de uso.
09/07/2015	Quedo fuera de servicio por desgaste excesivo del cigüeñal del motor Diésel	Por presentar baja presión del lubricante del motor Diésel se optó por efectuar el lavado del cárter del motor Diésel y cambio del aceite, en la inspección realizada se encontró partículas de metal del cigüeñal en las ventanas de inspección Nos 5 y 6 a fin de evitar daños mayores queda para inspección más minuciosa.
11/06/2015	Se efectuó mantenimiento mensual <ul style="list-style-type: none"> <li>Se cambiaron filtros de aceite</li> <li>Se cambiaron los filtros de combustible</li> <li>Se efectuó limpieza del strainer</li> </ul>	
20/05/2015	Se efectuó mantenimiento mensual Mantenimiento de los motores de tracción Torneado de las ruedas n° 01 y 04	
14/02/2015	Cambio de filtros de aceite	
24/01/2015	Se cambió gobernador de potencia serie N° 1273965	Gobernador reparado en la firma RETYG SAC
25/01/2015	Se efectuó manteniendo mensual	
08/01/2015	Se cambió válvula C-26	Demoro en el Km. 26.500 el tren Extra 04 horas por defecto de la válvula C-26
20/11/2014	Se reparó los apoyos laterales (pata de elefante) truque B lado derecho por encontrarse roto	
20/11/2014	Se lubrico los apoyos laterales del truque	
20/11/2014	Lubricación a los platos centros A y B	
20/11/2014	Engrase a los cajones de rodamiento	
20/11/2014	Revisión del sistema eléctrico (contactores de poder)	
10/11/2014	Limpieza del cárter del motor Diésel y se abasteció con 165 galones de aceite Caprinus HD40	
11/11/2014	Se cambió metales de biela superior e inferior del conjunto de poder N° 6.	
11/11/2014	Se cambió juego de anillos nuevos al pistón del conjunto de poder N° 6	
11/11/2014	Se cambió bomba de aceite nuevo	
11/11/2014	Se cambió base de la copa de la válvula reguladora de aceite.	
11/11/2014	Se cambió filtros de aceite	
11/11/2014	Se lavó strainer	
11/11/2014	Se cambió aceite Tellus 68 (un galón) al gobernador de potencia	
11/11/2014	Se reparó extractor de gases se colocó rodamientos nuevos	
11/11/2014	Se cambió bomba de combustible usado	
11/11/2014	Se cambió metales de biela de alta y baja del compresor de aire	
11/11/2014	Se cambió anillos de pistones nuevos al compresor de aire	
11/11/2014	Se cambió culatas de alta y baja presión de aire del compresor de aire	
11/11/2014	Se cambió aceite al cárter del compresor de aire	
04/10/2014	Se cambió baterías, con ocho (08) baterías nuevas	
23/09/2014	Se cambió el eje N°1 con ruedas torneadas	
22/09/2014	Se efectuó mantenimiento trimestral	
10/08/2014	Se cambió 06 inyectores (calibrados) de combustible	
19/06/2014	Se efectuó limpieza y mantenimiento del filtro del post enfriador	
17/06/2014	Limpieza del cárter del motor Diésel y se abasteció con 165 galones de aceite Caprinus HD40	
17/06/2014	Se cambió filtros de aceite	
17/06/2014	Se lavó strainer	

HISTORIAL LOCOMOTORA N° 436		
FECHA	TRABAJOS REALIZADOS	OBSERVACIONES
17/06/2014	Se cambió filtros de combustible	
30/05/2014	Se cambió tramo 3 del eje de levas reparado	
30/05/2014	Se calibró punto de inyección del motor diésel	
29/04/2004	Se efectuó mantenimiento mensual	
28/04/2014	Se cambió 06 bombas de inyección y 06 inyectores de combustible calibrados	
18/02/2014	Se cambió el turbo compresor reparado	
17/01/2014	Se efectuó mantenimiento mensual	
15/01/2014	Se cambió las culatas N° 1,2,3,4 y 5 del Motor Diésel	
12/01/2014	Se cambió culata del conjunto de poder N° 6	
12/01/2014	Se cambió gobernador de potencia por otro calibrado	
12/01/2014	Se efectuó drenaje de 55 galones de aceite y se rellenó con 55 galones de aceite caprinus HD40 al motor Diésel.	Por recomendación del análisis del aceite
12/01/2014	Mantenimiento de la bomba de combustible, extractor de gases y baterías	
07/01/2014	Se cambió los inyectores de combustible Nos 1,4 y 6 del motor Diésel	
26/11/2013	Se efectuó mantenimiento trimestral	Se cambió 03 filtros de aceite Se cambió filtros de combustible Se cambió el strainer
10/11/2013	Se efectuó cambio del eje N° 1 por desgaste excesivo de las pestañas	
20/10/2013	Se efectuó mantenimiento mensual Se efectuó mantenimiento del compresor de aire	
11/10/2013	Se instaló equipo de comunicación marca MOTOROLA Modelo Pro 5100	
06/10/2013	Se cambió culata N°6 e inyector N°6 del motor Diésel	Por presentar falta de poder de tracción
29/09/2013	Mantenimiento Trimestral <ul style="list-style-type: none"> <li>Cambio de filtros del post enfriador del turbo compresor</li> <li>Se cambió gobernador de potencia, por otro reparado por la firma RETYCSA</li> <li>Se efectuó pruebas de protocolo</li> </ul>	En las pruebas en plena potencia deficiencia en la calibración, se volvió a colocar el gobernador de potencia anterior
28/09/2013	Se cambió filtros de aceite Se efectuó limpieza del strainer Se cambió la base de la bomba de inyección N°6 del motor Diésel	
15/08/2013	Se efectuó la reparación del conjunto de poder N° 6 por presentar defectos mecánicos	
04/08/2013	Se cambió culata del motor Diésel por pase de aceite por las guías de válvula	Se colocó culata reparada
16/07/2013	Se cambió la bomba de inyección N°6 del motor Diésel, por presentar deficiencias mecánicas	
30/06/2013	Por presentar fuga de agua por el conjunto de poder N°4 del motor Diésel se efectuó los trabajos siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>Desmontaje de los balancines y culatas</li> <li>Desmontaje del pistón y camiseta</li> <li>Se cambió O ring</li> <li>Montaje de los componentes</li> </ul>	
23/06/2013	Por presentar fuga de agua por el conjunto de poder N°6 del motor Diésel se efectuó los trabajos siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>Desmontaje del conjunto de poder N° 6</li> <li>Se cambió camiseta</li> <li>Se cambió juegos de O ring</li> <li>Se cambió codo del colector de agua</li> <li>Se cambió tubo de ingreso de aceite al colector</li> <li>Se reparó caja de sobre velocidad</li> <li>Se revisó el freno dinámico</li> <li>Se efectuó mantenimiento de las válvulas del arenero</li> </ul>	
23/05/2013	Por recomendaciones del análisis del aceite del motor Diésel se efectuó los trabajos siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>Cambio de aceite al motor Diésel</li> <li>Cambio de filtros de aceite</li> <li>Limpieza del strainer</li> <li>Cambio de filtros de combustible</li> <li>Limpieza del cárter del motor Diésel</li> </ul>	
06/03/2013	Se efectuó limpieza interior de los radiadores del motor Diésel	
28/02/2013	Se efectuó los siguientes trabajos: <ul style="list-style-type: none"> <li>Revisión y limpieza de los contactos del freno dinámico</li> <li>Revisión de la pastilla de mando del freno dinámico</li> <li>Limpieza y revisión del motor ventilador del freno dinámico</li> </ul>	
31/01/2013	Se cambió los truques de la locomotora N° 435	Se efectuó mantenimiento de los motores de tracción
26/12/2012	Se cambió culatas de la compresora de aire	

HISTORIAL LOCOMOTORA N° 436		
FECHA	TRABAJOS REALIZADOS	OBSERVACIONES
	Se cambiaron filtros de aceite y combustible Se efectuó limpieza del strainer	
24/12/2012	Se cambió la bomba del agua del sistema de refrigeración del motor Diésel, por desgaste de la bocina del impeler	
19/12/2012	Se reparó el extractor de gases del motor Diésel	
25/11/2012	Mantenimiento trimestral Además, se efectuó los siguientes trabajos adicionales: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desmontaje del conjunto de poder N°6</li> <li>• Se cambió camiseta y O ring para evitar ingreso de agua al cárter del motor Diésel</li> <li>• Se cambió culata por pase de aceite por las guías</li> <li>• Se efectuó limpieza del pistón y anillos</li> <li>• Se cambió codo del colector de agua</li> <li>• Se montó el conjunto de poder</li> </ul>	
10/11/2012	Se cambió motor de tracción N° 1	
05/11/2012	Se instaló velocímetro	Trabajo efectuado por la firma CONSTRUCTORA DYONS SAC
21/10/2012	Mantenimiento mensual Trabajos adicionales: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se cambió bombas de inyección Nos. 1,2,3 y 4</li> <li>• Se cambió inyectores Nos. 1,2,3,4 y 6</li> <li>• Se calibro punto de inyección de cremalleras</li> <li>• Se cambió anillo de aluminio del brazo del colector de combustible</li> <li>• Limpieza del post enfriador del turbocompresor</li> </ul>	
07/10/2012	Se cambió bomba de inyección del conjunto de poder n°6 Se calibro punto de inyección Se calibraron válvulas de admisión y escape Se cambiaron filtros de combustible Se cambiaron mangueras de ingreso a los filtros de combustible	
14/09/2012	Se efectuó revisión del motor de tracción N° 4	
24/04/2012	Se pintó la carrocería de la locomotora	
12/04/2012	Se cambió aceite del cárter del motor Diésel, por haberse efectuado la reparación general del motor Diésel Se cambiaron 165 galones de aceite caprinus HD 40 Se cambiaron 03 filtros de aceite Se efectuó limpieza del strainer Se efectuó limpieza del cárter	
18/01/2012	Mantenimiento mensual Se detectó fuga de agua por el suple de la parte superior del monoblock del conjunto de poder N° 3 del motor Diésel	
11/01/2012	Se cambió posición de los truques	
14/04/2011	<b>SE CONCLUYE CON LA REPARACIÓN DEL MOTOR DIÉSEL</b>	Informe N° 054-2011-MTC/14.08-JAL
08/02/2011	Se inicia la reparación general del motor Diésel bajo la supervisión del Ing. Máximo Montoya	
31/01/2011	Se desarmo el conjunto de poder n°4 del motor Diésel, se encontró: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Camiseta totalmente destrozada</li> <li>• Pistón totalmente destrozado, anillos aceiteros y de compresión rotos en pedazos</li> <li>• Inserto roto y deformado, fuera de lugar</li> <li>• Biela torcida, presenta fuertes golpes</li> <li>• Metales de biela deformados</li> <li>• Barrilas de empuje torcidos</li> <li>• Culata presenta las válvulas de escape rotos, base de la culata averiada</li> <li>• Codo colector de agua roto</li> </ul> Cigüeñal: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contrapesos golpeados y deformados, lo cual choca con el monoblock impidiendo el giro</li> <li>• Puño de biela N°4 presenta ligero golpe lateral a la altura de los radios</li> </ul> Turbo: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alabes de la turbina golpeados</li> <li>• Aletas del difusor, golpeados</li> <li>• El rodete no gira</li> </ul>	
29/01/2011	En circunstancias que la locomotora se encontraba operando como Tren Expreso Norte, al llegar al Km 85.500 el maquinista sintió un fuerte ruido en el motor Diésel apagándose inmediatamente el motor al revisar se encontró fragmentos de la camiseta del cilindro N° 4	

FICHA TÉCNICA



UNIDAD: AUTOCARRIL N° 30

CARACTERÍSTICAS GENERALES

COD. PATRIMONIAL	67290600000029	COLOR	ROJO/PLOMO/AZUL	CAP. PASAJ.	20
MARCA	S/M	AÑO FABR.	2004	PAÍS ORIG.	SE IGNORA
MODELO	NO POSEE	RUEDAS	4 RUEDAS 19.1/2"x2"		
N. DE SERIE	NO POSEE	TROCHA	1 435 mm		
MOTOR	MITSUBISHI 4D33	SERVICIO	INSPECCION		
TIPO CHASIS	METÁLICO	PISO	MADERA		
TIPO FRENO	MANUAL MECANICO	ACCESORIOS	1 CLAXON, 4 FAROS, 4 PELIGRO		
SISTEMA ELEC.	24 VOLTIOS	CAPAC. TANQUE	25 Gls USA		
TRANSMISIÓN	PIÑÓN CORONA	FABRICANTE	TALLERES FHH		
ESTADO GENERAL	MALO	VELOC. PERM.	80 KM/H		
		UBICACIÓN	TALLERES MECANICA - CHILCA HYO		

OBSERVACIONES

SE ENCUENTRA INOPERATIVO, POR DESGASTE EXCESIVO DE SUS COMPONENTES INTERNOS DEL MOTOR DIESEL Y CAJA DE CAMBIOS POSEE MOTOR GASOLINERO DE 4 CILINDROS.



FICHA TÉCNICA



UNIDAD N°	31	MODELO	Rail Carlautovagon	COLOR	ROJO-GRIS-AZUL
NOMBRE	AUTOVAGON	SERIE N°	S/N	PESO / TARA (Kg)	25,400
CODIGO PATRIMONIAL	6729360000009	AÑO FABRICACION	1,968	CAPACIDAD COMB.	65 Gl. (USA)
MARCA / FABRICANTE	KINKI SHARYO	ANCHO DE TROCHA	1435 mm	SERVICIO	TREN LINEA PRINCIPAL
UBICACIÓN	Hyo - Hcvca	CLASE	Bo-B	POTENCIA (HP)	300 (3,300 msnm)
PESO POR EJE	6,300 Kg	Rzn. Engranaje/Motor	47:9	POTENCIA (HP)	340 (Nivel del Mar)
PESO TRUQUES	3,500 Kg	Rad. Curva (mm)	70	Long. /Enganche	18,500 mm
Vel.min.cont.plena.pot.	10 KPH	Vel. máx. permitida	60 KPH	Fza. max. F/Dinam.	No aplica

SISTEMAS / COMPONENTES	ESPECIFICACIONES		SISTEMAS / COMPONENTES	ESPECIFICACIONES	
	MODELO	ESTADO		MODELO	ESTADO
<b>1. SISTEMA MECANICO-MOTOR DIESEL</b>			6.6 Iluminación Interior y exterior		Regular
1.1 Marca	VOLVO	Regular	6.7 Tarjeta de módulos		Regular
1.2 Potencia	340 HP		6.8 Resistencia/Diodo/fusible		Regular
1.3 Modelo	TD-102FM		<b>7. SISTEMA NEUMATICO Y FRENOS</b>		
1.4 N° Cilindros	6		7.1 Válvulas de freno	WABCO L-26	Regular
1.5 Sobrealimentación	Turcocompresor	Regular	7.2 Tanques de aire		Regular
1.6 Rotación máxima (RPM)	2050		7.3 Freno mecánico (Manual)		Regular
1.7 Radiador	Agua	Regular	7.4 Varillaje		Regular
<b>2. SISTEMA DE PROTECCION</b>			7.5 Cadenas		Regular
2.1 Sobrevelocidad		Regular	7.6 Trapecios		Regular
2.2 Manómetro baja presión aceite(PSI)		Regular	7.7 Conjunto de zapatas		Regular
2.3 Gobernador de potencia	Mecanico	Regular	7.8 Cañerías de freno directo		Regular
2.4 Bomba aceite-agua		Malo	7.9 Cañerías de freno automático		Regular
2.5 Inyector bomba inyección		Regular	7.10 Cilindro		Regular
<b>3. BOGGIES</b>			7.11 Válvula de seguridad / alivio		Regular
3.1 N° Ejes por Boggie	02	Regular	7.12 Freno automático	No aplica	
3.2 N° de Boggies (Truques)	02	Bueno	7.13 Freno Independiente		Bueno
3.3 Ruedas	08	Regular	7.14 Freno dinámico	No aplica	
3.4 Caja de rodamientos (Cojinetes)		Regular	7.15 Control de alerta		Regular
3.5 Resortes		Regular	7.16 Sobre velocidad		Regular
3.6 Plato central		Regular	<b>8. COMPRESORA DE AIRE</b>		
3.7 Apoyo laterales		Regular	8.1 Marca	Westinghouse	Regular
3.8 Diámetro/espesor de ruedas		Regular	8.2 Modelo	2AVC	
3.9 Estado de pestañas		Malo	8.3 Tipo	WABCO	
<b>4. SISREMA ELECTRICO</b>			8.4 Capacidad	50 cc/Seg	
4.1 Equipo eléctrico		Regular	8.5 Velocidad	250 RPM	
4.2 Tensión	24 Voltios	Regular	8.6 Válvula de alivio		Regular
4.3 Alternador		Regular	<b>9. CARROCERIA Y BASTIDOR</b>		
<b>5. CAJA DE TRANSMISION</b>			9.1 Cabina		Regular
5.1 Marca	Volvo	Regular	9.2 Estado de vidrios	Laminado	Regular
5.2 Modelo			9.3 Bocina / Campana		Regular
5.3 Plato presor y disco embrague		Bueno	9.4 Bastidor		Regular
<b>6. MANDO DE CONTROL</b>			9.5 Trompa		Regular
6.1 Contactores y Relay		Malo	9.6 Enganches (Cerrojo mecánico)	Aliance	Regular
6.2 Cables eléctricos		Malo	9.7 Encarriladora	No aplica	
6.3 Batería		Regular	9.8 Tanques de combustible	350 Gl. USA	
6.4 Alamas		Malo	<b>10. OTROS</b>		
6.5 Verificación de tierra		Regular	10.1 Extintores	Polvo químico	Bueno

EVALUACION FINAL DE LA UNIDAD

El Autovagon se encuentra Operativo, en regular condición de servicio





FICHA TÉCNICA



UNIDAD N°	: 32	MODELO	: Rail Carautovagon	COLOR	: ROJO-GRIS-AZUL
NOMBRE	: AUTOVAGON	SERIE N°	: S/N	PESO / TARA (Kg)	: 25,400
CODIGO PATRIMONIAL	: 67293600000010	AÑO FABRICACION	: 1,968	CAPACIDAD COMB.	: 65 Gl. (USA)
MARCA / FABRICANTE	: KINKI SHARYO	ANCHO DE TROCHA	: 1435 mm	SERVICIO	: TREN LINEA PRINCIPAL
UBICACIÓN	: Hyo - Hcvca	CLASE	: Bo-B	POTENCIA (HP)	: 300 (3,300 msnm)
PESO POR EJE	: 6,350 Kg	Rzn. Engranaje/Motor	: 47:9	POTENCIA (HP)	: 340 (Nivel del Mar)
PESO TRUQUES	: 3,500 Kg	Rad. Curva (mm)	: 70	Long./Enganche	: 18,500 mm
Vel.min.cont.plena.pot.	: 10 KPH	Vel. máx. permitida	: 60 KPH	Fza. max. F/Dinam.	: No aplica

SISTEMAS / COMPONENTES	ESPECIFICACIONES		SISTEMAS / COMPONENTES	ESPECIFICACIONES	
	MODELO	ESTADO		MODELO	ESTADO
<b>1. SISTEMA MECANICO-MOTOR DIESEL</b>			6.6 Iluminación Interior y exterior		Regular
1.1 Marca	VOLVO	Regular	6.7 Tarjeta de módulos		Regular
1.2 Potencia	340 HP		6.8 Resistencia/Diodo/fusible		Regular
1.3 Modelo	TD-102FM		<b>7. SISTEMA NEUMATICO Y FRENOS</b>		
1.4 N° Cilindros	6		7.1 Válvulas de freno	WABCO L-26	Regular
1.5 Sobrealimentación	Turcocompresor	Regular	7.2 Tanques de aire		Regular
1.6 Rotación máxima (RPM)	2050		7.3 Freno mecánico (Manual)		Regular
1.7 Radiador	Agua	Regular	7.4 Varillaje		Regular
<b>2. SISTEMA DE PROTECCION</b>			7.5 Cadenas		Regular
2.1 Sobrevelocidad		Regular	7.6 Trapecios		Regular
2.2 Manómetro baja presión aceite (PSI)		Regular	7.7 Conjunto de zapatas		Regular
2.3 Gobernador de potencia	Mecanico	Regular	7.8 Cañerías de freno directo		Regular
2.4 Bomba aceite-agua		Regular	7.9 Cañerías de freno automático		Regular
2.5 Inyector bomba inyección		Regular	7.10 Cilindro		Regular
<b>3. BOGGIES</b>			7.11 Válvula de seguridad / alivio		Regular
3.1 N° Ejes por Boggie	02	Regular	7.12 Freno automático	No aplica	
3.2 N° de Boggies (Truques)	02	Bueno	7.13 Freno Independiente		Bueno
3.3 Ruedas	08	Regular	7.14 Freno dinámico	No aplica	
3.4 Caja de rodamientos (Cojinetes)		Regular	7.15 Control de alerta		Regular
3.5 Resortes		Regular	7.16 Sobre velocidad		Regular
3.6 Plato central		Regular	<b>8. COMPRESORA DE AIRE</b>		
3.7 Apoyo laterales		Regular	8.1 Marca	Westinghouse	Regular
3.8 Diámetro/espesor de ruedas		Regular	8.2 Modelo	2AVC	
3.9 Estado de pestañas		Malo	8.3 Tipo	WABCO	
<b>4. SISREMA ELECTRICICO</b>			8.4 Capacidad	50 cc/Seg	
4.1 Equipo eléctrico		Regular	8.5 Velocidad	250 RPM	
4.2 Tensión	24 Voltios	Regular	8.6 Válvula de alivio		Regular
4.3 Alternador		Regular	<b>9. CARROCERIA Y BASTIDOR</b>		
<b>5. CAJA DE TRANSMISION</b>			9.1 Cabina		Regular
5.1 Marca	Volvo	Regular	9.2 Estado de vidrios	Laminado	Regular
5.2 Modelo			9.3 Bocina / Campana		Regular
5.3 Plato presor y disco embrague		Bueno	9.4 Bastidor		Regular
<b>6. MANDO DE CONTROL</b>			9.5 Trompa		Regular
6.1 Contactores y Relay		Malo	9.6 Enganches (Cerrojo mecánico)	Aliance	Regular
6.2 Cables eléctricos		Malo	9.7 Encarriladora	No aplica	
6.3 Batería		Regular	9.8 Tanques de combustible	350 Gl. USA	
6.4 Alarmas		Malo	<b>10. OTROS</b>		
6.5 Verificación de tierra		Regular	10.1 Extintores	Polvo químico	Bueno
<b>EVALUACION FINAL DE LA UNIDAD</b>			El Autovagon se encuentra Operativo, en regular condición de servicio		



FICHA TÉCNICA



67290600000025	COLOR	ROJO/PLOMO/AZUL	CAP. PASAJ.	4
S/M	AÑO FABR.	1965	PAÍS ORIG.	SE IGNORA
NO POSEE	RUEDAS	4 RUEDAS 19.1/2"x2"		
NO POSEE	TROCHA	1 435 mm		
TOYOTA LR18	SERVICIO	INSPECCION		
METÁLICO	PISO	MADERA		
MANUAL MECANICO	ACCESORIOS	1 CLAXON, 4 FAROS, 4 PELIGRO		
12 VOLTIOS	CAPAC. TANQUE	15 Gls USA		
PIÑÓN CORONA	FABRICANTE	FAIRMONT		
REGULAR	VELOC. PERM.	30-45 M/H		
	UBICACIÓN	TALLERES MECANICA - CHILCA HYO		



## FICHA TÉCNICA



UNIDAD: AUTOCARRIL N° 372

**CARACTERÍSTICAS GENERALES**

COD. PATRIMONIAL	6729060000028	COLOR	ROJO/PLOMO	CAP. PASAJ.	11
MARCA	S/M	AÑO FABR.	1965	PAÍS ORIG.	SE IGNORA
MODELO	NO POSEE	RUEDAS	4 RUEDAS 19.1/2"x2"		
N. DE SERIE	NO POSEE	TROCHA	1 435 mm		
MOTOR	TOYOTA LR18	SERVICIO	INSPECCION		
TIPO CHASIS	METÁLICO	PISO	MADERA		
TIPO FRENO	MANUAL MECANICO	ACCESORIOS	1 CLAXON, 4 FAROS, 4 PELIGRO		
SISTEMA ELEC.	12 VOLTIOS	CAPAC. TANQUE	15 Gls USA		
TRANSMISIÓN	PIÑÓN CORONA	FABRICANTE	FAIRMONT		
ESTADO GENERAL	REGULAR	VELOC. PERM.	30-45 M/H		
		UBICACIÓN	TALLERES MECANICA - CHILCA HYO		

**OBSERVACIONES**  
POSEE MOTOR GASOLINERO DE 4 CILINDROS. SE ENCUENTRA OPERATIVO

## FICHA TÉCNICA



UNIDAD: AUTOCARRIL N° 374

**CARACTERÍSTICAS GENERALES**

COD. PATRIMONIAL	99999902	COLOR	ROJO/PLOMO/AZUL	CAP. PASAJ.	4
MARCA	S/M	AÑO FABR.	1965	PAÍS ORIG.	SE IGNORA
MODELO	NO POSEE	RUEDAS	4 RUEDAS 19.1/2"x2"		
N. DE SERIE	NO POSEE	TROCHA	1 435 mm		
MOTOR	TOYOTA LR18	SERVICIO	INSPECCION		
TIPO CHASIS	METÁLICO	PISO	MADERA		
TIPO FRENO	MANUAL MECANICO	ACCESORIOS	1 CLAXON, 4 FAROS, 4 PELIGRO		
SISTEMA ELEC.	12 VOLTIOS	CAPAC. TANQUE	15 Gls USA		
TRANSMISIÓN	PIÑÓN CORONA	FABRICANTE	FAIRMONT		
ESTADO GENERAL	MALO	VELOC. PERM.	30-45 M/H		
		UBICACIÓN	TALLERES MECANICA - CHILCA HYO		

**OBSERVACIONES**

POSEE MOTOR GASOLINERO DE 4 CILINDROS. SE ENCUENTRA OPERATIVO

FICHA TÉCNICA



UNIDAD N°	: 435	MODELO	: DL-535B	COLOR	: ROJO-BLANCO-AZUL	
NOMBRE	: LOCOMOTORA	SERIE N°	:	PESO / TARA (Kg)	: 69,400	
CODIGO PATRIMONIAL	: 67293600000031	ANO FABRICACION	: 1,974	CAPACIDAD COMB.	: 1000 Gl. (USA)	
MARCA / FABRICANTE	: M.L.W / CANADA	ANCHO DE TROCHA	: 1435 mm	SERVICIO	: TREN LINEA PRINCIPAL	
UBICACION	: Hyo - Hcvca	CLASE	: Co-Co	POTENCIA (HP)	: 900 (3,300 msnm)	
PESO POR EJE	: 13,560 Kg	Rzn. Engranaje/Motor	: 94:17	POTENCIA (HP)	: 1200 (Nivel del Mar)	
PESO TRUQUES	: 15,472 Kg	Rad. Curva (mm)	: 46	Long./Enganche	: 15,410 mm	
Vel.min.cont.plena.pot.	: 10 KPH	Vel. máx. permitida	: 80 KPH	Fza. max. F/Dinam.	: 16,050 kg a 26.2 KPH	
SISTEMAS / COMPONENTES		ESPECIFICACIONES			ESPECIFICACIONES	
		MODELO	ESTADO			
		CAPACIDAD		MODELO	ESTAD O	
				CAPACIDAD		
<b>1. SISTEMA MECANICO-MOTOR DIESEL</b>						
1.1 Marca		M.L.W.	Regular	6.6 Iluminación Interior y exterior	Bueno	
1.2 Potencia		1350 HP		6.7 Tarjeta de módulos	Bueno	
1.3 Modelo		251D		6.8 Resistencia/Diodo/fusible	Bueno	
1.4 N° Cilindros		6		<b>7. SISTEMA NEUMATICO Y FRENOS</b>		
1.5 Sobrealimentación		Turcocompresor	Regular	7.1 Válvulas de freno	WABCO L-26 Regular	
1.6 Rotación máxima (RPM)		1100		7.2 Tanques de aire	Bueno	
1.7 Radiador		Agua	Regular	7.3 Freno mecánico (Manual)	Bueno	
<b>2. SISTEMA DE PROTECCION</b>						
2.1 Sobrevelocidad		Electromecánico	Regular	7.4 Vanillaje	Regular	
2.2 Manómetro baja presión aceite(PSI)		20	Bueno	7.5 Cadenas	Regular	
2.3 Gobernador de potencia		Tipo PGR	Bueno	7.6 Trapecios	Regular	
2.4 Bomba aceite-agua		independiente	Bueno	7.7 Conjunto de zapatas	Regular	
2.5 Inyector bomba inyección		American Bosch	Bueno	7.8 Cañerías de freno directo	Bueno	
<b>3. BOGGIES</b>						
3.1 N° Ejes por Boggie		3	Bueno	7.9 Cañerías de freno automático	Bueno	
3.2 N° de Boggies (Truques)		2	Bueno	7.10 Cilindro	Bueno	
3.3 Ruedas		12	Bueno	7.11 Válvula de seguridad / alivio	Bueno	
3.4 Caja de rodamientos (Cojinetes)			Bueno	7.12 Freno automático	Bueno	
3.5 Resortes			Bueno	7.13 Freno Independiente	Bueno	
3.6 Plato central			Regular	7.14 Freno dinámico	Bueno	
3.7 Apoyo laterales			Bueno	7.15 Control de alerta	Bueno	
3.8 Diámetro/espesor de ruedas		39.21"	Regular	7.16 Sobre velocidad	Bueno	
3.9 Estado de pestañas			Bueno	<b>8. COMPRESORA DE AIRE</b>		
<b>4. GENERADOR ALTERNADOR PRINCIPAL</b>						
4.1 Marca		General Electric	Bueno	8.1 Marca	WESTINGHOUSE Regular	
4.2 Modelo		5GT581PE2		8.2 Modelo	WABCO	
4.3 N° de Polos		10		8.3 Tipo	3-CD	
<b>5. MOTOR ELECTRICO DE TRACCION</b>						
5.1 Marca		General Electric	Bueno	8.4 Capacidad	472 cc/seg	
5.2 Modelo		5GE764C1		8.5 Velocidad	110 RPM	
5.3 N° de polos		4		8.6 Válvula de alivio	Bueno	
<b>6. MANDO DE CONTROL</b>						
6.1 Contactores y Relay			Regular	<b>9. CARROCERIA Y BASTIDOR</b>		
6.2 Cables eléctricos			Regula	9.1 Cabina	Regular	
6.3 Batería			Buena	9.2 Estado de vidrios	Regular	
6.4 Alarmas			Buena	9.3 Bocina / Campana	Regular	
6.5 Verificación de tierra			Buena	9.4 Bastidor	Bueno	
				9.5 Trompa	Regular	
				9.6 Enganches (Cerrojo mecánico)	Bueno	
				9.7 Encarriadora	No tiene	
				9.8 Tanques de combustible	1000 Gl. (USA) Bueno	
<b>10. OTROS</b>						
				10.1 Extintores	Polvo químico Bueno	
<b>EVALUACION FINAL DE LA UNIDAD</b>				La locomotora se encuentra Operativa, desde el 22 de abril del 2015, en regular condición de servicio		

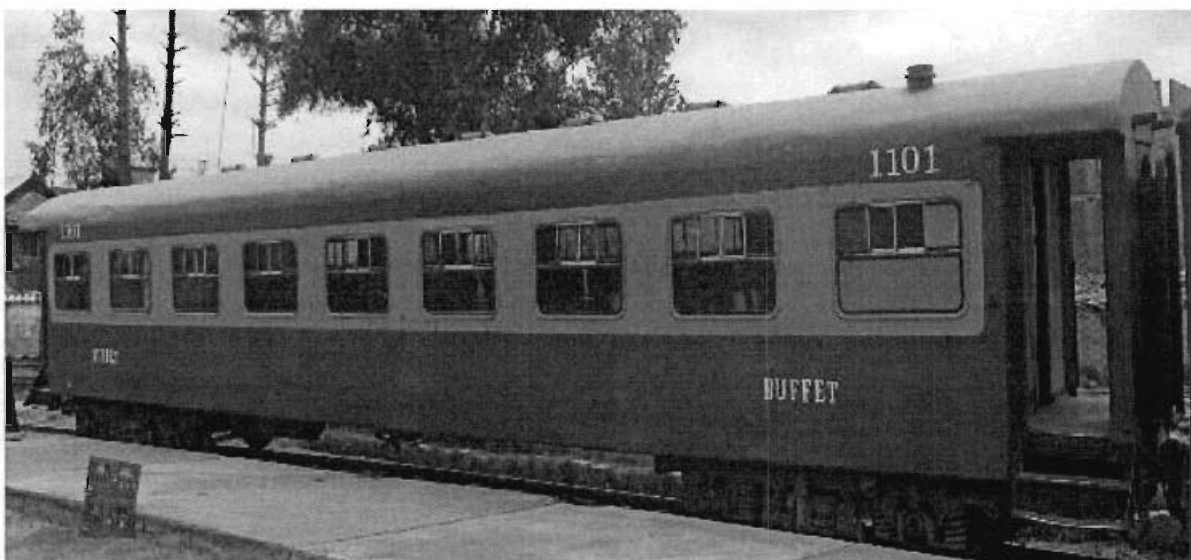
FICHA TÉCNICA



UNIDAD N°	: 436	MODELO	: DL-535B	COLOR	: ROJO-BLANCO
NOMBRE	: LOCOMOTORA	SERIE N°	:	PESO / TARA (Kg)	: 69,400
CODIGO PATRIMONIAL	: 67293600000028	AÑO FABRICACION	: 1,974	CAPACIDAD COMB.	: 1000 Gl. (USA)
MARCA / FABRICANTE	: M.L.W / CANADA	ANCHO DE TROCHA	: 1435 mm	SERVICIO	: TREN LINEA PRINCIPAL
UBICACIÓN	: Hyo - Hcvca	CLASE	: Co-Co	POTENCIA (HP)	: 900 (3.300 msnm)
PESO POR EJE	: 13,560 Kg	Rzn. Engranaje/Motor	: 94:17	POTENCIA (HP)	: 1200 (Nivel del Mar)
PESO TRUQUES	: 15,472 Kg	Rad. Curva (mm)	: 46	Long./Enganche	: 15,410 mm
Vel.min.cont.plena.pot.	: 10 KPH	Vel. máx. permitida	: 80 KPH	Fza. max. F/Dinam.	: 16,050 kg a 26.2 KPH

SISTEMAS / COMPONENTES	ESPECIFICACIONES		SISTEMAS / COMPONENTES	ESPECIFICACIONES	
	MODELO CAPACIDAD	ESTADO		MODELO CAPACIDAD	ESTADO
<b>1. SISTEMA MECANICO-MOTOR DIESEL</b>			6.6 Iluminación Interior y exterior		Regular
1.1 Marca	M.L.W.	Averiado	6.7 Tarjeta de módulos		Bueno
1.2 Potencia	1350 HP		6.8 Resistencia/Diodo/fusible		Bueno
1.3 Modelo	251D		<b>7. SISTEMA NEUMATICO Y FRENOS</b>		
1.4 N° Cilindros	6		7.1 Válvulas de freno	WABCO L-26	Regular
1.5 Sobrealimentación	Turcocompresor	Regular	7.2 Tanques de aire		Bueno
1.6 Rotación máxima (RPM)	1100		7.3 Freno mecánico (Manual)		Bueno
1.7 Radiador	Agua	Regular	7.4 Varillaje		Regular
<b>2. SISTEMA DE PROTECCION</b>			7.5 Cadenas		Regular
2.1 Sobrevelocidad	Electromecánico	Bueno	7.6 Trapecios		Regular
2.2 Manómetro baja presión aceite(PSI)	20	Bueno	7.7 Conjunto de zapatas		Regular
2.3 Gobernador de potencia	Tipo PGR	Bueno	7.8 Cañerías de freno directo		Bueno
2.4 Bomba aceite-agua	independiente	Bueno	7.9 Cañerías de freno automático		Bueno
2.5 Inyector bomba inyección	American Bosch	Bueno	7.10 Cilindro		Bueno
<b>3. BOGGIES</b>			7.11 Válvula de seguridad / alivio		Bueno
3.1 N° Ejes por Boggie	3	Bueno	7.12 Freno automático		Malo
3.2 N° de Boggies (Truques)	2	Bueno	7.13 Freno Independiente		Bueno
3.3 Ruedas	12	Regular	7.14 Freno dinámico		Bueno
3.4 Caja de rodamientos (Cojinetes)		Bueno	7.15 Control de alerta		Bueno
3.5 Resortes		Bueno	7.16 Sobre velocidad		Bueno
3.6 Plato central		Regular	<b>8. COMPRESORA DE AIRE</b>		
3.7 Apoyo laterales		Regular	8.1 Marca	WESTINGHOUSE	Regular
3.8 Diámetro/espesor de ruedas	39.25"	Regular	8.2 Modelo	WABCO	
3.9 Estado de pestañas		Malo	8.3 Tipo	3-CD	
<b>4. GENERADOR ALTERNADOR PRINCIPAL</b>			8.4 Capacidad	472 cc/seg	
4.1 Marca	General Electric	Bueno	8.5 Velocidad	110 RPM	
4.2 Modelo	5GT581PE2		8.6 Válvula de alivio		Bueno
4.3 N° de Polos	10		<b>9. CARROCERIA Y BASTIDOR</b>		
<b>5. MOTOR ELECTRICO DE TRACCION</b>			9.1 Cabina		Regular
5.1 Marca	General Electric	Bueno	9.2 Estado de vidrios		Regular
5.2 Modelo	5GE764C1		9.3 Bocina / Campana		Regular
5.3 N° de polos	4		9.4 Bastidor		Bueno
<b>6. MANDO DE CONTROL</b>			9.5 Trompa		Regular
6.1 Contactores y Relay		Regular	9.6 Enganches (Cerrojo mecánico)		Bueno
6.2 Cables eléctricos		Regula	9.7 Encarriladora	No tiene	
6.3 Bateria		Buena	9.8 Tanques de combustible	1000 Gl. (USA)	Bueno
6.4 Alarmas		Buena	<b>10. OTROS</b>		
6.5 Verificación de tierra		Buena	10.1 Extintores	Polvo químico	Bueno
<b>EVALUACION FINAL DE LA UNIDAD</b>			La locomotora se encuentra inoperativa por avería de motor Diésel, espera reparación		

FICHA TÉCNICA



N° DE CARRO	1101	CANTIDAD DE UNIDAD	01	SERVICIO	PASAJEROS
SERIE		FABRICANTE		CAPACIDAD (PASAJEROS)	34
COD.PATRIM.	672918000006 9	AÑO DE FABRICACIÓN	1975	CAPACIDAD (TONELADA)	
NOMBRE	COCHE BUFFET	TARA (KGS)	23000	CAPACIDAD (GALONES)	
CLASE	COCHE DE PASAJEROS	ALTURA (BARANDAS)		COLOR :	AZUL- ROJO AMARILLO

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
TRUQUES (BOGGIES)	TROCHA: 1435 mm
COJINETES	RODAMIENTO
FRENO DE AIRE	WABCO
FRENO DE MANO	MECÁNICO
EQUIPO DE TRACCIÓN	RESORTE Y AMORTIGUADOR
REGULADOR	MECANICO
ALTERNADOR	NO TIENE
BATERÍAS	NO TIENE
ENGANCHES	ALLIANCE

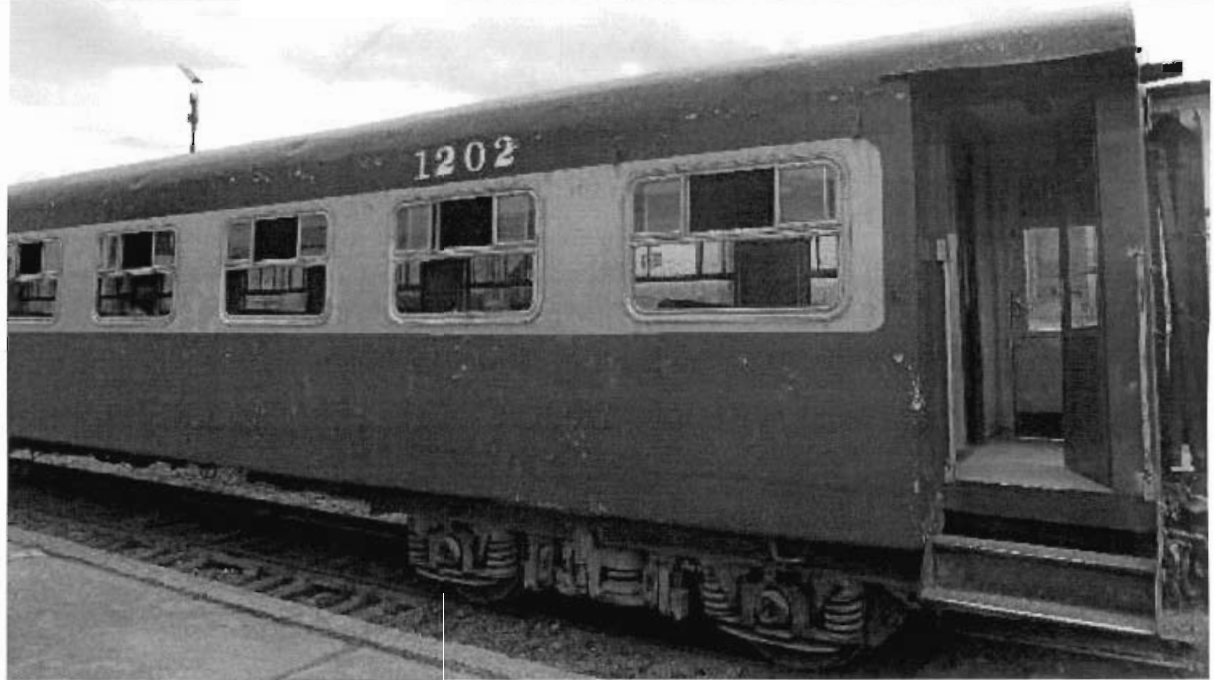


CALIFICACION			
DETALLE		ESTADO	
PISO	ACERO MADERA	PISO	REGULAR
BASTIDOR	ACERO	BASTIDOR	REGULAR
CUERPO	METALICO	CUERPO	MALO
ESPESOR DE LAS RUEDAS	4424 mm	TRUQUES (BOGGIES)	REGULAR
		VIGA CENTRAL	REGULAR
		VIGA LATERAL	REGULAR
		PLATO ENTRO	REGULAR
		ENGANCHES	REGULAR
		ESPESOR DE LAS RUED	REGULAR

MANTENIMIENTO				OBSERVACIONES	
FECHA		EJECUTOR		UNIDAD EN ESTADO OPERATIVO Y REGULAR.	
ULTIMO MANTENIMIENTO	22/12/2015	ULTIMO MANTENIMIENTO	EMPRESA		
REEMPLANCHE	28/11/2003	REEMPLANCHE	EMPRESA		
LUBRICACIÓN/PLATO CENTRO	09/09/2015	LUBRICACIÓN/PLATO CENTRO	EMPRESA		
TORNEADO DE RUEDAS	12/05/2011	TORNEADO DE RUEDAS	EMPRESA		
CAMBIO DE COJINETES	10/04/2013	CAMBIO DE COJINETES	EMPRESA		



FICHA TÉCNICA



Nº DE CARRO	1202	CANTIDAD DE UNIDAD	01	SERVICIO	PASAJEROS
SERIE		FABRICANTE	INGLATERRA	CAPACIDAD (PASAJEROS)	94
COD.PATRIM.	6729180000073	AÑO DE FABRICACIÓN	1975	CAPACIDAD (TONELADA)	
NOMBRE	COCHE PRIMERA	TARA (KGS)	23400	CAPACIDAD (GALONES)	
CLASE	COCHE DE PASAJEROS	ALTURA (BARANDAS)		COLOR :	AZUL- ROJO PLOMO

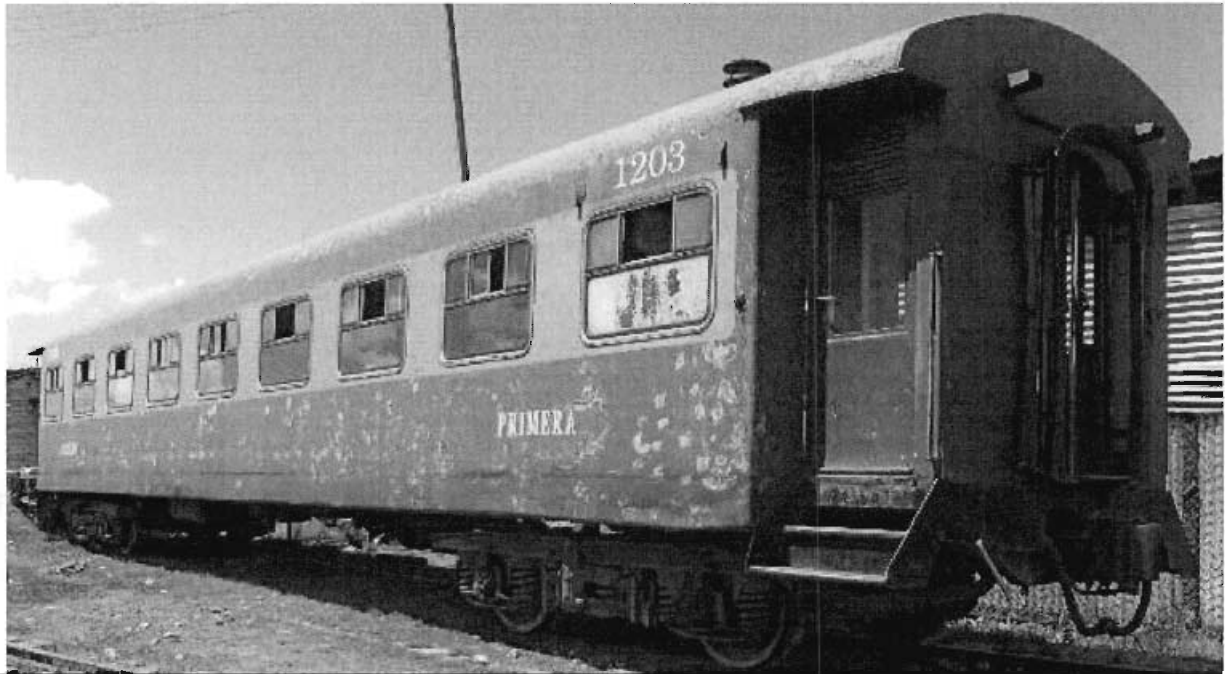
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
TRUQUES (BOGGIES)	TROCHA: 1435 mm
COJINETES	RODAMIENTO
FRENO DE AIRE	WABCO
FRENO DE MANO	MECÁNICO
EQUIPO DE TRACCIÓN	RESORTE Y AMORTIGUADOR
REGULADOR	MECANICO
ALTERNADOR	NO TIENE
BATERÍAS	NO TIENE
ENGANCHES	ALLIANCE

CALIFICACION			
DETALLE		ESTADO	
PISO	ACERO MADERA	PISO	REGULAR
BASTIDOR	ACERO	BASTIDOR	REGULAR
CUERPO	METALICO	CUERPO	REGULAR
ESPESOR DE LAS RUEDAS	56.46 mm	TRUQUES (BOGGIES)	BUENO
		VIGA CENTRAL	REGULAR
		VIGA LATERAL	BUENO
		PLATO ENTRO	BUENO
		ENGANCHES	BUENO
		ESPESOR DE LAS RUEDAS	REGULAR

MANTENIMIENTO				OBSERVACIONES
FECHA	EJECUTOR			
ULTIMO MANTENIMIENTO	11/12/2015	ULTIMO MANTENIMIENTO	EMPRESA	UNIDAD EN ESTADO OPERATIVO Y REGULAR.
REEMPLANCHE	15/10/2003	REEMPLANCHE	EMPRESA	
LUBRICACIÓN/PLATO CENTRO	15/10/215	LUBRICACIÓN/PLATO CENTRO	EMPRESA	
TORNEADO DE RUEDAS	20/12/2009	TORNEADO DE RUEDAS	EMPRESA	
CAMBIO DE COJINETES	17/04/214	CAMBIO DE COJINETES	EMPRESA	



FICHA TÉCNICA



Nº DE CARRO	1203	CANTIDAD DE UNIDAD	01	SERVICIO	PASAJEROS
SERIE		FABRICANTE		CAPACIDAD (PASAJEROS)	94
COD.PATRIM.	6729180000074	AÑO DE FABRICACIÓN	1975	CAPACIDAD (TONELADA)	
NOMBRE	COCHE PRIMERA	TARA (KGS)	23500	CAPACIDAD (GALONES)	
CLASE	COCHE DE PASAJEROS	ALTURA (BARANDAS)		COLOR :	AZUL- ROJO PLOMO

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
TRUQUES (BOGGIES)	TROCHA: 1435 mm
COJINETES	RODAMIENTO
FRENO DE AIRE	WABCO
FRENO DE MANO	MECÁNICO
EQUIPO DE TRACCIÓN	RESORTE Y AMORTIGUADOR
REGULADOR	MECANICO
ALTERNADOR	NO TIENE
BATERÍAS	NO TIENE
ENGANCHES	ALLIANCE

CALIFICACION			
DETALLE		ESTADO	
PISO	ACERO MADERA	PISO	REGULAR
BASTIDOR	ACERO	BASTIDOR	REGULAR
CUERPO	METALICO	CUERPO	MALO
ESPESSOR DE LAS RUEDAS	55.60 mm	TRUQUES (BOGGIES)	REGULAR
		VIGA CENTRAL	REGULAR
		VIGA LATERAL	REGULAR
		PLATO ENTRO	REGULAR
		ENGANCHES	REGULAR
		ESPESSOR DE LAS RUEDAS	REGULAR

MANTENIMIENTO				OBSERVACIONES
FECHA		EJECUTOR		UNIDAD EN ESTADO OPERATIVO Y REGULAR.
ULTIMO MANTENIMIENTO	21/10/2015	ULTIMO MANTENIMIENTO	EMPRESA	
REEMPLANCHE	22/09/2003	REEMPLANCHE	EMPRESA	
LUBRICACIÓN/PLATO CENTRO	01/08/215	LUBRICACIÓN/PLATO CENTRO	EMPRESA	
TORNEADO DE RUEDAS	12/05/210	TORNEADO DE RUEDAS	EMPRESA	
CAMBIO DE COJINETES	18/02/215	CAMBIO DE COJINETES	EMPRESA	



FICHA TÉCNICA



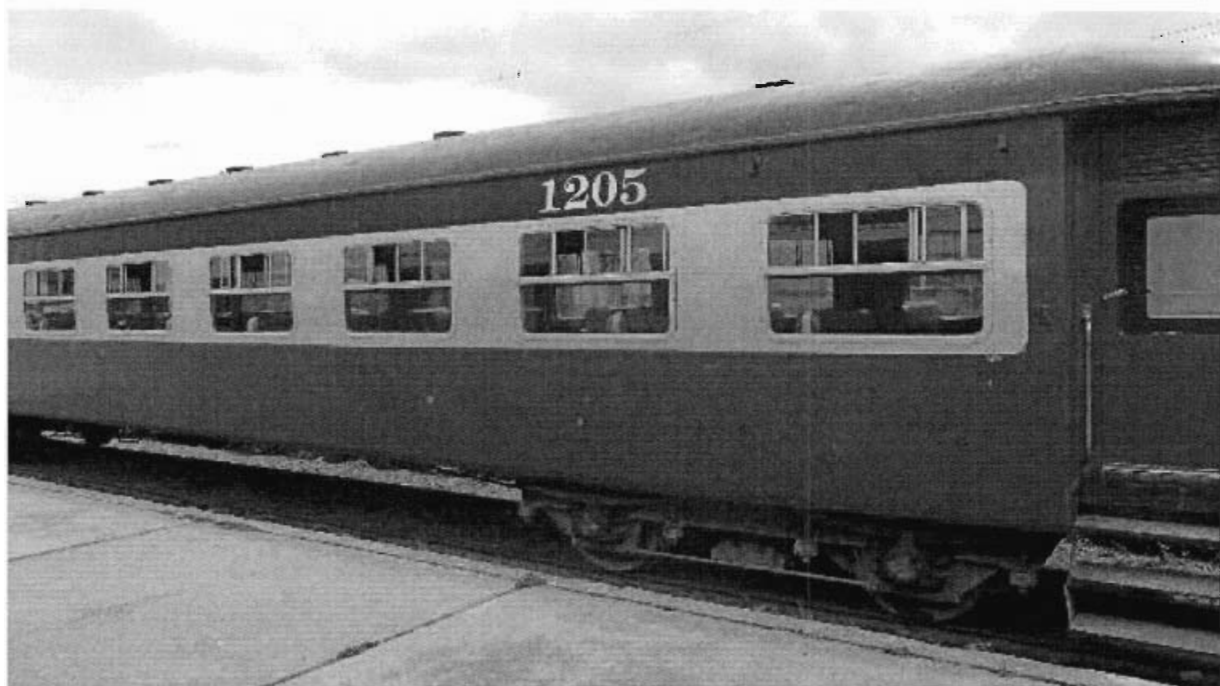
Nº DE CARRO	1204	CANTIDAD DE UNIDAD	01	SERVICIO	PASAJEROS
SERIE		FABRICANTE		CAPACIDAD (PASAJEROS)	94
COD.PATRIM..	6729180000075	AÑO DE FABRICACIÓN	1975	CAPACIDAD (TONELADA)	
NOMBRE	COCHE PRIMERA	TARA (KGS)	18500	CAPACIDAD (GALONES)	
CLASE	COCHE DE PASAJEROS	ALTURA (BARANDAS)		COLOR :	AZUL- ROJO PLOMO

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
TRUQUES (BOGGIES)	TROCHA: 1435 mm
COJINETES	RODAMIENTO
FRENO DE AIRE	WABCO
FRENO DE MANO	MECÁNICO
EQUIPO DE TRACCIÓN	RESORTE Y AMORTIGUADOR
REGULADOR	MECANICO
ALTERNADOR	NO TIENE
BATERÍAS	NO TIENE
ENGANCHES	ALLIANCE

CALIFICACION			
DETALLE		ESTADO	
PISO	ACERO MADERA	PISO	REGULAR
BASTIDOR	ACERO	BASTIDOR	BUENO
CUERPO	METALICO	CUERPO	REGULAR
ESPESOR DE LAS RUEDAS	69.25 mm	TRUQUES (BOGGIES)	BUENO
		VIGA CENTRAL	REGULAR
		VIGA LATERAL	REGULAR
		PLATO ENTRO	BUENO
		ENGANCHES	BUENO
		ESPESOR DE LAS RUED	BUENO

MANTENIMIENTO				OBSERVACIONES
FECHA	EJECUTOR			
ULTIMO MANTENIMIENTO	12/11/2015	ULTIMO MANTENIMIENTO	EMPRESA	UNIDAD EN ESTADO OPERATIVO Y REGULAR.
REEMPLANCHE	12/08/2003	REEMPLANCHE	EMPRESA	
LUBRICACIÓN/PLATO CENTRO	12/11/2015	LUBRICACIÓN/PLATO CENTRO	EMPRESA	
TORNEADO DE RUEDAS	28/09/2008	TORNEADO DE RUEDAS	EMPRESA	
CAMBIO DE COJINETES	01/10/2012	CAMBIO DE COJINETES	EMPRESA	

FICHA TÉCNICA



Nº DE CARRO	1205	CANTIDAD DE UNIDAD	01	SERVICIO	PASAJEROS
SERIE		FABRICANTE		CAPACIDAD (PASAJEROS)	94
COD.PATRIM.	6729180000076	AÑO DE FABRICACIÓN	1975	CAPACIDAD (TONELADA)	
NOMBRE	COCHE PRIMERA	TARA (KGS)	23600	CAPACIDAD (GALONES)	
CLASE	COCHE DE PASAJEROS	ALTURA (BARANDAS)		COLOR :	AZUL- ROJO PLOMO

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
TRUQUES (BOGGIES)	TROCHA: 1435 mm
COJINETES	RODAMIENTO
FRENO DE AIRE	WABCO
FRENO DE MANO	MECÁNICO
EQUIPO DE TRACCIÓN	RESORTE Y AMORTIGUADOR
REGULADOR	MECANICO
ALTERNADOR	NO TIENE
BATERÍAS	NO TIENE
ENGANCHES	ALLIANCE

CALIFICACION			
DETALLE		ESTADO	
PISO	ACERO MADERA	PISO	REGULAR
BASTIDOR	ACERO	BASTIDOR	REGULAR
CUERPO	METALICO	CUERPO	REGULAR
ESPESOR DE LAS RUEDAS	69.25 mm	TRUQUES (BOGGIES)	REGULAR
		VIGA CENTRAL	REGULAR
		VIGA LATERAL	REGULAR
		PLATO ENTRO	REGULAR
		ENGANCHES	REGULAR
		ESPESOR DE LAS RUED	REGULAR

MANTENIMIENTO				OBSERVACIONES
FECHA		EJECUTOR		UNIDAD EN ESTADO OPERATIVO Y REGULAR.
ULTIMO MANTENIMIENTO	28/12/2015	ULTIMO MANTENIMIENTO	EMPRESA	
REEMPLANCHE	16/07/2003	REEMPLANCHE	EMPRESA	
LUBRICACIÓN/PLATO CENTRO	13/02/2016	LUBRICACIÓN/PLATO CENTRO	EMPRESA	
TORNEADO DE RUEDAS	02/10/2008	TORNEADO DE RUEDAS	EMPRESA	
CAMBIO DE COJINETES	12/04/2011	CAMBIO DE COJINETES	EMPRESA	

FICHA TÉCNICA



Nº DE CARRO	1206	CANTIDAD DE UNIDAD	01	SERVICIO	PASAJEROS
SERIE		FABRICANTE		CAPACIDAD (PASAJEROS)	76
COD.PATRIM.	6729180000077	AÑO DE FABRICACIÓN	1975	CAPACIDAD (TONELADA)	
NOMBRE	COCHE PRIMERA	TARA (KGS)	22500	CAPACIDAD (GALONES)	
CLASE	COCHE DE PASAJEROS	ALTURA (BARANDAS)		COLOR :	AZUL- ROJO PLOMO

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
TRUQUES (BOGGIES)	TROCHA: 1435 mm
COJINETES	RODAMIENTO
FRENO DE AIRE	WABCO
FRENO DE MANO	MECÁNICO
EQUIPO DE TRACCIÓN	RESORTE Y AMORTIGUADOR
REGULADOR	MECÁNICO
ALTERNADOR	NO TIENE
BATERÍAS	NO TIENE
ENGANCHES	ALLIANCE

CALIFICACION			
DETALLE		ESTADO	
PISO	ACERO MADERA	PISO	REGULAR
BASTIDOR	ACERO	BASTIDOR	BUENO
CUERPO	METALICO	CUERPO	REGULAR
ESPESOR DE LAS RUEDAS	35 83 mm	TRUQUES (BOGGIES)	REGULAR
		VIGA CENTRAL	BUENO
		VIGA LATERAL	BUENO
		PLATO ENTRO	REGULAR
		ENGANCHES	BUENO
		ESPESOR DE LAS RUED	REGULAR

MANTENIMIENTO				OBSERVACIONES
FECHA	EJECUTOR			UNIDAD EN ESTADO OPERATIVO Y REGULAR.
ULTIMO MANTENIMIENTO	23/07/2015	ULTIMO MANTENIMIENTO	EMPRESA	
REEMPLANCHE	16/10/2003	REEMPLANCHE	EMPRESA	
LUBRICACIÓN/PLATO CENTRO	15/10/2015	LUBRICACIÓN/PLATO CENTRO	EMPRESA	
TORNEADO DE RUEDAS	15/03/2009	TORNEADO DE RUEDAS	EMPRESA	
CAMBIO DE COJINETES	15/11/2014	CAMBIO DE COJINETES	EMPRESA	

FICHA TÉCNICA



Nº DE CARRO	1208	CANTIDAD DE UNIDAD	01	SERVICIO	PASAJEROS
SERIE		FABRICANTE		CAPACIDAD (PASAJEROS)	94
COD.PATRIM.	6729180000079	AÑO DE FABRICACIÓN	1975	CAPACIDAD (TONELADA)	
NOMBRE	COCHE PRIMERA	TARA (KGS)	22500	CAPACIDAD (GALONES)	
CLASE	COCHE DE PASAJEROS	ALTURA (BARANDAS)		COLOR:	NARANJA-AMARILLO

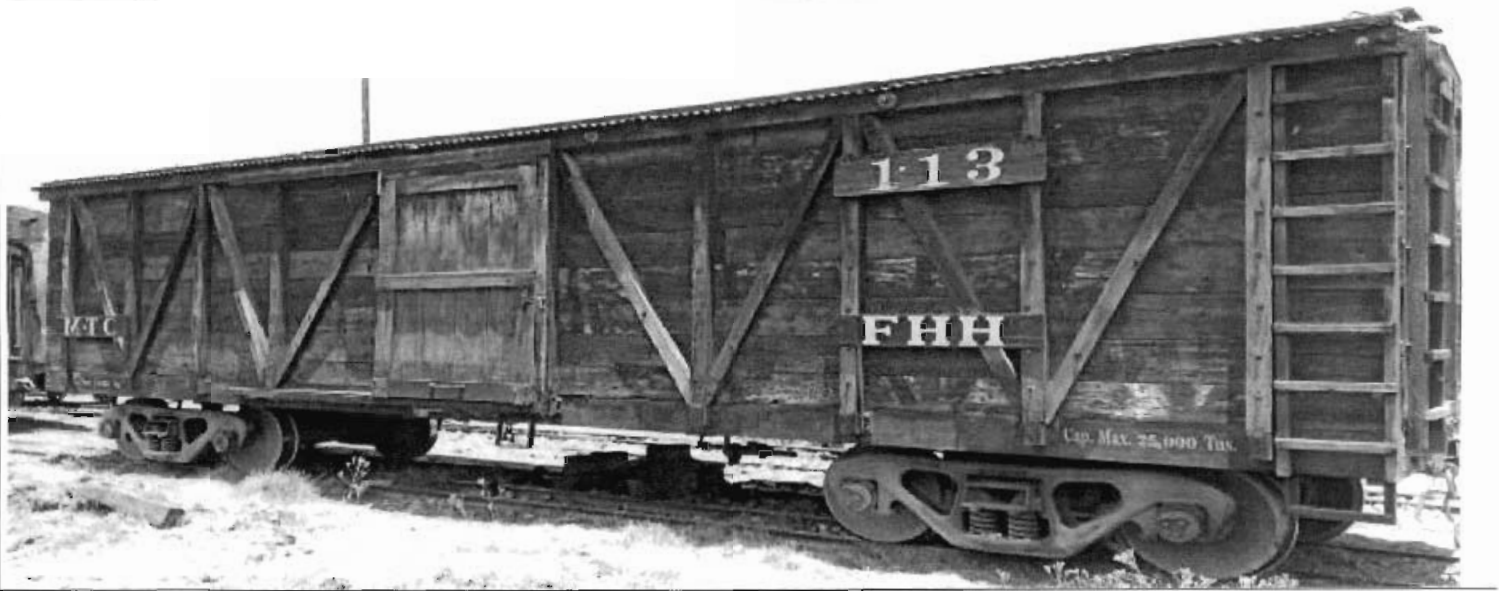
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
TRUQUES (BOGGIES)	TROCHA: 1435 mm
COJINETES	RODAMIENTO
FRENO DE AIRE	WABCO
FRENO DE MANO	MECÁNICO
EQUIPO DE TRACCIÓN	RESORTE Y AMORTIGUADOR
REGULADOR	MECANICO
ALTERNADOR	NO TIENE
BATERÍAS	NO TIENE
ENGANCHES	ALLIANCE

CALIFICACION			
DETALLE		ESTADO	
PISO	ACERO MADERA	PISO	MALO
BASTIDOR	ACERO	BASTIDOR	REGULAR
CUERPO	METALICO	CUERPO	MALO
ESPESOR DE LAS RUEDAS	65.28 mm	TRUQUES (BOGGIES)	REGULAR
		VIGA CENTRAL	REGULAR
		VIGA LATERAL	REGULAR
		PLATO ENTRO	REGULAR
		ENGANCHES	REGULAR
		ESPESOR DE LAS RUED	REGULAR

MANTENIMIENTO				OBSERVACIONES
FECHA		EJECUTOR		EL TRUQUE HA SIDO CAMBIADO ATROCHA ESTANDAR. NECESITA REACONDICIONAR EL SALON DE PASAJEROS
ULTIMO MANTENIMIENTO	14/12/2055	ULTIMO MANTENIMIENTO	EMPRESA	
REEMPLANCHE	29/09/2017	REEMPLANCHE	EMPRESA	
LUBRICACIÓN/PLATO CENTRO	29/09/2017	LUBRICACIÓN/PLATO CENTRO	EMPRESA	
TORNEADO DE RUEDAS	29/09/2017	TORNEADO DE RUEDAS	EMPRESA	
CAMBIO DE COJINETES	29/09/2017	CAMBIO DE COJINETES	EMPRESA	



FICHA TÉCNICA



Nº DE CARRO	113	CANTIDAD DE UNIDAD	01	SERVICIO	CARGA
SERIE	100	FABRICANTE	METROPOLITANA	CAPACIDAD (PASAJEROS)	
COD.PATRIMON.	67294800000376	AÑO DE FABRICACIÓN	1929	CAPACIDAD (TONELADA)	30
NOMBRE	BODEGA	TARA (KGS)	14625 Kg	CAPACIDAD (GALONES)	
CLASE	BODEGA DE MADERA	ALTURA (BARANDAS)		COLOR :	NEGRO

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
TRUQUES (BOGGIES)	DE PLATINA
COJINETES	CAJÓN DE RODAMIENTOS
FRENO DE AIRE	WESTINHOUSE
FRENO DE MANO	BARRA VERTICAL CON CADENA
EQUIPO DE TRACCIÓN	RESORTES
REGULADOR	NO TIENE
ALTERNADOR	NO TIENE
BATERÍAS	NO TIENE
ENGANCHES	ALLIANCE

CALIFICACION			
DETALLE		ESTADO	
PISO	ACERO	PISO	REGULAR
BASTIDOR	ACERO	BASTIDOR	REGULAR
CUERPO	MADERA	CUERPO	REGULAR
ESPESOR DE LAS RUEDAS	35.05 mm	TRUQUES (BOGGIES)	REGULAR
		VIGA CENTRAL	REGULAR
		VIGA LATERAL	REGULAR
		PLATO CENTRO	REGULAR
		ENGANCHES	BUENOS
		ESPESOR DE LAS RUED	MALO

MANTENIMIENTO				OBSERVACIONES
FECHA		EJECUTOR		LA UNIDAD SE ENCUENTRA OPERATIVA Y EN ESTADO REGULAR
ULTIMO MANTENIMIENTO	11/05/2015	ULTIMO MANTENIMIENTO	EMPRESA	
REEMPLANCHE		REEMPLANCHE		
LUBRICACIÓN/PLATO CENTRO	20/08/2015	LUBRICACIÓN/PLATO CENTRO	EMPRESA	
TORNEADO DE RUEDAS	29/08/2008	TORNEADO DE RUEDAS	EMPRESA	
CAMBIO DE COJINETES	29/08/2008	CAMBIO DE COJINETES	EMPRESA	

FICHA TÉCNICA



Nº DE CARRO	121	CANTIDAD DE UNIDAD FABRICANTE	01	SERVICIO	CARGA
SERIE	100	FABRICANTE	FERROSTAL	CAPACIDAD (PASAJEROS)	
COD. PATRIM.	67294800000384	AÑO DE FABRICACIÓN	1932	CAPACIDAD (TONELADA)	30
NOMBRE	BODEGA	TARA (KGS)	15540	CAPACIDAD (GALONES)	
CLASE	BODEGA DE ACERO	ALTURA (BARANDAS)		COLOR :	GRIS

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS		CALIFICACION			
		DETALLE		ESTADO	
TRUQUES (BOGGIES)	DE PLATINA	PISO	ACERO	PISO	REGULAR
COJINETES	CAJÓN DE RODAMIENTOS			BASTIDOR	REGULAR
FRENO DE AIRE	WESTINGHOUSE	BASTIDOR	ACERO	CUERPO	MALO
FRENO DE MANO	BARRA VERTICAL CON CADENA				TRUQUES (BOGGIES)
EQUIPO DE TRACCIÓN REGULADOR ALTERNADOR	RESORTES	CUERPO ESPESOR DE LAS RUEDAS	ACERO	VIGA CENTRAL	REGULAR
	NO TIENE			VIGA LATERAL	REGULAR
BATERÍAS	NO TIENE	CUERPO ESPESOR DE LAS RUEDAS	50.83	PLATO CENTRO	REGULAR
ENGANCHE S	ALLIANCE			ENGANCHES	BUENOS
				ESPESOR DE LAS RUEDA	BUENO

MANTENIMIENTO

FECHA		EJECUTOR		OBSERVACIONES
ULTIMO MANTENIMIENTO	02/09/2015	ULTIMO MANTENIMIENTO	EMPRESA	
REEMPLANCHE		REEMPLANCHE	EMPRESA	
LUBRICACIÓN/PLATO CENTRO	10/12/2015	LUBRICACIÓN/PLATO CENTRO	EMPRESA	
TORNEADO DE RUEDAS	11/10/2009	TORNEADO DE RUEDAS	EMPRESA	
CAMBIO DE COJINETES	11/10/2009	CAMBIO DE COJINETES	EMPRESA	



FICHA TÉCNICA



Nº DE CARRO	122	CANTIDAD DE UNIDAD	01	SERVICIO	CARGA
SERIE	100	FABRICANTE	FERROSTAL	CAPACIDAD (PASAJEROS)	
COD. PATRIM	67294800000385	AÑO DE FABRICACIÓN	1932	CAPACIDAD (TONELADA)	35
NOMBRE	BODEGA	TARA (KGS)	16260	CAPACIDAD (GALONES)	
CLASE	BODEGA DE ACERO	ALTURA (BARANDAS)		COLOR :	GRIS

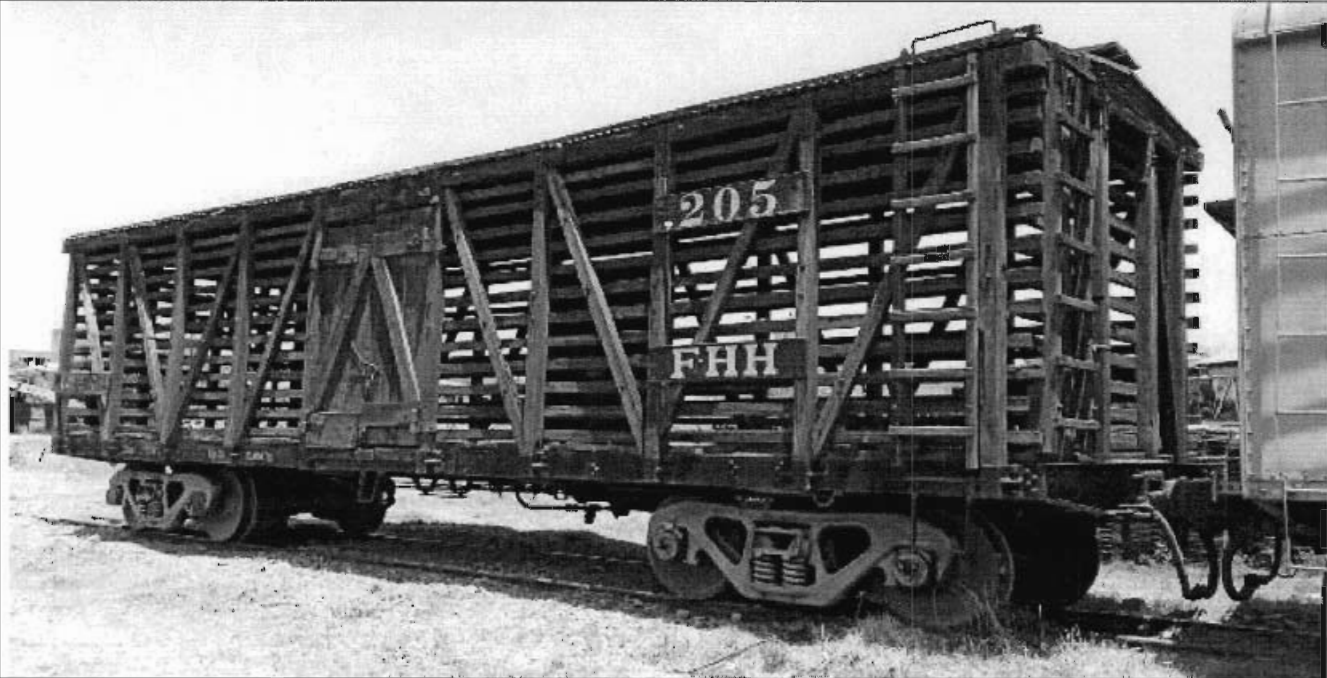
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
TRUQUES (BOGGIES)	DE PLATINA
COJINETES	CAJÓN DE RODAMIENTOS
FRENO DE AIRE	WESTINHOUSE
FRENO DE MANO	BARRA VERTICAL CON CADENA
EQUIPO DE TRACCIÓN	RESORTES
REGULADOR	NO TIENE
ALTERNADOR	NO TIENE
BATERÍAS	NO TIENE
ENGANCHES	ALLIANCE

CALIFICACION			
DETALLE		ESTADO	
PISO	ACERO	PISO	REGULAR
BASTIDOR	ACERO	BASTIDOR	BUENO
CUERPO	ACERO	CUERPO	REGULAR
ESPESOR DE LAS RUEDAS	25.36	TRUQUES (BOGGIES)	BUENO
		VIGA CENTRAL	REGULAR
		VIGA LATERAL	BUENO
		PLATO CENTRO	BUENO
		ENGANCHES	REGULAR
		ESPESOR DE LAS RUED	REGULAR

MANTENIMIENTO				OBSERVACIONES
FECHA		EJECUTOR		
ULTIMO MANTENIMIENTO	02/09/2015	ULTIMO MANTENIMIENTO	EMPRESA	LA UNIDAD SE ENCUENTRA OPERATIVA Y EN ESTADO REGULAR
REEMPLANCHE		REEMPLANCHE		
LUBRICACIÓN/PLATO CENTRO	06/11/2015	LUBRICACIÓN/PLATO CENTRO	EMPRESA	
TORNEADO DE RUEDAS	19/10/2008	TORNEADO DE RUEDAS	EMPRESA	
CAMBIO DE COJINETES	19/10/2008	CAMBIO DE COJINETES	EMPRESA	



FICHA TÉCNICA



Nº DE CARRO	205	CANTIDAD DE UNIDAD	01	SERVICIO	CARGA
SERIE		FABRICANTE	FERROSTAL	CAPACIDAD (PASAJEROS)	
COD. PATRIM.	67294800000392	AÑO DE FABRICACIÓN	1931	CAPACIDAD (TONELADA)	40
NOMBRE	JAULA DE MADERA	TARA (KGS)	14400	CAPACIDAD (GALONES)	
CLASE		ALTURA (BARANDAS)		COLOR :	NEGRO

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
TRUQUES (BOGGIES)	TROCHA: 1435
COJINETES	RODAMIENTOS
FRENO DE AIRE	WAB TIPO K2
FRENO DE MANO	MECANICO
EQUIPO DE TRACCIÓN	NO TIENE
REGULADOR	NO TIENE
ALTERNADOR	NO TIENE
BATERÍAS	NO TIENE
ENGANCHES	ALIANCE

CALIFICACION			
N		ESTADO	
DETALLE			
PISO	ACERO	PISO	REGULAR
BASTIDOR	ACERO	BASTIDOR	REGULAR
CUERPO	MADERA	CUERPO	REGULAR
ESPESOR DE LAS RUEDAS	24.10	TRUQUES (BOGGIES)	REGULAR
		VIGA CENTRAL	BUENO
		VIGA LATERAL	BUENO
		PLATO CENTRO	BUENO
		ENGANCHES	BUENO
		ESPESOR DE LAS RUED	REGULAR

MANTENIMIENTO				OBSERVACIONES
FECHA		EJECUTOR		LA UNIDAD SE ENCUENTRA OPERATIVA Y EN ESTADO REGULAR
ULTIMO MANTENIMIENTO	13/02/2015	ULTIMO MANTENIMIENTO	EMPRESA	
REEMPLANCHE		REEMPLANCHE		
LUBRICACIÓN/PLATO CENTRO	22/08/2015	LUBRICACIÓN/PLATO CENTRO	EMPRESA	
TORNEADO DE RUEDAS	31/12/2008	TORNEADO DE RUEDAS	EMPRESA	
CAMBIO DE COJINETES	31/12/2008	CAMBIO DE COJINETES	EMPRESA	



FICHA TÉCNICA



Nº DE CARRO	2501	CANTIDAD DE UNIDAD	01	SERVICIO	CARGA	
SERIE		FABRICANTE		CAPACIDAD (PASAJEROS)		
COD.PATRIM.	6729600000127	AÑO DE FABRICACIÓN	1912	CAPACIDAD (TONELADA)	40	
NOMBRE	PLATAFORMA	TARA (KGS)	12800	CAPACIDAD (GALONES)		
CLASE	PLATAFORMA PLANA	ALTURA (BARANDAS)		COLOR :	NEGRO	
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS			CALIFICACION			
TRUQUES (BOGGIES)	TROCHA: 1435	DETALLE		ESTADO		
COJINETES	CAJON DE RODAMIENTOS	PISO	ACERO	PISO	REGULAR	
FRENO DE AIRE	WAB -TIPO K2	BASTIDOR	ACERO	BASTIDOR	REGULAR	
FRENO DE MANO	BARRA VERTICAL CON CADENA	CUERPO	ACERO	CUERPO	REGULAR	
EQUIPO DE TRACCIÓN	AMORTING. RESORTES	ESPESOR DE LAS RUEDAS	REGULAR	TRUQUES (BOGGIES)	REGULAR	
REGULADOR	NO TIENE			VIGA CENTRAL	BUENOS	
ALTERNADOR	NO TIENE			VIGA LATERAL	BUENOS	
BATERÍAS	NO TIENE			PLATO ENTRO	BUENOS	
ENGANCHES	ALLIANCE			ENGANCHES	BUENOS	
				ESPESOR DE LAS RUED	REGULAR	
MANTENIMIENTO				OBSERVACIONES		
FECHA	EJECUTOR		LA UNIDAD SE ENCUENTRA OPERATIVA Y EN ESTADO REGULAR			
ULTIMO MANTENIMIENTO	05/05/2015	ULTIMO MANTENIMIENTO				EMPRESA
REEMPLANCHE		REEMPLANCHE				
LUBRICACIÓN/PLATO CENTRO	17/11/2015	LUBRICACIÓN/PLATO CENTRO				EMPRESA
TORNEADO DE RUEDAS	11/09/2009	TORNEADO DE RUEDAS				EMPRESA
CAMBIO DE COJINETES	11/09/2009	CAMBIO DE COJINETES	EMPRESA			

FICHA TÉCNICA



Nº DE CARRO	2502	CANTIDAD DE UNIDAD	01	SERVICIO	CARGA
SERIE		FABRICANTE		CAPACIDAD (PASAJEROS)	
COD.PATRIM.	672960000128	AÑO DE FABRICACIÓN	1912	CAPACIDAD (TONELADA)	40
NOMBRE	PLATAFORMA	TARA (KGS)	12700	CAPACIDAD (GALONES)	
CLASE	PLATAFORMA PLANA	ALTURA (BARANDAS)		COLOR :	NEGRO

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
TRUQUES (BOGGIES)	TROCHA: 1435
COJINETES	CAJON DE RODAMIENTOS
FRENO DE AIRE	WAB -TIPO K2
FRENO DE MANO	BARRA VERTICAL CON CADENA
EQUIPO DE TRACCIÓN	AMORTING. RESORTES
REGULADOR	NO TIENE
ALTERNADOR	NO TIENE
BATERÍAS	NO TIENE
ENGANCHES	ALLIANCE

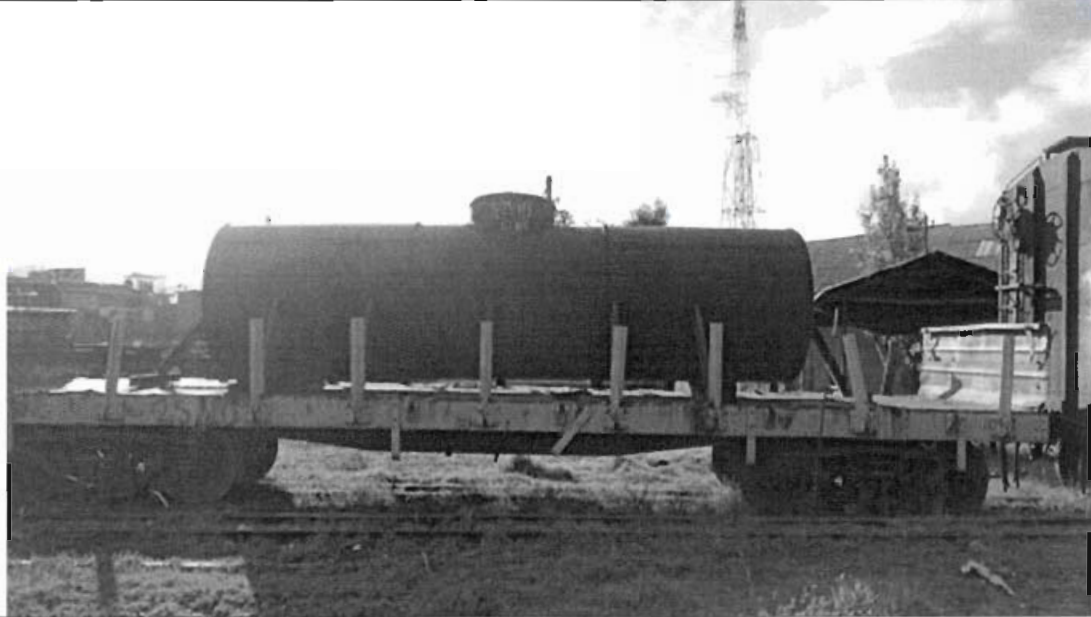


CALIFICACION			
DETALLE		ESTADO	
PISO	ACERO	PISO	REGULAR
BASTIDOR	ACERO	BASTIDOR	REGULAR
CUERPO	ACERO	CUERPO	REGULAR
ESPESOR DE LAS RUEDAS	REGULAR	TRUQUES (BOGGIES)	REGULAR
		VIGA CENTRAL	BUENOS
		VIGA LATERAL	BUENOS
		PLATO ENTRO	BUENOS
		ENGANCHES	BUENOS
		ESPESOR DE LAS RUED	REGULAR

MANTENIMIENTO				OBSERVACIONES
FECHA		EJECUTOR		LA UNIDAD SE ENCUENTRA OPERATIVA Y EN ESTADO REGULAR
ULTIMO MANTENIMIENTO	13/05/2015	ULTIMO MANTENIMIENTO	EMPRESA	
REEMPLANCHE		REEMPLANCHE		
LUBRICACIÓN/PLATO CENTRO	05/10/2015	LUBRICACIÓN/PLATO CENTRO	EMPRESA	
TORNEADO DE RUEDAS	12/11/2009	TORNEADO DE RUEDAS	EMPRESA	
CAMBIO DE COJINETES	12/11/2009	CAMBIO DE COJINETES	EMPRESA	



**INFORMACIÓN GENERAL**



Nº DE CARRO	2510	CANTIDAD DE UNIDAD	01	SERVICIO	CARGA
SERIE		FABRICANTE		CAPACIDAD (PASAJEROS)	
COD.PATRIM.	6729600000130	AÑO DE FABRICACIÓN	1912	CAPACIDAD (TONELADA)	40
NOMBRE	PLATAFORMA	TARA (KGS)	13800	CAPACIDAD (GALONES)	
CLASE	PLATAFORMA PLANA	ALTURA (BARANDAS)		COLOR :	PLOMO

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
TRUQUES (BOGGIES)	TROCHA: 1435
COJINETES	CAJON DE RODAMIENTOS
FRENO DE AIRE	WAB -TIPO K2
FRENO DE MANO	BARRA VERTICAL CON CADENA
EQUIPO DE TRACCIÓN	AMORTING. RESORTES
REGULADOR	NO TIENE
ALTERNADOR	NO TIENE
BATERÍAS	NO TIENE
ENGANCHES	ALLIANCE

CALIFICACION			
DETALLE		ESTADO	
PISO	ACERO	PISO	REGULAR
BASTIDOR	ACERO	BASTIDOR	REGULAR
CUERPO	ACERO	CUERPO	REGULAR
ESPESOR DE LAS RUEDAS	52.18	TRUQUES (BOGGIES)	REGULAR
		VIGA CENTRAL	BUENOS
		VIGA LATERAL	BUENOS
		PLATO ENTRO	BUENOS
		ENGANCHES	BUENOS
		ESPESOR DE LAS RUED	BUENOS

MANTENIMIENTO			OBSERVACIONES
FECHA	EJECUTOR		
ULTIMO MANTENIMIENTO	26/06/2015	ULTIMO MANTENIMIENTO EMPRESA	LA UNIDAD SE ENCUENTRA OPERATIVA ESTADO REGULAR. TIENE CARGADO UN TANQUE PARA COMBUSTIBLE DE 2700 GALONES DE CAPACIDAD.
REEMPLANCHE		REEMPLANCHE	
LUBRICACIÓN/PLATO CENTRO	05/10/2015	LUBRICACIÓN/PLATO CENTRO EMPRESA	
TORNEADO DE RUEDAS	22/09/2008	TORNEADO DE RUEDAS EMPRESA	
CAMBIO DE COJINETES	22/09/2008	CAMBIO DE COJINETES EMPRESA	

FICHA TÉCNICA



Nº DE CARRO	2511	CANTIDAD DE UNIDAD	01	SERVICIO	CARGA
SERIE		FABRICANTE		CAPACIDAD (PASAJEROS)	
COD.PATRIM.	6729600000131	AÑO DE FABRICACIÓN	1912	CAPACIDAD (TONELADA)	40
NOMBRE	PLATAFORMA	TARA (KGS)	13800	CAPACIDAD (GALONES)	
CLASE	PLATAFORMA CAJON	ALTURA (BARANDAS)	30"	COLOR :	GRIS

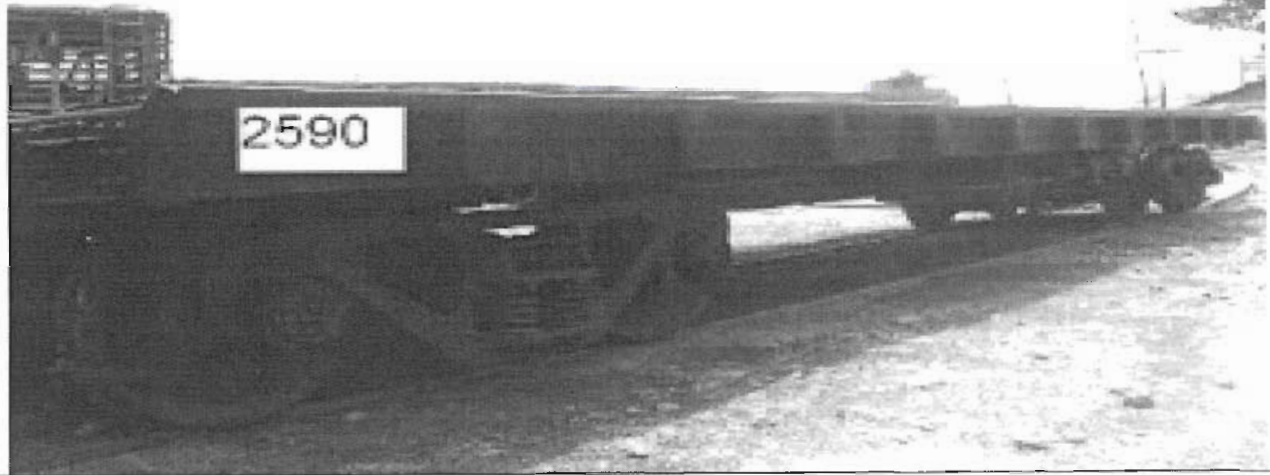
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
TRUQUES (BOGGIES)	TROCHA: 1435
COJINETES	CAJON DE RODAMIENTOS
FRENO DE AIRE	WAB -TIPO K2
FRENO DE MANO	BARRA VERTICAL CON CADENA
EQUIPO DE TRACCIÓN	AMORTING. RESORTES
REGULADOR	NO TIENE
ALTERNADOR	NO TIENE
BATERÍAS	NO TIENE
ENGANCHES	ALLIANCE

CALIFICACION			
DETALLE		ESTADO	
PISO	ACERO	PISO	REGULAR
BASTIDOR	ACERO	BASTIDOR	REGULAR
CUERPO	ACERO	CUERPO	REGULAR
ESPESOR DE LAS RUEDAS	28.35	TRUQUES (BOGGIES)	REGULAR
		VIGA CENTRAL	BUENOS
		VIGA LATERAL	BUENOS
		PLATO ENTRO	BUENOS
		ENGANCHES	BUENOS
		ESPESOR DE LAS RUED	REGULAR

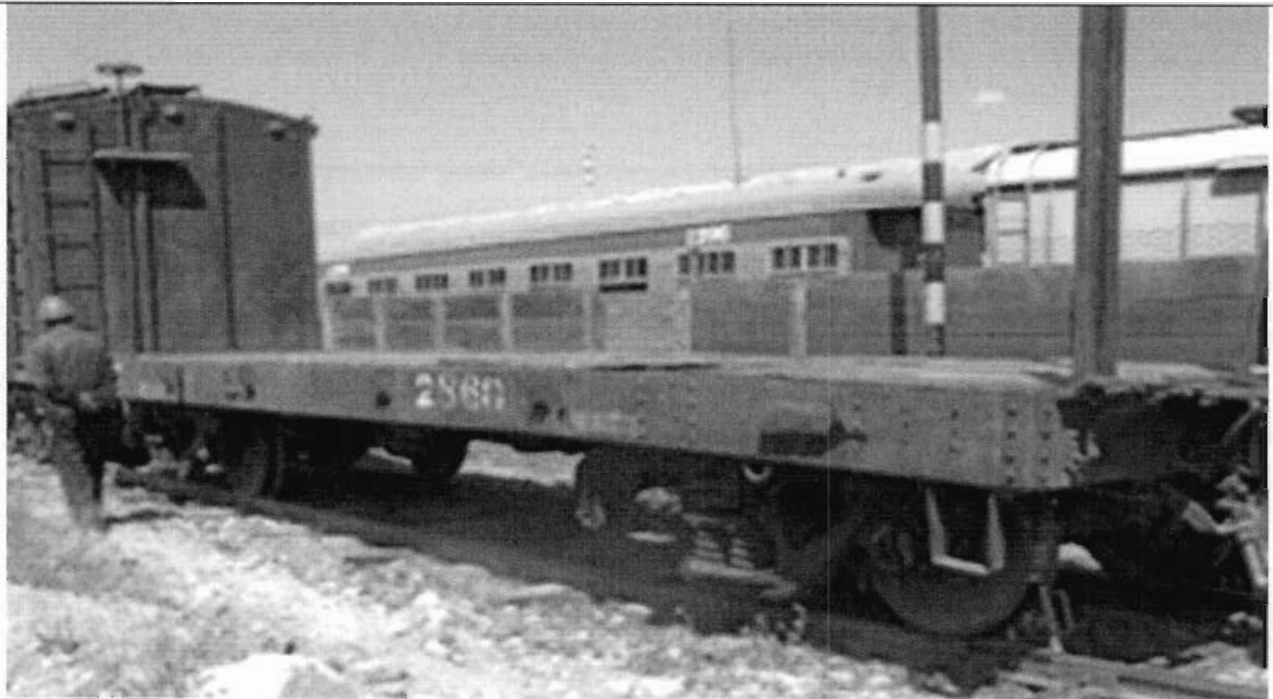
MANTENIMIENTO				OBSERVACIONES
FECHA	EJECUTOR			
ULTIMO MANTENIMIENTO	10/10/2015	ULTIMO MANTENIMIENTO	EMPRESA	LA UNIDAD SE ENCUENTRA OPERATIVA ESTADO REGULAR.
REEMPLANCHE		REEMPLANCHE		
LUBRICACIÓN/PLATO CENTRO	10/10/2015	LUBRICACIÓN/PLATO CENTRO	EMPRESA	
TORNEADO DE RUEDAS	19/08/2008	TORNEADO DE RUEDAS	EMPRESA	
CAMBIO DE COJINETES	19/08/2008	CAMBIO DE COJINETES	EMPRESA	

FICHA TÉCNICA





Nº DE CARRO	2590	CANTIDAD DE UNIDAD	01	SERVICIO	CARGA	
SERIE		FABRICANTE	G.R TURNER	CAPACIDAD (PASAJEROS)		
COD.PATRIM.	6729600000133	AÑO DE FABRICACIÓN	1953	CAPACIDAD (TONELADA)	40	
NOMBRE	PLATAFORMA	TARA (KGS)	13800	CAPACIDAD (GALONES)		
CLASE	PLATAFORMA PLANA	ALTURA (BARANDAS)		COLOR :	NEGRO	
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS			CALIFICACION			
TRUQUES (BOGGIES)	TROCHA: 1435	DETALLE		ESTADO		
COJINETES	CAJON DE RODAMIENTOS	PISO	ACERO	PISO	REGULAR	
FRENO DE AIRE	WAB -TIPO K2	BASTIDOR	ACERO	BASTIDOR	REGULAR	
FRENO DE MANO	BARRA VERTICAL CON CADENA	CUERPO	ACERO	CUERPO	REGULAR	
EQUIPO DE TRACCIÓN	AMORTING. RESORTES	ESPESOR DE LAS RUEDAS	38.15	TRUQUES (BOGGIES)	REGULAR	
REGULADOR	NO TIENE			VIGA CENTRAL	BUENOS	
ALTERNADOR	NO TIENE			VIGA LATERAL	BUENOS	
BATERÍAS	NO TIENE			PLATO ENTRO	BUENOS	
ENGANCHES	ALLIANCE			ENGANCHES	BUENOS	
				ESPESOR DE LAS RUED	REGULAR	
MANTENIMIENTO			OBSERVACIONES			
FECHA	EJECUTOR		LA UNIDAD SE ENCUENTRA OPERATIVA ESTADO REGULAR.			
ULTIMO MANTENIMIENTO	12/06/2015	ULTIMO MANTENIMIENTO				EMPRESA
REEMPLANCHE		REEMPLANCHE				
LUBRICACIÓN/PLATO CENTRO	15/04/2015	LUBRICACIÓN/PLATO CENTRO				EMPRESA
TORNEADO DE RUEDAS	22/09/2008	TORNEADO DE RUEDAS				EMPRESA
CAMBIO DE COJINETES	22/09/2008	CAMBIO DE COJINETES	EMPRESA			
FICHA TÉCNICA						



Nº DE CARRO	2860	CANTIDAD DE UNIDAD	01	SERVICIO	CARGA
SERIE		FABRICANTE	A.C. FOUNDRY	CAPACIDAD (PASAJEROS)	
COD.PATRIM..	6729600000074	AÑO DE FABRICACIÓN	1926	CAPACIDAD (TONELADA)	28
NOMBRE	PLATAFORMA	TARA (KGS)	13800	CAPACIDAD (GALONES)	
CLASE	PLATAFORMA PLANA	ALTURA (BARANDAS)		COLOR :	GRIS

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
TRUQUES (BOGGIES)	TROCHA: 1435
COJINETES	CAJON DE RODAMIENTOS
FRENO DE AIRE	WAB -TIPO K1
FRENO DE MANO	BARRA VERTICAL CON CADENA
EQUIPO DE TRACCIÓN	AMORTING. RESORTES
REGULADOR	NO TIENE
ALTERNADOR	NO TIENE
BATERÍAS	NO TIENE
ENGANCHES	ALLIANCE

CALIFICACION			
DETALLE		ESTADO	
PISO	ACERO	PISO	MALO
BASTIDOR	ACERO	BASTIDOR	REGULAR
CUERPO	ACERO	CUERPO	REGULAR
ESPESOR DE LAS RUEDAS	22.52	TRUQUES (BOGGIES)	REGULAR
		VIGA CENTRAL	REGULAR
		VIGA LATERAL	REGULAR
		PLATO ENTRO	REGULAR
		ENGANCHES	REGULAR
		ESPESOR DE LAS RUED	MALO

MANTENIMIENTO				OBSERVACIONES
FECHA	EJECUTOR			
ULTIMO MANTENIMIENTO	13/05/2015	ULTIMO MANTENIMIENTO	EMPRESA	LA UNIDAD SE ENCUENTRA INOPERATIVA, REQUIERE REPARACION GENERAL.
REEMPLANCHE		REEMPLANCHE		
LUBRICACIÓN/PLATO CENTRO	13/05/2015	LUBRICACIÓN/PLATO CENTRO	EMPRESA	
TORNEADO DE RUEDAS		TORNEADO DE RUEDAS		
CAMBIO DE COJINETES	11/12/2009	CAMBIO DE COJINETES	EMPRESA	

FICHA TÉCNICA



Nº DE CARRO	2882	CANTIDAD DE UNIDAD	01	SERVICIO	CARGA
SERIE	2800	FABRICANTE	A.C. FOUNDRY	CAPACIDAD (PASAJEROS)	
COD.PATRIM.	6729600000075	AÑO DE FABRICACIÓN	1926	CAPACIDAD (TONELADA)	28
NOMBRE	PLATAFORMA	TARA (KGS)	13800	CAPACIDAD (GALONES)	
CLASE	PLATAFORMA PLANA	ALTURA (BARANDAS)		COLOR :	GRIS

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
TRUQUES (BOGGIES)	TROCHA: 1435
COJINETES	CAJON DE RODAMIENTOS
FRENO DE AIRE	WAB - TIPO K1
FRENO DE MANO	BARRA VERTICAL CON CADENA
EQUIPO DE TRACCIÓN	AMORTING. RESORTES
REGULADOR	NO TIENE
ALTERNADOR	NO TIENE
BATERÍAS	NO TIENE
ENGANCHES	ALLIANCE

CALIFICACION			
DETALLE		ESTADO	
PISO	ACERO	PISO	MALO
BASTIDOR	ACERO	BASTIDOR	REGULAR
CUERPO	ACERO	CUERPO	REGULAR
ESPESOR DE LAS RUEDAS	23.55	TRUQUES (BOGGIES)	REGULAR
		VIGA CENTRAL	REGULAR
		VIGA LATERAL	REGULAR
		PLATO ENTRO	REGULAR
		ENGANCHES	REGULAR
		ESPESOR DE LAS RUEDAS	MALO

MANTENIMIENTO				OBSERVACIONES
FECHA		EJECUTOR		
ULTIMO MANTENIMIENTO	02/03/2015	ULTIMO MANTENIMIENTO	EMPRESA	LA UNIDAD SE ENCUENTRA INOPERATIVA. REQUIERE REPARACION GENERAL.
REEMPLANCHE		REEMPLANCHE		
LUBRICACIÓN/PLATO CENTRO	02/03/2015	LUBRICACIÓN/PLATO CENTRO	EMPRESA	
TORNEADO DE RUEDAS		TORNEADO DE RUEDAS		
CAMBIO DE COJINETES	12/05/2011	CAMBIO DE COJINETES	EMPRESA	

FICHA TÉCNICA





N° DE CARRO	2901	CANTIDAD DE UNIDAD	01	SERVICIO	CARGA
SERIE		FABRICANTE		CAPACIDAD (PASAJEROS)	
COD.PATRIM.	6729600000076	AÑO DE FABRICACIÓN		CAPACIDAD (TONELADA)	28
NOMBRE	PLATAFORMA	TARA (KGS)	13800	CAPACIDAD (GALONES)	
CLASE	PLATAFORMA PLANA	ALTURA (BARANDAS)		COLOR :	AZUL

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
TRUQUES (BOGGIES)	TROCHA: 1435
COJINETES	CAJON DE RODAMIENTOS
FRENO DE AIRE	WAB -TIPO K2
FRENO DE MANO	BARRA VERTICAL CON CADENA
EQUIPO DE TRACCIÓN	AMORTING. RESORTES
REGULADOR	NO TIENE
ALTERNADOR	NO TIENE
BATERÍAS	NO TIENE
ENGANCHES	ALLIANCE

CALIFICACION			
DETALLE		ESTADO	
PISO	ACERO	PISO	REGULAR
BASTIDOR	ACERO	BASTIDOR	REGULAR
CUERPO	ACERO	CUERPO	REGULAR
ESPESOR DE LAS RUEDAS	42.80	TRUQUES (BOGGIES)	BUENO
		VIGA CENTRAL	BUENO
		VIGA LATERAL	BUENO
		PLATO ENTRO	BUENO
		ENGANCHES	BUENO
		ESPESOR DE LAS RUED	BUENO

MANTENIMIENTO			OBSERVACIONES	
FECHA	EJECUTOR			
ULTIMO MANTENIMIENTO	11/05/2015	ULTIMO MANTENIMIENTO	EMPRESA	LA UNIDAD SE ENCUENTRA OPERATIVA EN ESTADO REGULAR.
REEMPLANCHE		REEMPLANCHE		
LUBRICACIÓN/PLATO CENTRO	22/05/2015	LUBRICACIÓN/PLATO CENTRO	EMPRESA	
TORNEADO DE RUEDAS	12/12/2008	TORNEADO DE RUEDAS	EMPRESA	
CAMBIO DE COJINETES	12/12/2008	CAMBIO DE COJINETES	EMPRESA	

FICHA TÉCNICA



N° DE CARRO	3603	CANTIDAD DE UNIDAD	01	SERVICIO	CARGA
SERIE	3900	FABRICANTE	T.BIRMINGHAM	CAPACIDAD (PASAJEROS)	
COD.ESPEC.	67294800000358	AÑO DE FABRICACIÓN	1923	CAPACIDAD (TONELADA)	40
NOMBRE	BODEGA	TARA (KGS)	17900	CAPACIDAD (GALONES)	
CLASE	BODEGA DE ACERO	ALTURA (BARANDAS)		COLOR :	GRIS

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
TRUQUES (BOGGIES)	ARCH BAR
COJINETES	CAJON DE RODAMIENTOS
FRENO DE AIRE	WAB -TIPO K2
FRENO DE MANO	BARRA VERTICAL CON CADENA
EQUIPO DE TRACCIÓN	AMORTING. RESORTES
REGULADOR	NO TIENE
ALTERNADOR	NO TIENE
BATERÍAS	NO TIENE
ENGANCHES	ALLIANCE

CALIFICACION			
DETALLE		ESTADO	
PISO	ACERO	PISO	REGULAR
BASTIDOR	ACERO	BASTIDOR	BUENO
CUERPO	ACERO	CUERPO	REGULAR
ESPESOR DE LAS RUEDAS	32.15 mm	TRUQUES (BOGGIES)	REGULAR
		VIGA CENTRAL	BUENO
		VIGA LATERAL	REGULAR
		PLATO ENTRO	BUENOS
		ENGANCHES	BUENOS
		ESPESOR DE LAS RUEDAS	REGULAR

MANTENIMIENTO				OBSERVACIONES
FECHA		EJECUTOR		
ÚLTIMO MANTENIMIENTO	11/01/2016	ULTIMO MANTENIMIENTO	EMPRESA	LA UNIDAD SE ENCUENTRA OPERATIVA Y EN ESTADO REGULAR
REEMPLANCHE	18/08/2008	REEMPLANCHE	EMPRESA	UNIDAD FUE TRANSFERIDA AL FHH - MTC EL 22 AGOSTO 2008
LUBRICACIÓN/PLATO CENTRO	11/11/2011	LUBRICACIÓN/PLATO CENTRO	EMPRESA	
TORNEADO DE RUEDAS	18/08/2008	TORNEADO DE RUEDAS	EMPRESA	
CAMBIO DE COJINETES	18/08/2008	CAMBIO DE COJINETES	EMPRESA	

FICHA TÉCNICA





Nº DE CARRO	3604	CANTIDAD DE UNIDAD	01	SERVICIO	CARGA
SERIE	3600	FABRICANTE	T. BIRMINGHAM	CAPACIDAD (PASAJEROS)	
COD. PATRIM.	67294800000359	AÑO DE FABRICACIÓN	1923	CAPACIDAD (TONELADA)	40
NOMBRE	BODEGA	TARA (KGS)	16330	CAPACIDAD (GALONES)	
CLASE	BODEGA DE ACERO	ALTURA (BARANDAS)		COLOR :	GRIS

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
TRUQUES (BOGGIES)	ARCH BAR
COJINETES	CAJON DE RODAMIENTOS
FRENO DE AIRE	WAB - TIPO K2
FRENO DE MANO	BARRA VERTICAL CON CADENA
EQUIPO DE TRACCIÓN	AMORTING. RESORTES
REGULADOR	NO TIENE
ALTERNADOR	NO TIENE
BATERÍAS	NO TIENE
ENGANCHES	GOLIATH

CALIFICACION			
DETALLE		ESTADO	
PISO	ACERO	PISO	REGULAR
BASTIDOR	ACERO	BASTIDOR	BUENO
CUERPO	ACERO	CUERPO	REGULAR
ESPESOR DE LAS RUEDAS	33.22 mm	TRUQUES (BOGGIES)	BUENO
		VIGA CENTRAL	BUENO
		VIGA LATERAL	REGULAR
		PLATO ENTRO	BUENOS
		ENGANCHES	REGULAR
		ESPESOR DE LAS RUED	REGULAR

MANTENIMIENTO				OBSERVACIONES	
FECHA		EJECUTOR			
ULTIMO MANTENIMIENTO	02/12/2015	ULTIMO MANTENIMIENTO	EMPRESA	LA UNIDAD SE ENCUENTRA OPERATIVA Y EN ESTADO REGULAR	
REEMPLANCHE	22/08/2009	REEMPLANCHE	EMPRESA	UNIDAD FUE TRANSFERIDA AL FHH - MTC EL 22 AGOSTO 2008	
LUBRICACIÓN/PLATO CENTRO	14/09/2015	LUBRICACIÓN/PLATO CENTRO	EMPRESA		
TORNEADO DE RUEDAS	22/08/2009	TORNEADO DE RUEDAS	EMPRESA		
CAMBIO DE COJINETES	22/08/2009	CAMBIO DE COJINETES	EMPRESA		



FICHA TÉCNICA



Nº DE CARRO	3605	CANTIDAD DE UNIDAD	01	SERVICIO	CARGA
SERIE	3600	FABRICANTE	T.BIRMINGHAN	CAPACIDAD (PASAJEROS)	
COD.PATRIM.	67294800000107	AÑO DE FABRICACIÓN	1923	CAPACIDAD (TONELADA)	40
NOMBRE	BODEGA	TARA (KGS)	16120	CAPACIDAD (GALONES)	
CLASE	BODEGA DE ACERO	ALTURA (BARANDAS)		COLOR :	GRIS

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
TRUQUES (BOGGIES)	ARCH BAR
COJINETES	CAJON DE RODAMIENTOS
FRENO DE AIRE	WAB - TIPO K2
FRENO DE MANO	BARRA VERTICAL CON CADENA
EQUIPO DE TRACCIÓN	AMORTING. RESORTES
REGULADOR	NO TIENE
ALTERNADOR	NO TIENE
BATERÍAS	NO TIENE
ENGANCHES	GOLIATH

CALIFICACION			
DETALLE		ESTADO	
PISO	ACERO	PISO	REGULAR
BASTIDOR	ACERO	BASTIDOR	REGULAR
CUERPO	ACERO	CUERPO	REGULAR
ESPESOR DE LAS RUEDAS	33.22 mm	TRUQUES (BOGGIES)	BUENOS
		VIGA CENTRAL	REGULAR
		VIGA LATERAL	BUENOS
		PLATO ENTRO	REGULAR
		ENGANCHES	BUENOS
		ESPESOR DE LAS RUEDAS	REGULAR

MANTENIMIENTO				OBSERVACIONES
FECHA		EJECUTOR		
ULTIMO MANTENIMIENTO	15/10/2015	ULTIMO MANTENIMIENTO	EMPRESA	LA UNIDAD SE ENCUENTRA OPERATIVA
REEMPLANCHE		REEMPLANCHE		
LUBRICACIÓN/PLATO CENTRO	22/08/2011	LUBRICACIÓN/PLATO CENTRO	EMPRESA	
TORNEADO DE RUEDAS		TORNEADO DE RUEDAS		
CAMBIO DE COJINETES	22/08/2011	CAMBIO DE COJINETES	EMPRESA	

INFORMACIÓN GENERAL



Nº DE CARRO	3609	CANTIDAD DE UNIDAD	01	SERVICIO	CARGA
SERIE	3600	FABRICANTE	T.BIRMINGHAN	CAPACIDAD (PASAJEROS)	
COD.PATRIM.	67294800000109	AÑO DE FABRICACIÓN	1923	CAPACIDAD (TONELADA)	40
NOMBRE	BODEGA	TARA (KGS)	17840	CAPACIDAD (GALONES)	
CLASE	BODEGA DE ACERO	ALTURA (BARANDAS)		COLOR :	GRIS

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
TRUQUES (BOGGIES)	ARCH BAR
COJINETES	CAJON DE RODAMIENTOS
FRENO DE AIRE	WAB -TIPO K2
FRENO DE MANO	BARRA VERTICAL CON CADENA
EQUIPO DE TRACCIÓN	AMORTING. RESORTES
REGULADOR	NO TIENE
ALTERNADOR	NO TIENE
BATERÍAS	NO TIENE
ENGANCHES	GOLIATH

CALIFICACION			
DETALLE		ESTADO	
PISO	ACERO	PISO	REGULAR
BASTIDOR	ACERO	BASTIDOR	REGULAR
CUERPO	ACERO	CUERPO	REGULAR
ESPESOR DE LAS RUEDAS	28.52 mm	TRUQUES (BOGGIES)	BUENOS
		VIGA CENTRAL	REGULAR
		VIGA LATERAL	BUENOS
		PLATO ENTRO	REGULAR
		ENGANCHES	BUENOS
		ESPESOR DE LAS RUED	REGULAR

MANTENIMIENTO				OBSERVACIONES
FECHA	EJECUTOR			
ULTIMO MANTENIMIENTO	25/11/2015	ULTIMO MANTENIMIENTO	EMPRESA	LA UNIDAD SE ENCUENTRA OPERATIVA. UNIDAD FUE TRANSFERIDA AL FHH - MTC EL 22 AGOSTO 2008
REEMPLANCHE		REEMPLANCHE		
LUBRICACIÓN/PLATO CENTRO	22/10/2015	LUBRICACIÓN/PLATO CENTRO	EMPRESA	
TORNEADO DE RUEDAS	30/09/2008	TORNEADO DE RUEDAS	EMPRESA	
CAMBIO DE COJINETES	30/09/2008	CAMBIO DE COJINETES	EMPRESA	



**INFORMACIÓN GENERAL**



Nº DE CARRO	3807	CANTIDAD DE UNIDAD	01	SERVICIO	CARGA
SERIE	3800	FABRICANTE	A.C. FOUNDRY	CAPACIDAD (PASAJEROS)	
COD.PATRIM.	6729480000114	AÑO DE FABRICACIÓN	1948	CAPACIDAD (TONELADA)	40
NOMBRE	BODEGA	TARA (KGS)	17 120	CAPACIDAD (GALONES)	
CLASE	BODEGA DE ACERO	ALTURA (BARANDAS)		COLOR :	GRIS

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
TRUQUES (BOGGIES)	FUNDIDOS
COJINETES	CAJÓN DE RODAMIENTOS
FRENO DE AIRE	WAB -TIPO K2
FRENO DE MANO	BARRA VERTICAL CON CADENA
EQUIPO DE TRACCIÓN	AMORTIG. MINER FRICTION
REGULADOR	NO TIENE
ALTERNADOR	NO TIENE
BATERÍAS	NO TIENE
ENGANCHES	ALLIANCE



CALIFICACION			
DETALLE		ESTADO	
PISO	ACERO	PISO	BUENOS
BASTIDOR	ACERO	BASTIDOR	REGULAR
CUERPO	ACERO	CUERPO	BUENOS
ESPESOR DE LAS RUEDAS	28.87 mm	TRUQUES (BOGGIES)	REGULAR
		VIGA CENTRAL	BUENOS
		VIGA LATERAL	REGULAR
		PLATO ENTRO	REGULAR
		ENGANCHES	BUENOS
		ESPESOR DE LAS RUED	MALO

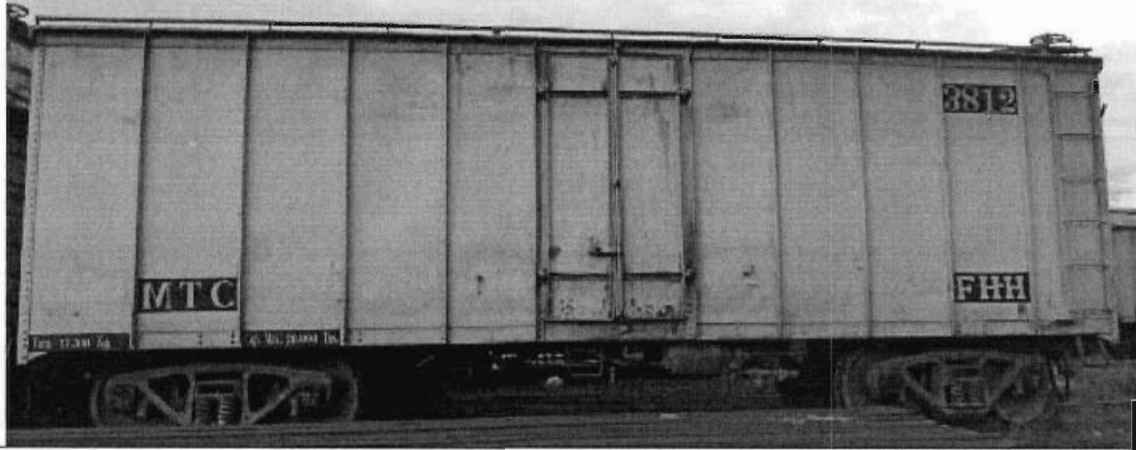


MANTENIMIENTO				OBSERVACIONES
FECHA		EJECUTOR		LA UNIDAD SE ENCUENTRA INOPERATIVA NECESITA REPARACION GENERAL
ULTIMO MANTENIMIENTO	11/07/2011	ULTIMO MANTENIMIENTO	EMPRESA	
REEMPLANCHE		REEMPLANCHE		
LUBRICACIÓN/PLATO CENTRO	05/06/2011	LUBRICACIÓN/PLATO CENTRO	EMPRESA	
TORNEADO DE RUEDAS		TORNEADO DE RUEDAS		
CAMBIO DE COJINETES	05/06/2011	CAMBIO DE COJINETES	EMPRESA	



**FICHA TÉCNICA**





Nº DE CARRO	3812	CANTIDAD DE UNIDAD	01	SERVICIO	CARGA
SERIE	3800	FABRICANTE	A.C. FOUNDRY	CAPACIDAD (PASAJEROS)	
COD.PATRIM.	67294800000385	AÑO DE FABRICACIÓN	1948	CAPACIDAD (TONELADA)	30
NOMBRE	BODEGA	TARA (KGS)	17 300	CAPACIDAD (GALONES)	
CLASE	BODEGA DE ACERO	ALTURA (BARANDAS)		COLOR :	GRIS

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
TRUQUES (BOGGIES)	FUNDIDOS
COJINETES	CAJÓN DE RODAMIENTOS
FRENO DE AIRE	WAB -TIPO K2
FRENO DE MANO	BARRA VERTICAL CON CADENA
EQUIPO DE TRACCIÓN	AMORTIG. MINER FRICTION
REGULADOR	NO TIENE
ALTERNADOR	NO TIENE
BATERÍAS	NO TIENE
ENGANCHES	ALLIANCE



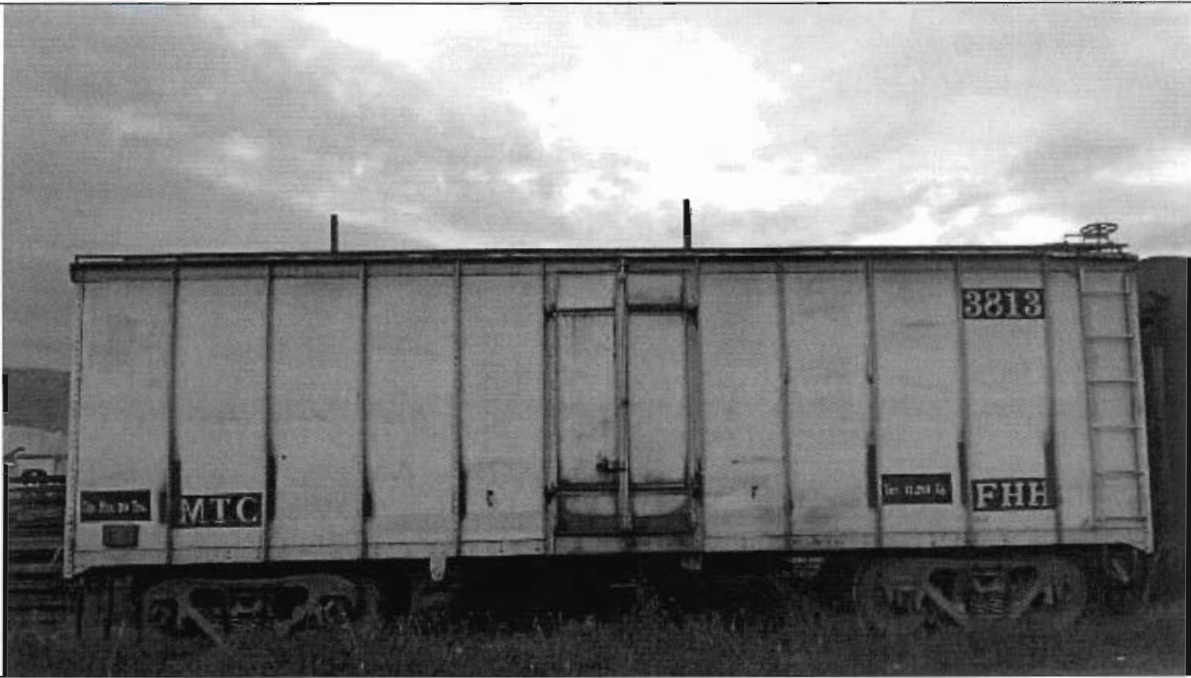
CALIFICACION			
DETALLE		ESTADO	
PISO	ACERO	PISO	REGULAR
BASTIDOR	ACERO	BASTIDOR	BUENO
CUERPO	ACERO	CUERPO	REGULAR
ESPESOR DE LAS RUEDAS	60.66 mm	TRUQUES (BOGGIES)	REGULAR
		VIGA CENTRAL	BUENO
		VIGA LATERAL	REGULAR
		PLATO ENTRO	BUENO
		ENGANCHES	REGULAR
		ESPESOR DE LAS RUEDAS	BUENO

MANTENIMIENTO				OBSERVACIONES	
FECHA		EJECUTOR		LA UNIDAD SE ENCUENTRA OPERATIVA Y EN ESTADO REGULAR UNIDAD FUE TRANSFERIDA AL FHH - MTC EL 22 AGOSTO 2008	
ULTIMO MANTENIMIENTO	27/12/2015	ULTIMO MANTENIMIENTO	EMPRESA		
REEMPLANCHE		REEMPLANCHE			
LUBRICACIÓN/PLATO CENTRO	06/08/2015	LUBRICACIÓN/PLATO CENTRO	EMPRESA		
TORNEADO DE RUEDAS	30/11/2005	TORNEADO DE RUEDAS	EMPRESA		
CAMBIO DE COJINETES	30/11/2008	CAMBIO DE COJINETES	EMPRESA		



FICHA TÉCNICA





Nº DE CARRO	3813	CANTIDAD DE UNIDAD	01	SERVICIO	CARGA
SERIE	3800	FABRICANTE	A.C. FOUNDRY	CAPACIDAD (PASAJEROS)	
COD.PATRIM.	67294800000350	AÑO DE FABRICACIÓN	1948	CAPACIDAD (TONELADA)	30
NOMBRE	BODEGA	TARA (KGS)	17 840	CAPACIDAD (GALONES)	
CLASE	BODEGA DE ACERO	ALTURA (BARANDAS)		COLOR :	GRIS

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
TRUQUES (BOGGIES)	FUNDIDOS
COJINETES	CAJÓN DE RODAMIENTOS
FRENO DE AIRE	WAB -TIPO K2
FRENO DE MANO	BARRA VERTICAL CON CADENA
EQUIPO DE TRACCIÓN	AMORTIG. MINER FRICTION
REGULADOR	NO TIENE
ALTERNADOR	NO TIENE
BATERÍAS	NO TIENE
ENGANCHES	ALLIANCE



CALIFICACION			
DETALLE		ESTADO	
PISO	ACERO	PISO	BUENOS
BASTIDOR	ACERO	BASTIDOR	REGULAR
CUERPO	ACERO	CUERPO	BUENOS
ESPESOR DE LAS RUEDAS	40.66 mm	TRUQUES (BOGGIES)	REGULAR
		VIGA CENTRAL	BUENOS
		VIGA LATERAL	REGULAR
		PLATO ENTRO	REGULAR
		ENGANCHES	BUENOS
		ESPESOR DE LAS RUED	BUENO



MANTENIMIENTO				OBSERVACIONES
FECHA		EJECUTOR		LA UNIDAD SE ENCUENTRA OPERATIVA Y EN ESTADO REGULAR UNIDAD FUE TRANSFERIDA AL FHH - MTC EL 22 AGOSTO 2008
ULTIMO MANTENIMIENTO	10/06/2015	ULTIMO MANTENIMIENTO	EMPRESA	
REEMPLANCHE		REEMPLANCHE		
LUBRICACIÓN/PLATO CENTRO	11/09/2015	LUBRICACIÓN/PLATO CENTRO	EMPRESA	
TORNEADO DE RUEDAS	12/03/2009	TORNEADO DE RUEDAS	EMPRESA	
CAMBIO DE COJINETES	12/03/2009	CAMBIO DE COJINETES	EMPRESA	



FICHA TÉCNICA







Nº DE CARRO	3910	CANTIDAD DE UNIDAD	01	SERVICIO	CARGA
SERIE	3900	FABRICANTE	GRAVEN LTDA	CAPACIDAD (PASAJEROS)	
COD.PATRIM.	67294800000351	AÑO DE FABRICACIÓN	1959	CAPACIDAD (TONELADA)	40
NOMBRE	BODEGA	TARA (KGS)	12380	CAPACIDAD (GALONES)	
CLASE	BODEGA DE ACERO	ALTURA (BARANDAS)		COLOR :	GRIS

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
TRUQUES (BOGGIES)	FUNDIDOS
COJINETES	CAJÓN DE RODAMIENTOS
FRENO DE AIRE	WAB -TIPO AB
FRENO DE MANO	BARRA VERTICAL CON CADENA
EQUIPO DE TRACCIÓN	AMORTIG JEBES SPENCER MOULTON
REGULADOR	WABCO TIPO D-III-D
ALTERNADOR	NO TIENE
BATERÍAS	NO TIENE
ENGANCHES	ALLIANCE

CALIFICACION			
DETALLE		ESTADO	
PISO	ACERO	PISO	BUENOS
BASTIDOR	ACERO	BASTIDOR	BUENOS
CUERPO	ACERO	CUERPO	REGULAR
ESPESOR DE LAS RUEDAS	66.90 mm	TRUQUES (BOGGIES)	BUENOS
		VIGA CENTRAL	REGULAR
		VIGA LATERAL	BUENOS
		PLATO ENTRO	BUENOS
		ENGANCHES	BUENOS
		ESPESOR DE LAS RUEDAS	BUENO

MANTENIMIENTO				OBSERVACIONES
FECHA		EJECUTOR		
ULTIMO MANTENIMIENTO	11/09/2015	ULTIMO MANTENIMIENTO	EMPRESA	LA UNIDAD SE ENCUENTRA OPERATIVA Y EN ESTADO REGULAR UNIDAD FUE TRANSFERIDA AL FHH - MTC EL 22 AGOSTO 2008
REEMPLANCHE		REEMPLANCHE		
LUBRICACIÓN/PLATO CENTRO	08/11/2015	LUBRICACIÓN/PLATO CENTRO	EMPRESA	
TORNEADO DE RUEDAS	12/03/2009	TORNEADO DE RUEDAS	EMPRESA	
CAMBIO DE COJINETES	12/03/2009	CAMBIO DE COJINETES	EMPRESA	

FICHA TÉCNICA



Nº DE CARRO	3920	CANTIDAD DE UNIDAD	01	SERVICIO	CARGA
SERIE	3900	FABRICANTE	GRAVEN LTDA	CAPACIDAD (PASAJEROS)	
COD ESPEC.	67294800000354	AÑO DE FABRICACIÓN	1959	CAPACIDAD (TONELADA)	33
NOMBRE	BODEGA	TARA (KGS)	12220	CAPACIDAD (GALONES)	
CLASE	BODEGA DE ACERO	ALTURA (BARANDAS)		COLOR :	GRIS

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
TRUQUES (BOGGIES)	FUNDIDOS
COJINETES	DE RODAMIENTOS
FRENO DE AIRE	WAB -TIPO AB
FRENO DE MANO	BARRA VERTICAL CON CADENA
EQUIPO DE TRACCIÓN	AMORTING JEBES SPENCER MOULTON
REGULADOR	NO TIENE
ALTERNADOR	NO TIENE
BATERÍAS	NO TIENE
ENGANCHES	ALLIANCE

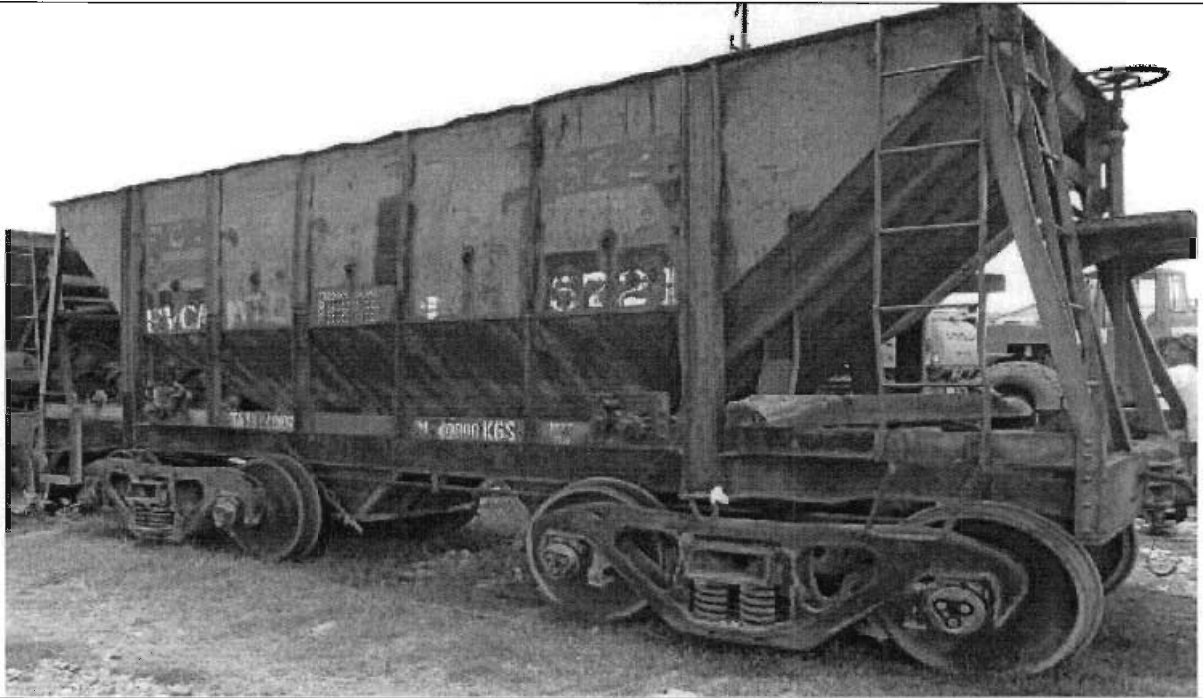


ON CALIFICACION		ESTADO	
DETALLE		ESTADO	
PISO	ACERO	PISO	REGULAR
BASTIDOR	ACERO	BASTIDOR	REGULAR
CUERPO	ACERO	CUERPO	BUENO
ESPESOR DE LAS RUEDAS	62,41 mm	TRUQUES (BOGGIES)	REGULAR
		VIGA CENTRAL	REGULAR
		VIGA LATERAL	REGULAR
		PLATO ENTRO	BUENOS
		ENGANCHES	BUENOS
		ESPESOR DE LAS RUED	BUENO

MANTENIMIENTO				OBSERVACIONES
FECHA		EJECUTOR		
ULTIMO MANTENIMIENTO	21/05/2015	ULTIMO MANTENIMIENTO	EMPRESA	LA UNIDAD SE ENCUENTRA OPERATIVA
REEMPLANCHE		REEMPLANCHE		UNIDAD FUE TRANSFERIDA AL FHH - MTC EL 22 AGOSTO 2008
LUBRICACIÓN/PLATO CENTRO	11/05/2015	LUBRICACIÓN/PLATO CENTRO	EMPRESA	
TORNEADO DE RUEDAS	30/09/2008	TORNEADO DE RUEDAS	EMPRESA	
CAMBIO DE COJINETES	30/09/2008	CAMBIO DE COJINETES	EMPRESA	



FICHA TÉCNICA



Nº DE CARRO	5721	CANTIDAD DE UNIDAD	01	SERVICIO	CARGA
SERIE	5700	FABRICANTE	WAGGON T.	CAPACIDAD (PASAJEROS)	
COD.PATRIM.	6729720000069	AÑO DE FABRICACIÓN	1959	CAPACIDAD (TONELADA)	30
NOMBRE	TOLVA DE ACERO	TARA (KGS)	12250	CAPACIDAD (GALONES)	
CLASE		ALTURA (BARANDAS)		COLOR :	GRIS

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

TRUQUES (BOGGIES)	TROCHA: 1435 mm
COJINETES	RODAMIENTO
FRENO DE AIRE	WAB-TIPO KD
FRENO DE MANO	MECÁNICO
EQUIPO DE TRACCIÓN	RESORTE
REGULADOR	NO TIENE
ALTERNADOR	NO TIENE
BATERÍAS	NO TIENE
ENGANCHES	ALLIANCE



CALIFICACION

DETALLE		ESTADO	
PISO	ACERO	PISO	MALO
BASTIDOR	ACERO	BASTIDOR	REGULA
CUERPO	ACERO	CUERPO	MALO
ESPESSOR DE LAS RUEDAS	34.05 mm	TRUQUES (BOGGIES)	MALO
		VIGA CENTRAL	REGULA
		VIGA LATERAL	REGULA
		PLATO ENTRO	REGULA
		ENGANCHES	REGULA
		ESPESSOR DE LAS RUED	MALO

MANTENIMIENTO

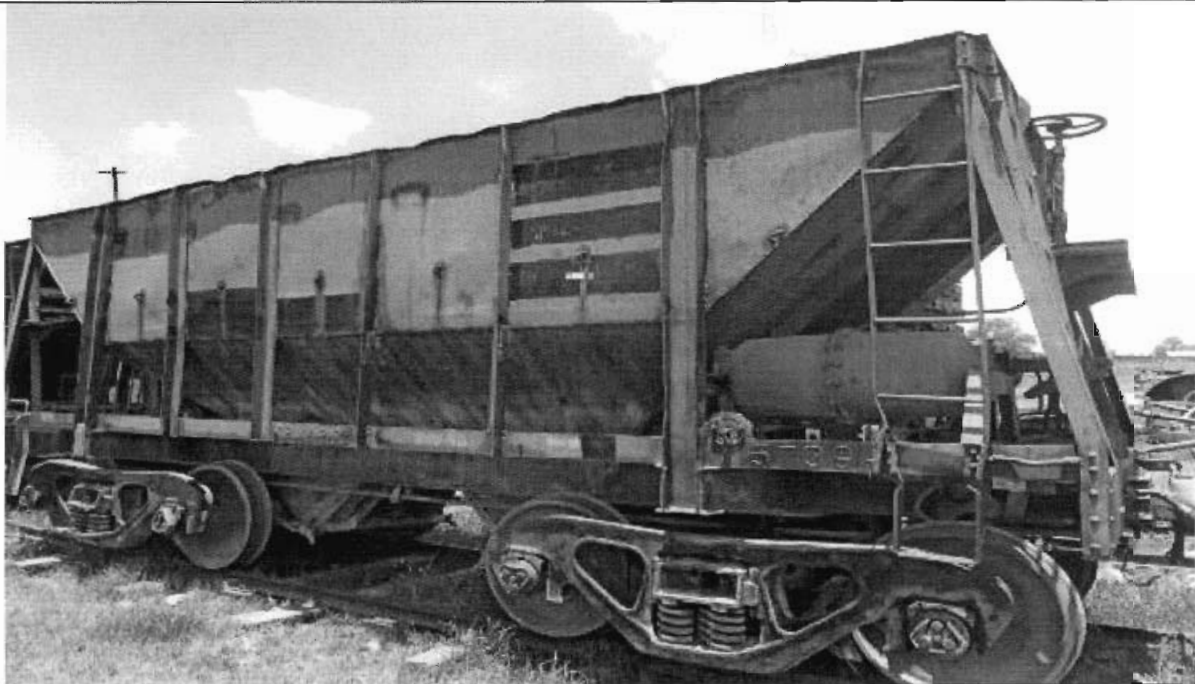
FECHA	EJECUTOR	EMPRESA
11/09/2015	ULTIMO MANTENIMIENTO	EMPRESA
11/09/2015	REEMPLANCHE	EMPRESA
	LUBRICACIÓN/PLATO CENTRO	EMPRESA
	TORNEADO DE RUEDAS	EMPRESA
	CAMBIO DE COJINETES	EMPRESA

OBSERVACIONES

UNIDAD INOPERATIVA POR DESGASTE EXCESIVO DE RUEDAS

FICHA TÉCNICA





Nº DE CARRO	5739	CANTIDAD DE UNIDAD	01	SERVICIO	CARGA
SERIE	5700	FABRICANTE	WAGGON T.	CAPACIDAD (PASAJEROS)	
COD.PATRIM..	6729720000072	AÑO DE FABRICACIÓN	1959	CAPACIDAD (TONELADA)	30
NOMBRE	TOLVA DE ACERO	TARA (KGS)	12350	CAPACIDAD (GALONES)	
CLASE		ALTURA (BARANDAS)		COLOR :	GRIS

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
TRUQUES (BOGGIES)	TROCHA: 1435 mm
COJINETES	RODAMIENTO
FRENO DE AIRE	WAB-TIPO KD
FRENO DE MANO	MECÁNICO
EQUIPO DE TRACCIÓN	RESORTE
REGULADOR	NO TIENE
ALTERNADOR	NO TIENE
BATERÍAS	NO TIENE
ENGANCHES	ALLIANCE



CALIFICACION			
DETALLE		ESTADO	
PISO	ACERO	PISO	MALO
BASTIDOR	ACERO	BASTIDOR	REGULAR
CUERPO	ACERO	CUERPO	MALO
ESPESOR DE LAS RUEDAS	34.05 mm	TRUQUES (BOGGIES)	MALO
		VIGA CENTRAL	REGULAR
		VIGA LATERAL	REGULAR
		PLATO ENTRO	REGULAR
		ENGANCHES	REGULAR
		ESPESOR DE LAS RUEDAS	MALO



MANTENIMIENTO				OBSERVACIONES	
FECHA		EJECUTOR		UNIDAD INOPERATIVA POR DESGASTE EXCESIVO DE RUEDAS	
ULTIMO MANTENIMIENTO	11/03/2015	ULTIMO MANTENIMIENTO	EMPRESA		
REEMPLANCHE		REEMPLANCHE			
LUBRICACIÓN/PLATO CENTRO	11/03/2015	LUBRICACIÓN/PLATO CENTRO	EMPRESA		
TORNEADO DE RUEDAS		TORNEADO DE RUEDAS			
CAMBIO DE COJINETES		CAMBIO DE COJINETES			



FICHA TÉCNICA





Nº DE CARRO	5921	CANTIDAD DE UNIDAD	01	SERVICIO	CARGA
SERIE	5700	FABRICANTE		CAPACIDAD (PASAJEROS)	
COD.PATRIM.	6729720000080	AÑO DE FABRICACIÓN		CAPACIDAD (TONELADA)	42
NOMBRE	TOLVA DE ACERO	TARA (KGS)	13500	CAPACIDAD (GALONES)	
CLASE		ALTURA (BARANDAS)		COLOR :	GRIS

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
TRUQUES (BOGGIES)	TROCHA: 1435 mm
COJINETES	RODAMIENTO
FRENO DE AIRE	WAB-TIPO KD
FRENO DE MANO	MECÁNICO
EQUIPO DE TRACCIÓN	RESORTE
REGULADOR	NO TIENE
ALTERNADOR	NO TIENE
BATERÍAS	NO TIENE
ENGANICHES	ALLIANCE

CALIFICACION			
DETALLE		ESTADO	
PISO	ACERO	PISO	MALO
BASTIDOR	ACERO	BASTIDOR	REGULAR
CUERPO	ACERO	CUERPO	MALO
ESPESOR DE LAS RUEDAS	44.13 mm	TRUQUES (BOGGIES)	MALO
		VIGA CENTRAL	REGULAR
		VIGA LATERAL	REGULAR
		PLATO ENTRO	REGULAR
		ENGANCHES	REGULAR
		ESPESOR DE LAS RUED	MALO

MANTENIMIENTO				OBSERVACIONES
FECHA		EJECUTOR		UNIDAD INOPERATIVA POR DESGASTE EXCESIVO DE RUEDAS
ULTIMO MANTENIMIENTO	07/06/2015	ULTIMO MANTENIMIENTO	EMPRESA	
REEMPLANCHE		REEMPLANCHE		
LUBRICACIÓN/PLATO CENTRO	07/06/2015	LUBRICACIÓN/PLATO CENTRO	EMPRESA	
TORNEADO DE RUEDAS		TORNEADO DE RUEDAS		
CAMBIO DE COJINETES		CAMBIO DE COJINETES		



FICHA TÉCNICA



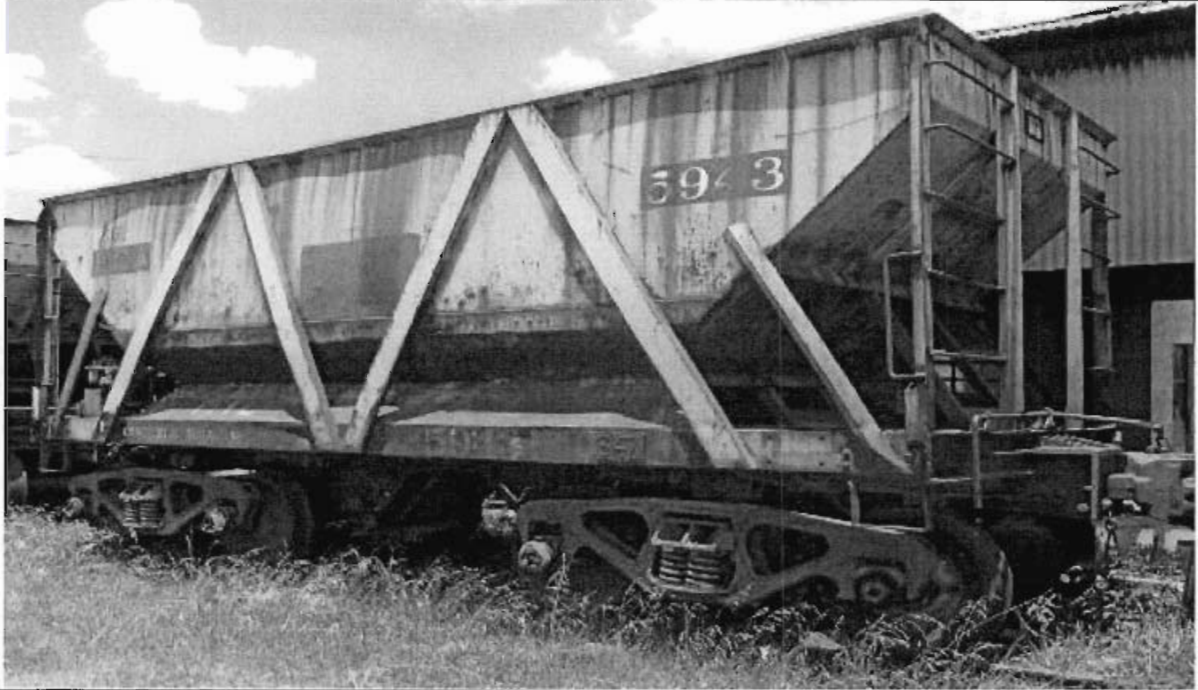
Nº DE CARRO	5939	CANTIDAD DE UNIDAD	01	SERVICIO	CARGA
SERIE	5900	FABRICANTE		CAPACIDAD (PASAJEROS)	
COD.PATRIM.	6729720000081	AÑO DE FABRICACIÓN		CAPACIDAD (TONELADA)	42
NOMBRE	TOLVA DE ACERO	TARA (KGS)	14010	CAPACIDAD (GALONES)	
CLASE		ALTURA (BARANDAS)		COLOR :	GRIS

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
TRUQUES (BOGGIES)	TROCHA: 1435 mm
COJINETES	RODAMIENTO
FRENO DE AIRE	WAB-TIPO KD
FRENO DE MANO	MECÁNICO
EQUIPO DE TRACCIÓN	RESORTE
REGULADOR	NO TIENE
ALTERNADOR	NO TIENE
BATERÍAS	NO TIENE
ENGANCHES	ALLIANCE

CALIFICACION			
DETALLE		ESTADO	
PISO	ACERO	PISO	MALO
BASTIDOR	ACERO	BASTIDOR	REGULAR
CUERPO	ACERO	CUERPO	MALO
ESPESOR DE LAS RUEDAS	58.11 mm	TRUQUES (BOGGIES)	MALO
		VIGA CENTRAL	REGULAR
		VIGA LATERAL	REGULAR
		PLATO ENTRO	REGULAR
		ENGANCHES	REGULAR
		ESPESOR DE LAS RUEDAS	REGULAR

MANTENIMIENTO				OBSERVACIONES
FECHA		EJECUTOR		
ULTIMO MANTENIMIENTO	16/06/2015	ULTIMO MANTENIMIENTO	EMPRESA	UNIDAD INOPERATIVA POR DESGASTE EXCESIVO DE RUEDAS
REEMPLANCHE		REEMPLANCHE		
LUBRICACIÓN/PLATO CENTRO	16/06/2015	LUBRICACIÓN/PLATO CENTRO	EMPRESA	
TORNEADO DE RUEDAS		TORNEADO DE RUEDAS		
CAMBIO DE COJINETES		CAMBIO DE COJINETES		

FICHA TÉCNICA



Nº DE CARRO	5943	CANTIDAD DE UNIDAD	01	SERVICIO	CARGA
SERIE	5900	FABRICANTE		CAPACIDAD (PASAJEROS)	
COD.PATRIM.	6729720000082	AÑO DE FABRICACIÓN		CAPACIDAD (TONELADA)	42
NOMBRE	TOLVA DE ACERO	TARA (KGS)	13120	CAPACIDAD (GALONES)	
CLASE		ALTURA (BARANDAS)		COLOR :	GRIS

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
TRUQUES (BOGGIES)	TROCHA: 1435 mm
COJINETES	RODAMIENTO
FRENO DE AIRE	WAB-TIPO KD
FRENO DE MANO	MECÁNICO
EQUIPO DE TRACCIÓN	RESORTE
REGULADOR	NO TIENE
ALTERNADOR	NO TIENE
BATERÍAS	NO TIENE
ENGANCHES	ALLIANCE

CALIFICACION			
DETALLE		ESTADO	
PISO	ACERO	PISO	MALO
BASTIDOR	ACERO	BASTIDOR	REGULAR
CUERPO	ACERO	CUERPO	REGULAR
ESPESOR DE LAS RUEDAS	41.17 mm	TRUQUES (BOGGIES)	MALO
		VIGA CENTRAL	REGULAR
		VIGA LATERAL	REGULAR
		PLATO ENTRO	REGULAR
		ENGANCHES	REGULAR
		ESPESOR DE LAS RUEDAS	MALO

MANTENIMIENTO			OBSERVACIONES	
FECHA	EJECUTOR			
ULTIMO MANTENIMIENTO	02/09/2015	ULTIMO MANTENIMIENTO	EMPRESA	UNIDAD INOPERATIVA POR DESGASTE EXCESIVO DE RUEDAS
REEMPLANCHE		REEMPLANCHE		
LUBRICACIÓN/PLATO CENTRO	02/09/2015	LUBRICACIÓN/PLATO CENTRO	EMPRESA	
TORNEADO DE RUEDAS		TORNEADO DE RUEDAS		
CAMBIO DE COJINETES		CAMBIO DE COJINETES		

Anexo 8



### Apéndice 3 Equipos Ferroviarios

#### Equipos Ferroviarios

Item	Código Patrimonial	Descripción	Descripción Adicional	Estado Conservación	Ubicación
1	6722183400012	CALIBRADORES EN GENERAL		REGULAR	DEPARTAMENTO DE MECANICA
2	6022616000010	MICROMETRO		REGULAR	DEPARTAMENTO DE MECANICA
3	60220672000146	BALANZA DE PLATAFORMA		REGULAR	BODEGA CARGA Y EQUIPAJE
4	39221431000001	CAMPANA METALICA		REGULAR	BODEGA CARGA Y EQUIPAJE
5	39221431000002	CAMPANA METALICA		REGULAR	BODEGA CARGA Y EQUIPAJE
6	39221431000005	CAMPANA METALICA		REGULAR	BODEGA CARGA Y EQUIPAJE
7	39221431000007	CAMPANA METALICA		REGULAR	BODEGA CARGA Y EQUIPAJE
8	67229593000099	TALADRO ELECTRICO PORTATIL	MANUAL	REGULAR	TALLER VIAS, OBRAS Y PINTURA
9	67229593000101	TALADRO ELECTRICO PORTATIL	MANUAL	REGULAR	TALLER VIAS, OBRAS Y PINTURA
10	60220672000154	BALANZA DE PLATAFORMA	EST. YAULI	REGULAR	ESTACION YAULI - FHH
11	39221431000004	CAMPANA METALICA	EST. YAULI	REGULAR	ESTACION YAULI - FHH
12	67222726000149	COMPRESORA DE AIRE	CON MOTOR ELECTRICO	REGULAR	TALLER VIAS, OBRAS Y PINTURA
13	67224955000038	EQUIPO DE SOLDADURA	EQUIPO DE CORTE	REGULAR	TALLER VIAS, OBRAS Y PINTURA
14	67224955000039	EQUIPO DE SOLDADURA	EQUIPO DE CORTE	REGULAR	TALLER VIAS, OBRAS Y PINTURA
15	67225367000005	EQUIPO OXIACETILENO	FHH	BUENO	TALLER VIAS, OBRAS Y PINTURA
16	67226115000006	FRAGUA	MONOFASICO ELECTRICO	REGULAR	TALLER VIAS, OBRAS Y PINTURA
17	67226115000008	FRAGUA	TRIFASICO ELECTRICO	REGULAR	TALLER VIAS, OBRAS Y PINTURA
18	4224810000004	FUMIGADORAS EN GENERAL		REGULAR	TALLER VIAS, OBRAS Y PINTURA
19	4224810000005	FUMIGADORAS EN GENERAL		REGULAR	TALLER VIAS, OBRAS Y PINTURA
20	4224810000006	FUMIGADORAS EN GENERAL		REGULAR	TALLER VIAS, OBRAS Y PINTURA
21	46226507000115	GRUPO ELECTROGENO	FHH - HUANCAYO	REGULAR	TALLER VIAS, OBRAS Y PINTURA
22	67502690000036	MAQUINA DE SOLDAR	ELECTRICA	REGULAR	TALLER VIAS, OBRAS Y PINTURA
23	67502690000037	MAQUINA DE SOLDAR	ELECTRICA	REGULAR	TALLER VIAS, OBRAS Y PINTURA
24	67502690000038	MAQUINA DE SOLDAR	ELECTRICA	REGULAR	TALLER VIAS, OBRAS Y PINTURA
25	67508410000010	PRENSA MECANICA		REGULAR	TALLER VIAS, OBRAS Y PINTURA
26	67508410000014	PRENSA MECANICA	DE BANCO	REGULAR	TALLER VIAS, OBRAS Y PINTURA
27	67649950000012	YUNQUE		REGULAR	TALLER VIAS, OBRAS Y PINTURA
28	67222636000027	CIZALLA	ECHIZO	REGULAR	TALLER CARPINTERIA
29	67222726000192	COMPRESORA DE AIRE	FHH	BUENO	TALLER CARPINTERIA
30	67500710000002	DOBLADORA DE LAMINAS METALICAS		REGULAR	TALLER CARPINTERIA
31	67501260000001	MAQUINA AFILADORA		REGULAR	TALLER CARPINTERIA
32	67501590000009	MAQUINA CEPILLADORA		REGULAR	TALLER CARPINTERIA
33	67504376000001	MAQUINA ESCOPLADORA		REGULAR	TALLER CARPINTERIA
34	67504780000002	MAQUINA GARLOPA		REGULAR	TALLER CARPINTERIA
35	67507310000001	MAQUINA SIERRA CINTA		REGULAR	TALLER CARPINTERIA
36	67507530000003	MAQUINA TALADRO		REGULAR	TALLER CARPINTERIA





## Equipos Ferroviarios

Item	Código Patrimonial	Descripción	Descripción Adicional	Estado Conservación	Ubicación
37	67227988000056	MOTORES ESTACIONARIOS Y MARINOS		REGULAR	TALLER CARPINTERIA
38	67228345000013	PISTOLA PARA PINTAR		REGULAR	TALLER CARPINTERIA
39	67228345000015	PISTOLA PARA PINTAR		REGULAR	TALLER CARPINTERIA
40	67228345000016	PISTOLA PARA PINTAR		REGULAR	TALLER CARPINTERIA
41	67508190000027	PRENSA (OTRAS)		REGULAR	TALLER CARPINTERIA
42	67508850000016	SIERRA CIRCULAR		REGULAR	TALLER CARPINTERIA
43	67229593000096	TALADRO ELECTRICO PORTATIL		REGULAR	TALLER CARPINTERIA
44	67229593000114	TALADRO ELECTRICO PORTATIL		BUENO	TALLER CARPINTERIA
45	67226382000443	GATAS EN GENERAL		BUENO	VIAS Y OBRAS
46	67226382000502	GATAS EN GENERAL	FRONTAL	REGULAR	VIAS Y OBRAS
47	67508190000025	PRENSA (OTRAS)	DOBLADOR DE RIELES	REGULAR	VIAS Y OBRAS
48	67229593000104	TALADRO ELECTRICO PORTATIL	MANUAL A PRESION	REGULAR	VIAS Y OBRAS
49	67229593000105	TALADRO ELECTRICO PORTATIL	MANUAL A PRESION	REGULAR	VIAS Y OBRAS
50	67229593000107	TALADRO ELECTRICO PORTATIL	MANUAL A PRESION	REGULAR	VIAS Y OBRAS
51	60220672000152	BALANZA DE PLATAFORMA	EST. TELLERIA	REGULAR	ESTACION TELLERIA - FHH
52	60220672000155	BALANZA DE PLATAFORMA	DE 2,000 LIBRAS - EST. IZCUCHACA	REGULAR	ESTACION IZCUCHACA - FHH
53	67646667000005	TANQUE DE POLIETILENO PARA AGUA	de 1,100 Litros	BUENO	ESTACIONIZCUCHACA
54	60226443000105	MULTIMETRO-MULTITESTER		REGULAR	TALLER ELECTRICO
55	67228255000026	PISTOLA ELECTRICA PARA SOLDAR		REGULAR	TALLER ELECTRICO
56	67508410000013	PRENSA MECANICA	TORNILLO DE BANCO	REGULAR	TALLER ELECTRICO
57	67229593000110	TALADRO ELECTRICO PORTATIL		REGULAR	TALLER ELECTRICO
58	60220672000157	BALANZA DE PLATAFORMA	EST. ACORIA	REGULAR	ESTACION ACORIA
59	67221834000023	CALIBRADORES EN GENERAL	FHH	BUENO	ALMACEN
60	67646667000006	TANQUE DE POLIETILENO PARA AGUA	de 1,100 Litros	BUENO	ESTACION HUANCVELICA
61	67500820000001	DOBLADORA DE TUBOS		REGULAR	TALLER DE CARROCEROS
62	67225367000007	EQUIPO OXIACETILENO		BUENO	TALLER DE CARROCEROS
63	67226382000438	GATAS EN GENERAL		REGULAR	TALLER DE CARROCEROS
64	67226382000439	GATAS EN GENERAL		REGULAR	TALLER DE CARROCEROS
65	67226382000440	GATAS EN GENERAL		REGULAR	TALLER DE CARROCEROS
66	67226382000441	GATAS EN GENERAL		REGULAR	TALLER DE CARROCEROS
67	67226382000465	GATAS EN GENERAL		REGULAR	TALLER DE CARROCEROS
68	67226382000466	GATAS EN GENERAL		REGULAR	TALLER DE CARROCEROS
69	67226382000467	GATAS EN GENERAL		REGULAR	TALLER DE CARROCEROS
70	67226382000479	GATAS EN GENERAL		REGULAR	TALLER DE CARROCEROS
71	67226382000486	GATAS EN GENERAL		REGULAR	TALLER DE CARROCEROS
72	67226382000492	GATAS EN GENERAL	10 TN.	REGULAR	TALLER DE CARROCEROS
73	67226382000493	GATAS EN GENERAL		REGULAR	TALLER DE CARROCEROS
74	67226382000494	GATAS EN GENERAL	10 TN.	REGULAR	TALLER DE CARROCEROS
75	67508410000009	PRENSA MECANICA		REGULAR	TALLER DE CARROCEROS
76	67508410000012	PRENSA MECANICA	MARTILLO DE BANCO	REGULAR	TALLER DE CARROCEROS
77	67228641000001	PROBADOR DE CILINDRO DE FRENO		REGULAR	TALLER DE CARROCEROS
78	67228641000002	PROBADOR DE CILINDRO DE FRENO		REGULAR	TALLER DE CARROCEROS
79	67229772000094	TECLE	10 TN	REGULAR	TALLER DE CARROCEROS

## Equipos Ferroviarios

Item	Código Patrimonial	Descripción	Descripción Adicional	Estado Conservación	Ubicación
80	67223528000041	ELECTROBOMBA		REGULAR	CASA-HABITACION
81	67508410000011	PRENSA MECANICA	PORTATIL	REGULAR	CASA-HABITACION
82	74082600000017	EQUIPO DE CONTROL DE ACCESO BIOMETRICO		BUENO	JEFATURA
83	67502910000009	MAQUINA DESBROZADORA		BUENO	ABASTECIMIENTO
84	95228117000064	SWITCH PARA RED		REGULAR	ABASTECIMIENTO
85	60220672000145	BALANZA DE PLATAFORMA		REGULAR	BODEGA CARGA Y EQUIPAJE
86	60220672000149	BALANZA DE PLATAFORMA		REGULAR	BODEGA CARGA Y EQUIPAJE
87	67220942000007	BOMBA HIDRAULICA		REGULAR	TALLER FACTORIA
88	67221834000014	CALIBRADORES EN GENERAL		REGULAR	TALLER FACTORIA
89	67226382000445	GATAS EN GENERAL		REGULAR	TALLER FACTORIA
90	67226382000449	GATAS EN GENERAL		REGULAR	TALLER FACTORIA
91	67226382000450	GATAS EN GENERAL		REGULAR	TALLER FACTORIA
92	67226382000456	GATAS EN GENERAL		REGULAR	TALLER FACTORIA
93	67226382000468	GATAS EN GENERAL		REGULAR	TALLER FACTORIA
94	67226382000469	GATAS EN GENERAL		BUENO	TALLER FACTORIA
95	67226382000470	GATAS EN GENERAL		REGULAR	TALLER FACTORIA
96	67226382000471	GATAS EN GENERAL		BUENO	TALLER FACTORIA
97	67226382000475	GATAS EN GENERAL		REGULAR	TALLER FACTORIA
98	67226382000476	GATAS EN GENERAL		REGULAR	TALLER FACTORIA
99	67226382000477	GATAS EN GENERAL		REGULAR	TALLER FACTORIA
100	67226382000478	GATAS EN GENERAL		REGULAR	TALLER FACTORIA
101	81229022000015	PISTOLA	LASSER PARA SINCRONIZAR MOTORES	REGULAR	TALLER FACTORIA
102	67508190000021	PRENSA (OTRAS)		REGULAR	TALLER FACTORIA
103	67508190000024	PRENSA (OTRAS)		REGULAR	TALLER FACTORIA
104	67508190000026	PRENSA (OTRAS)		REGULAR	TALLER FACTORIA
105	67229772000098	TECLE	10 TN	REGULAR	TALLER FACTORIA
106	67225367000008	EQUIPO OXIACETILENO	F. HYO. HCA.	BUENO	TALLER VIAS, OBRAS Y PINTURA
107	67500105000002	AMOLADORA		REGULAR	TALLER DIESEL
108	67500105000004	AMOLADORA		REGULAR	TALLER DIESEL
109	60220333000028	AMPERIMETRO		REGULAR	TALLER DIESEL
110	67221700000005	BOMBA (OTRAS)		REGULAR	TALLER DIESEL
111	67220942000008	BOMBA HIDRAULICA		REGULAR	TALLER DIESEL
112	67221834000024	CALIBRADORES EN GENERAL	FHH	BUENO	TALLER DIESEL
113	67221834000013	CALIBRADORES EN GENERAL. FHH		REGULAR	TALLER DIESEL
114	46221341000116	CARGADOR DE BATERIA EN GENERAL		REGULAR	TALLER DIESEL
115	67222726000150	COMPRESORA DE AIRE		REGULAR	TALLER DIESEL
116	67222726000151	COMPRESORA DE AIRE		REGULAR	TALLER DIESEL
117	67222726000152	COMPRESORA DE AIRE		REGULAR	TALLER DIESEL
118	67223528000040	ELECTROBOMBA		REGULAR	TALLER DIESEL
119	67223841000029	ENGRASADORA METALICA PORTATIL		BUENO	TALLER DIESEL
120	67225367000003	EQUIPO OXIACETILENO	DE SOLDAR - SET TIPO MALETIN - FHH	BUENO	TALLER DIESEL
121	67225367000004	EQUIPO OXIACETILENO	FHH	BUENO	TALLER DIESEL
122	67225491000047	ESMERIL ELECTRICO		REGULAR	TALLER DIESEL
123	67226382000472	GATAS EN GENERAL		REGULAR	TALLER DIESEL
124	67226382000474	GATAS EN GENERAL		REGULAR	TALLER DIESEL
125	67226382000499	GATAS EN GENERAL		REGULAR	TALLER DIESEL
126	25221817000003	HIDROLAVADORA		REGULAR	TALLER DIESEL
127	67502690000039	MAQUINA DE SOLDAR		REGULAR	TALLER DIESEL
128	67502690000047	MAQUINA DE SOLDAR		REGULAR	TALLER DIESEL
129	60226160000011	MICROMETRO		REGULAR	TALLER DIESEL
130	60226160000012	MICROMETRO		REGULAR	TALLER DIESEL

## Equipos Ferroviarios

Item	Código Patrimonial	Descripción	Descripción Adicional	Estado Conservación	Ubicación
131	6022616000013	MICROMETRO		REGULAR	TALLER DIESEL
132	6022616000014	MICROMETRO		REGULAR	TALLER DIESEL
133	6022616000015	MICROMETRO		REGULAR	TALLER DIESEL
134	6022616000016	MICROMETRO		REGULAR	TALLER DIESEL
135	60226443000142	MULTIMETRO-MULTITESTER		BUENO	TALLER DIESEL
136	67508190000018	PRENSA (OTRAS)		REGULAR	TALLER DIESEL
137	67508190000020	PRENSA (OTRAS)		REGULAR	TALLER DIESEL
138	67508190000028	PRENSA (OTRAS)	TORNILLO DE BANCO	REGULAR	TALLER DIESEL
139	67508550000007	PROBADOR DE BOMBA DE INYECCION		REGULAR	TALLER DIESEL
140	67508637000013	RECTIFICADOR DE ASIENTO DE VALVULA EXTERNA		REGULAR	TALLER DIESEL
141	60228210000001	TACOMETRO DIGITAL		REGULAR	TALLER DIESEL
142	67229593000108	TALADRO ELECTRICO PORTATIL		REGULAR	TALLER DIESEL
143	67229772000131	TECLE	FHH	BUENO	TALLER DIESEL
144	67229772000091	TECLE		REGULAR	TALLER DIESEL
145	67229772000092	TECLE		REGULAR	TALLER DIESEL
146	60229441000045	TORQUIMETRO	DE 100 A 550 LBS. DE PRESION - FHH	BUENO	TALLER DIESEL
147	60229441000034	TORQUIMETRO		REGULAR	TALLER DIESEL
148	60229950000021	VOLTIMETRO		REGULAR	TALLER DIESEL
149	67649950000010	YUNQUE		REGULAR	TALLER DIESEL
150	95228117000065	SWITCH PARA RED		REGULAR	OFICINA
151	67226382000481	GATAS EN GENERAL		REGULAR	VIAS Y OBRAS
152	67226382000482	GATAS EN GENERAL		REGULAR	VIAS Y OBRAS
153	67226382000483	GATAS EN GENERAL		REGULAR	VIAS Y OBRAS
154	67226382000495	GATAS EN GENERAL	EST. YAULI	REGULAR	VIAS Y OBRAS
155	67226382000496	GATAS EN GENERAL	EST. HUANCAVELICA	REGULAR	VIAS Y OBRAS
156	67226382000500	GATAS EN GENERAL	EST. HUANCAVELICA	REGULAR	VIAS Y OBRAS
157	67226382000501	GATAS EN GENERAL	EST. HUANCAVELICA	REGULAR	VIAS Y OBRAS
158	67229593000112	TALADRO ELECTRICO PORTATIL	GALPON VIAS Y OBRAS	REGULAR	VIAS Y OBRAS
159	60220672000156	BALANZA DE PLATAFORMA	EST. M. CACERES	REGULAR	ESTACION M. CACERES - FHH
160	60220672000143	BALANZA DE PLATAFORMA		REGULAR	ALMACEN
161	60220672000144	BALANZA DE PLATAFORMA		REGULAR	ALMACEN
162	60222369000025	CONTOMETRO		REGULAR	ALMACEN
163	67227542000082	MOTOBOMBA	FHH - HUANCAYO	REGULAR	ALMACEN
164	60220672000153	BALANZA DE PLATAFORMA	EST. HUANCAVELICA	REGULAR	ESTACION
165	39221431000003	CAMPANA METALICA	EST. HUANCAVELICA	REGULAR	ESTACION
166	67225491000116	ESMERIL ELECTRICO		BUENO	ALMACEN
167	67229772000137	TECLE	DE 2T	BUENO	ALMACEN ESTACION CHILCA
168	67500105000018	AMOLADORA	DE MANO DE 4 1/2 IN POR 700W - 11000 RPM	BUENO	ALMACEN ESTACION CHILCA
169	67229593000139	TALADRO ELECTRICO PORTATIL	DE 600W	BUENO	ALMACEN ESTACION CHILCA
170	60220616	BALANZA (OTRAS)	BASCULA PARA PESAR MATERIAL RODANTE (VAGONES)	REGULAR	BODEGA CARGA Y EQUIPAJE
171	39221431	CAMPANA METALICA		REGULAR	BODEGA CARGA Y EQUIPAJE
172	67226382	GATAS EN GENERAL		REGULAR	VIAS Y OBRAS
173	67228345	PISTOLA PARA PINTAR		REGULAR	TALLER CARPINTERIA
174	67228969	SARGENTA		BUENO	TALLER CARPINTERIA
175	67228969	SARGENTA		REGULAR	TALLER CARPINTERIA

Equipos Ferroviarios

Item	Código Patrimonial	Descripción	Descripción Adicional	Estado Conservación	Ubicación
176	67228969	SARGENTA		REGULAR	TALLER CARPINTERIA
177	67228969	SARGENTA		BUENO	TALLER CARPINTERIA
178	67228969	SARGENTA		REGULAR	TALLER CARPINTERIA
179	67509070	TORNO (OTROS)		REGULAR	TALLER CARPINTERIA
180	67649950	YUNQUE		REGULAR	TALLER DE CARROCEROS
181	67225491	ESMERIL ELECTRICO		REGULAR	TALLER FACTORIA
182	67225491	ESMERIL ELECTRICO		REGULAR	TALLER FACTORIA
183	67222636	CIZALLA		REGULAR	TALLER DIESEL
184	67223528	ELECTROBOMBA		REGULAR	TALLER DIESEL
185	67223841	ENGRASADORA METALICA PORTATIL		REGULAR	TALLER DIESEL
186	67226382	GATAS EN GENERAL		REGULAR	TALLER DIESEL
187	67226382	GATAS EN GENERAL		REGULAR	TALLER DIESEL
188	60226160	MICROMETRO		REGULAR	TALLER DIESEL
189	60226160	MICROMETRO		REGULAR	TALLER DIESEL
190	67229548	SURTIDOR DE COMBUSTIBLE		REGULAR	ALMACEN



**Anexo 8**  
**Apéndice 4**  
**Equipos de Sistema de Comunicaciones**

Equipos de Sistema de Comunicaciones

Ítem	Código Patrimonial	Descripción	Descripción Adicional	Estado Conservación	Ubicación
1	95221561000061	CENTRAL TELEFONICA		REGULAR	OFICINA DE SEGURIDAD
2	95228287001649	TELEFONO		REGULAR	OFICINA DE SEGURIDAD
3	95228287001643	TELEFONO		BUENO	JEFATURA
4	95228287001661	TELEFONO		REGULAR	ABASTECIMIENTO
5	95228287001672	TELEFONO		REGULAR	OFICINA
6	95228287001652	TELEFONO		REGULAR	OFICINA DE TRAFICO
7	95228287001656	TELEFONO		REGULAR	OFICINA DE TRAFICO
8	95228287001682	TELEFONO		REGULAR	OFICINA DE TRAFICO
9	95228287001671	TELEFONO	EST. HUANCVELICA	REGULAR	ESTACION
10	95226965	RADIO TRANSMISOR RECEPTOR	PORTATIL - EQ. DE COMUNICACIÓN	REGULAR	ESTACION ACORIA
11	95220768	ANTENA VHF	EQ. DE COMUNICACIÓN	BUENO	ESTACION YAULI
12	46225646	FUENTE DE ALIMENTACION	EQ. DE COMUNICACIÓN	REGULAR	ESTACION YAULI
13	95220503	PARARRAYOS	EQ. DE COMUNICACIÓN	BUENO	ESTACION YAULI
14	95226965	RADIO TRANSMISOR RECEPTOR	EQ. DE COMUNICACIÓN	BUENO	ESTACION YAULI
15	46229520	TORRE METALICA	EQ. DE COMUNICACIÓN	BUENO	ESTACION YAULI
16	95220503	ANTENA VHF	EQ. DE COMUNICACIÓN	BUENO	ESTACION TELLERIA
17	46225646	FUENTE DE ALIMENTACION	EQ. DE COMUNICACIÓN	BUENO	ESTACION TELLERIA
18	95220503	PARARRAYOS	EQ. DE COMUNICACIÓN	BUENO	ESTACION TELLERIA
19	95226965	RADIO TRANSMISOR RECEPTOR	EQ. DE COMUNICACIÓN	BUENO	ESTACION TELLERIA
20	46229520	TORRE METALICA	EQ. DE COMUNICACIÓN	BUENO	ESTACION TELLERIA
21	95220768	ANTENA VHF	EQ. DE COMUNICACIÓN	BUENO	ESTACION IZCUCHACA
22	46225646	FUENTE DE ALIMENTACION	EQ. DE COMUNICACIÓN	BUENO	ESTACION IZCUCHACA
23	95225982	PARARRAYOS	EQ. DE COMUNICACIÓN	BUENO	ESTACION IZCUCHACA
24	95226965	RADIO TRANSMISOR RECEPTOR	EQ. DE COMUNICACIÓN	BUENO	ESTACION IZCUCHACA
25	46229520	TORRE METALICA	EQ. DE COMUNICACIÓN	BUENO	ESTACION IZCUCHACA
26		CONSOLA DE CONTROL	TELEFONO - EQ. DE COMUNICACIÓN	BUENO	INFORMATICA
27	95221826	CONSOLA PARA ATENCION DE LLAMADAS TELEFONICAS	CONSOLA DE CONTROL DE TELEFONO - EQ. DE COMUNICACIÓN	BUENO	INFORMATICA
28	95221826	CONSOLA PARA ATENCION DE LLAMADAS TELEFONICAS	CONSOLA DE CONTROL DE TELEFONO - EQ. DE COMUNICACIÓN	BUENO	INFORMATICA
29	95221826	CONSOLA PARA ATENCION DE LLAMADAS TELEFONICAS	CONSOLA DE CONTROL DE TELEFONO - EQ. DE COMUNICACIÓN	BUENO	INFORMATICA
30	95221826	CONSOLA PARA ATENCION DE LLAMADAS TELEFONICAS	CONSOLA DE CONTROL DE TELEFONO - EQ. DE COMUNICACIÓN	BUENO	INFORMATICA
31	95221826	CONSOLA PARA ATENCION DE LLAMADAS TELEFONICAS	CONSOLA DE CONTROL DE TELEFONO - EQ. DE COMUNICACIÓN	BUENO	INFORMATICA
32	95221826	CONSOLA PARA ATENCION DE LLAMADAS TELEFONICAS	CONSOLA DE CONTROL DE TELEFONO - EQ. DE COMUNICACIÓN	BUENO	INFORMATICA
33	95221826	CONSOLA PARA ATENCION DE LLAMADAS	CONSOLA DE CONTROL DE TELEFONO - EQ. DE COMUNICACIÓN	BUENO	INFORMATICA

## Equipos de Sistema de Comunicaciones

Ítem	Código Patrimonial	Descripción	Descripción Adicional	Estado Conservación	Ubicación
		TELEFONICAS			
34		CONVERSIONOR	INTALADO EN LA LOCOMOTORA 435 - EQ. DE COMUNICACIÓN	BUENO	INFORMATICA
35		CONVERSIONOR	EQ. DE COMUNICACIÓN	BUENO	INFORMATICA
36	95222808	DUPLEXOR	EQ. DE COMUNICACIÓN	BUENO	INFORMATICA
37	95222808	DUPLEXOR	EQ. DE COMUNICACIÓN	BUENO	INFORMATICA
38	46224354	EQUIPO DE ALARMA Y PROTECCION	SIRENA - EQ. DE COMUNICACIÓN	BUENO	INFORMATICA
39	95223866	FUENTE DE ALIMENTACION	EQ. DE COMUNICACIÓN	REGULAR	INFORMATICA
40	46225215	FUENTE DE ALIMENTACION	EQ. DE COMUNICACIÓN	REGULAR	INFORMATICA
41	95224704	INTERCONECTOR RADIO TELEFONICO	INTERCOMUNICACION TELEFONICA - EQ. DE COMUNICACIÓN	BUENO	INFORMATICA
42	95225945	PANEL SOLAR	EQ. DE COMUNICACIÓN	BUENO	INFORMATICA
43	95225945	PANEL SOLAR	EQ. DE COMUNICACIÓN	BUENO	INFORMATICA
44	95226965	RADIO TRANSMISOR RECEPTOR	EQ. DE COMUNICACIÓN	BUENO	INFORMATICA
45	95226965	RADIO TRANSMISOR RECEPTOR	EQ. DE COMUNICACIÓN	BUENO	INFORMATICA
46	95226965	RADIO TRANSMISOR RECEPTOR	VHF - EQ. DE COMUNICACIÓN	BUENO	INFORMATICA
47	95226965	RADIO TRANSMISOR RECEPTOR	EQ. DE COMUNICACIÓN	BUENO	INFORMATICA
48	95226965	RADIO TRANSMISOR RECEPTOR	VHF - EQ. DE COMUNICACIÓN	BUENO	INFORMATICA
49	95226965	RADIO TRANSMISOR RECEPTOR	UHF - EQ. DE COMUNICACIÓN	BUENO	INFORMATICA
50	95226965	RADIO TRANSMISOR RECEPTOR	UHF - EQ. DE COMUNICACIÓN	BUENO	INFORMATICA
51	95226965	RADIO TRANSMISOR RECEPTOR	PORTATIL - EQ. DE COMUNICACIÓN	BUENO	INFORMATICA
52	95226965	RADIO TRANSMISOR RECEPTOR	PORTATIL - EQ. DE COMUNICACIÓN	BUENO	INFORMATICA
53	95226965	RADIO TRANSMISOR RECEPTOR	PORTATIL - EQ. DE COMUNICACIÓN	BUENO	INFORMATICA
54	95226965	RADIO TRANSMISOR RECEPTOR	PORTATIL - EQ. DE COMUNICACIÓN	BUENO	INFORMATICA
55	95226965	RADIO TRANSMISOR RECEPTOR	PORTATIL - EQ. DE COMUNICACIÓN	BUENO	INFORMATICA
56	95226965	RADIO TRANSMISOR RECEPTOR	PORTATIL - EQ. DE COMUNICACIÓN	BUENO	INFORMATICA
57	95226965	RADIO TRANSMISOR RECEPTOR	PORTATIL - EQ. DE COMUNICACIÓN	BUENO	INFORMATICA
58	95226965	RADIO TRANSMISOR RECEPTOR	PORTATIL - EQ. DE COMUNICACIÓN	BUENO	INFORMATICA
59	95226965	RADIO TRANSMISOR RECEPTOR	EQ. DE COMUNICACIÓN	BUENO	INFORMATICA
60	95220768	ANTENA DIPOLO	DHF - EQ. DE COMUNICACIÓN	BUENO	ESTACION ACORIA
61	46225646	FUENTE DE ALIMENTACION	EQ. DE COMUNICACIÓN	BUENO	ESTACION ACORIA
62	95220503	PARARRAYOS	EQ. DE COMUNICACIÓN	BUENO	ESTACION ACORIA
63	95226965	RADIO TRANSMISOR RECEPTOR	EQ. DE COMUNICACIÓN	BUENO	ESTACION ACORIA
64	46229520	TORRE METALICA	EQ. DE COMUNICACIÓN	BUENO	ESTACION ACORIA
65	95220503	ANTENA (OTRAS)	INSTALADO EN LOCOMOTORA 436 - EQ. DE COMUNICACIÓN	BUENO	VIAS Y OBRAS
66	95226965	RADIO TRANSMISOR RECEPTOR	INSTALADO EN LA LOCOMOTORA 435- EQ. DE COMUNICACIÓN	REGULAR	VIAS Y OBRAS
67	95228287	TELEFONO		REGULAR	UNIDAD COORDINADORA
68	95220503	ANTENA (OTRAS)	INSTALADO EN ELAUTOVAGON 30 - EQ. DE COMUNICACIÓN	BUENO	TALLER DIESEL
69	95220503	ANTENA (OTRAS)	UBICADO EN EL VAGON 32 - EQ. DE COMUNICACIÓN	REGULAR	TALLER FACTORIA

**Equipos de Sistema de Comunicaciones**

Ítem	Código Patrimonial	Descripción	Descripción Adicional	Estado Conservación	Ubicación
70	95220503	ANTENA (OTRAS)	UBICADO EN EL VAGON 31- EQ. DE COMUNICACIÓN	REGULAR	TALLER FACTORIA
71	95227097	RADIO TRANSMISOR	UBICADO EN EL VAGON 32 - EQ. DE COMUNICACIÓN	BUENO	TALLER FACTORIA
72	95226965	RADIO TRANSMISOR RECEPTOR	UBICADO EN EL VAGON 31 - EQ. DE COMUNICACIÓN	BUENO	TALLER FACTORIA
73	95220503	ANTENA (OTRAS)	INSTALADO EN EL CARRITO 372 - EQ. DE COMUNICACIÓN	BUENO	VIAS Y OBRAS
74	95226965	RADIO TRANSMISOR RECEPTOR	INSTALADO EN EL CARRITO 372 - EQ. DE COMUNICACIÓN	BUENO	VIAS Y OBRAS
75	95220503	ANTENA (OTRAS)	INSTALADO CARRITO 371 - EQ. DE COMUNICACIÓN	BUENO	VIAS Y OBRAS
76	95220503	ANTENA (OTRAS)	OMNIDIRECCIONAL VHF - EQ. DE COMUNICACIÓN	BUENO	DESPACHADOR DE TRENES
77	95220503	ANTENA (OTRAS)	UHF - EQ. DE COMUNICACIÓN	BUENO	DESPACHADOR DE TRENES
78	95222808	DUPLEXOR	EQ. DE COMUNICACIÓN	BUENO	DESPACHADOR DE TRENES
79	46225646	FUENTE DE ALIMENTACION	EQ. DE COMUNICACIÓN	BUENO	DESPACHADOR DE TRENES
80	95224704	INTERCONECTOR RADIO TELEFONICO	INTERCOMUNICACION TELEFONICA - EQ. DE COMUNICACIÓN	BUENO	DESPACHADOR DE TRENES
81	95220503	PARARRAYOS	EQ. DE COMUNICACIÓN	BUENO	DESPACHADOR DE TRENES
82	95226965	RADIO TRANSMISOR RECEPTOR	PORTATIL - EQ. DE COMUNICACIÓN	BUENO	DESPACHADOR DE TRENES
83	95226965	RADIO TRANSMISOR RECEPTOR	EQ. DE COMUNICACIÓN	BUENO	DESPACHADOR DE TRENES
84	95226965	RADIO TRANSMISOR RECEPTOR	EQ. DE COMUNICACIÓN	REGULAR	DESPACHADOR DE TRENES
85	95226965	RADIO TRANSMISOR RECEPTOR	EQ. DE COMUNICACIÓN	BUENO	DESPACHADOR DE TRENES
86	95226965	RADIO TRANSMISOR RECEPTOR	EQ. DE COMUNICACIÓN	BUENO	DESPACHADOR DE TRENES
87	46229520	TORRE METALICA	EQ. DE COMUNICACIÓN	BUENO	DESPACHADOR DE TRENES
88	95222166	CONVERTIDOR (OTROS)	CONVERTIDOR DE CORRIENTE - CONVERSOR INVERSOR	REGULAR	ALMACEN
89	95228287	TELEFONO		REGULAR	ALMACEN
90	95228287	TELEFONO		REGULAR	ALMACEN
91	95220768	ANTENA VHF	EQ. DE COMUNICACIÓN	BUENO	ESTACION
92	46225215	FUENTE DE ALIMENTACION	EQ. DE COMUNICACIÓN	REGULAR	ESTACION
93	95225982	PARARRAYOS	EQ. DE COMUNICACIÓN	BUENO	ESTACION
94	95226965	RADIO TRANSMISOR RECEPTOR	EQ. DE COMUNICACIÓN	BUENO	ESTACION
95	46229520	TORRE METALICA	EQ. DE COMUNICACIÓN	BUENO	ESTACION
96	95222166	CONVERTIDOR (OTROS)	EQ. DE COMUNICACIÓN	REGULAR	ALMACEN
97	95222166	CONVERTIDOR (OTROS)	EQ. DE COMUNICACIÓN	REGULAR	ALMACEN
98	95220768	ANTENA DIPOLO	EQ. DE COMUNICACIÓN	BUENO	ESTACION HUANCVELICA
99		DUPLEXOR	EQ. DE COMUNICACIÓN	BUENO	ESTACION HUANCVELICA
100	95224704	INTERCONECTOR RADIO TELEFONO	INTERCOMUNICACION TELEFONICA - EQ. DE COMUNICACIÓN	BUENO	ESTACION HUANCVELICA
101	95220503	PARARRAYOS	EQ. DE COMUNICACIÓN	BUENO	ESTACION HUANCVELICA
102	95226965	RADIO TRANSMISOR RECEPTOR	EQ. DE COMUNICACIÓN	BUENO	ESTACION HUANCVELICA
103	95226965	RADIO TRANSMISOR RECEPTOR	EQ. DE COMUNICACIÓN	BUENO	ESTACION HUANCVELICA
104	95226965	RADIO TRANSMISOR RECEPTOR	EQ. DE COMUNICACIÓN	BUENO	ESTACION HUANCVELICA

**Equipos de Sistema de Comunicaciones**

Ítem	Código Patrimonial	Descripción	Descripción Adicional	Estado Conservación	Ubicación
105	46229520	TORRE METALICA	EQ. DE COMUNICACIÓN	BUENO	ESTACION HUANCAVELICA
106	95220503	ANTENA VHF	OMNIDIRECCIONAL - EQUIPO DE COMUNICACIÓN	REGULAR	ESTACION HUANCAVELIVA
107		ANTENA REPETIDORA Y ACCESORIOS 1		BUENO	
108		ANTENA REPETIDORA Y ACCESORIOS 2		BUENO	
109		ANTENA REPETIDORA Y ACCESORIOS 3		BUENO	
110		ANTENA REPETIDORA Y ACCESORIOS 4		BUENO	





**Anexo 8  
Apéndice 5  
Mobiliario**

**Mobiliario**

Item	Código Patrimonial	Descripción	Descripción Adicional	Estado Conservación	Ubicación
1	74643712001245	ESCRITORIO DE MADERA		REGULAR	DEPARTAMENTO DE MECANICA
2	74643712001246	ESCRITORIO DE MADERA		REGULAR	DEPARTAMENTO DE MECANICA
3	46225215000462	ESTABILIZADOR		REGULAR	DEPARTAMENTO DE MECANICA
4	74645983000056	MODULO DE COMPUTO (OTROS)		REGULAR	DEPARTAMENTO DE MECANICA
5	74647305000193	PIZARRA ACRILICA		REGULAR	DEPARTAMENTO DE MECANICA
6	74648119000940	SILLA FIJA DE MADERA		REGULAR	DEPARTAMENTO DE MECANICA
7	74648729000454	SILLON FIJO DE MADERA		REGULAR	DEPARTAMENTO DE MECANICA
8	74648729000461	SILLON FIJO DE MADERA		REGULAR	DEPARTAMENTO DE MECANICA
9	74648797000549	SILLON FIJO DE METAL		REGULAR	DEPARTAMENTO DE MECANICA
10	74648797000550	SILLON FIJO DE METAL		REGULAR	DEPARTAMENTO DE MECANICA
11	74649814000144	VITRINA DE MADERA		REGULAR	DEPARTAMENTO DE MECANICA
12	74649814000145	VITRINA DE MADERA	6 PTAS.	REGULAR	DEPARTAMENTO DE MECANICA
13	74649814000146	VITRINA DE MADERA	4 PTAS.	REGULAR	DEPARTAMENTO DE MECANICA
14	74089950005087	UNIDAD CENTRAL DE PROCESO - CPU		BUENO	DPTO MECANICA
15	11227970001293	VENTILADOR ELECTRICO P/MESA O DE PIE	3 VELOCIDADES x 18"	BUENO	DPTO MECANICA
16	74644932000726	MESA DE MADERA		REGULAR	PATIO
17	74641135000112	BANCA DE MADERA		REGULAR	BODEGA CARGA Y EQUIPAJE
18	74641135000117	BANCA DE MADERA		REGULAR	BODEGA CARGA Y EQUIPAJE
19	74641135000118	BANCA DE MADERA		REGULAR	BODEGA CARGA Y EQUIPAJE
20	74641135000119	BANCA DE MADERA		REGULAR	BODEGA CARGA Y EQUIPAJE
21	74641135000120	BANCA DE MADERA		REGULAR	BODEGA CARGA Y EQUIPAJE
22	74641135000122	BANCA DE MADERA		REGULAR	BODEGA CARGA Y EQUIPAJE
23	74641135000123	BANCA DE MADERA		REGULAR	BODEGA CARGA Y EQUIPAJE
24	74641135000124	BANCA DE MADERA		REGULAR	BODEGA CARGA Y EQUIPAJE
25	74641135000125	BANCA DE MADERA		REGULAR	BODEGA CARGA Y EQUIPAJE
26	74641135000126	BANCA DE MADERA		REGULAR	BODEGA CARGA Y EQUIPAJE
27	74641135000127	BANCA DE MADERA		REGULAR	BODEGA CARGA Y EQUIPAJE
28	74641135000128	BANCA DE MADERA		REGULAR	BODEGA CARGA Y EQUIPAJE
29	74641135000129	BANCA DE MADERA		REGULAR	BODEGA CARGA Y EQUIPAJE
30	74641135000130	BANCA DE MADERA		REGULAR	BODEGA CARGA Y EQUIPAJE
31	74641135000131	BANCA DE MADERA		REGULAR	BODEGA CARGA Y EQUIPAJE
32	74641135000132	BANCA DE MADERA		REGULAR	BODEGA CARGA Y EQUIPAJE
33	74641135000134	BANCA DE MADERA		REGULAR	BODEGA CARGA Y EQUIPAJE

Mobiliario

Item	Código Patrimonial	Descripción	Descripción Adicional	Estado Conservación	Ubicación
34	74641135000136	BANCA DE MADERA		REGULAR	BODEGA CARGA Y EQUIPAJE
35	74641135000175	BANCA DE MADERA		REGULAR	BODEGA CARGA Y EQUIPAJE
36	74641135000178	BANCA DE MADERA		REGULAR	BODEGA CARGA Y EQUIPAJE
37	74641135000179	BANCA DE MADERA		REGULAR	BODEGA CARGA Y EQUIPAJE
38	74641135000180	BANCA DE MADERA		REGULAR	BODEGA CARGA Y EQUIPAJE
39	74641135000182	BANCA DE MADERA		REGULAR	BODEGA CARGA Y EQUIPAJE
40	74641135000183	BANCA DE MADERA		REGULAR	BODEGA CARGA Y EQUIPAJE
41	74641135000184	BANCA DE MADERA		REGULAR	BODEGA CARGA Y EQUIPAJE
42	74641135000185	BANCA DE MADERA		REGULAR	BODEGA CARGA Y EQUIPAJE
43	74641135000186	BANCA DE MADERA		REGULAR	BODEGA CARGA Y EQUIPAJE
44	74641135000187	BANCA DE MADERA		REGULAR	BODEGA CARGA Y EQUIPAJE
45	74641135000188	BANCA DE MADERA		REGULAR	BODEGA CARGA Y EQUIPAJE
46	74641135000189	BANCA DE MADERA		REGULAR	BODEGA CARGA Y EQUIPAJE
47	74641135000190	BANCA DE MADERA		REGULAR	BODEGA CARGA Y EQUIPAJE
48	74641135000191	BANCA DE MADERA		REGULAR	BODEGA CARGA Y EQUIPAJE
49	74641135000192	BANCA DE MADERA		REGULAR	BODEGA CARGA Y EQUIPAJE
50	74643712001209	ESCRITORIO DE MADERA		REGULAR	BODEGA CARGA Y EQUIPAJE
51	74643712001229	ESCRITORIO DE MADERA		REGULAR	BODEGA CARGA Y EQUIPAJE
52	74224331000330	MAQUINA DE ESCRIBIR MECANICA		REGULAR	BODEGA CARGA Y EQUIPAJE
53	74644932000762	MESA DE MADERA		REGULAR	BODEGA CARGA Y EQUIPAJE
54	74645458000011	MESITA DE MADERA		REGULAR	BODEGA CARGA Y EQUIPAJE
55	74645475000162	MESITA DE MADERA P/ MAQUINA DE ESCRIBIR		REGULAR	BODEGA CARGA Y EQUIPAJE
56	74645475000168	MESITA DE MADERA P/ MAQUINA DE ESCRIBIR		REGULAR	BODEGA CARGA Y EQUIPAJE
57	74647305000173	PIZARRA ACRILICA		REGULAR	BODEGA CARGA Y EQUIPAJE
58	74647305000177	PIZARRA ACRILICA		REGULAR	BODEGA CARGA Y EQUIPAJE
59	74647305000179	PIZARRA ACRILICA		REGULAR	BODEGA CARGA Y EQUIPAJE
60	74647305000180	PIZARRA ACRILICA		REGULAR	BODEGA CARGA Y EQUIPAJE
61	67645782000030	RACK PARA RADIO, TV, LUCES Y TELECINE		REGULAR	BODEGA CARGA Y EQUIPAJE
62	74648119000935	SILLA FIJA DE MADERA		REGULAR	BODEGA CARGA Y EQUIPAJE
63	74648119000965	SILLA FIJA DE MADERA		REGULAR	BODEGA CARGA Y EQUIPAJE
64	74648729000452	SILLON FIJO DE MADERA		REGULAR	BODEGA CARGA Y EQUIPAJE
65	95228514000183	TELEVISOR A COLORES		REGULAR	BODEGA CARGA Y EQUIPAJE
66	11227970001295	VENTILADOR ELECTRICO P/MESA O DE PIE	3 VELOCIDADES x 18"	BUENO	BODEGA CARGA Y EQUIPAJE
67	74649814000156	VITRINA DE MADERA		REGULAR	DEPOSITO BODEGA Y CARGA
68	11227970001302	VENTILADOR ELECTRICO P/MESA O	3 VELOCIDADES x 18"	BUENO	OFICINA DE TRAFICO

Mobiliario

Item	Código Patrimonial	Descripción	Descripción Adicional	Estado Conservación	Ubicación
		DE PIE			
69	74640321000318	ARCHIVADOR DE MADERA		REGULAR	OFICINA DE TRAFICO
70	74643712001203	ESCRITORIO DE MADERA	M	REGULAR	OFICINA DE TRAFICO
71	46225215000562	ESTABILIZADOR	M	BUENO	OFICINA DE TRAFICO
72	74644118000702	ESTANTE DE MADERA	M	REGULAR	OFICINA DE TRAFICO
73	74644118000713	ESTANTE DE MADERA	M	REGULAR	OFICINA DE TRAFICO
74	74644118000714	ESTANTE DE MADERA		REGULAR	OFICINA DE TRAFICO
75	74644118000715	ESTANTE DE MADERA		REGULAR	OFICINA DE TRAFICO
76	74644932000720	MESA DE MADERA		REGULAR	OFICINA DE TRAFICO
77	74645475000171	MESITA DE MADERA P/ MAQUINA DE ESCRIBIR		REGULAR	OFICINA DE TRAFICO
78	74645983000060	MODULO DE COMPUTO (OTROS)		REGULAR	OFICINA DE TRAFICO
79	74088187000456	MONITOR PLANO	LCD 19"	BUENO	OFICINA DE TRAFICO
80	74646288000114	MOSTRADOR DE MADERA		REGULAR	OFICINA DE TRAFICO
81	74646288000117	MOSTRADOR DE MADERA		REGULAR	OFICINA DE TRAFICO
82	74648119000942	SILLA FIJA DE MADERA		REGULAR	OFICINA DE TRAFICO
83	74648119000945	SILLA FIJA DE MADERA		REGULAR	OFICINA DE TRAFICO
84	74648119000998	SILLA FIJA DE MADERA		REGULAR	OFICINA DE TRAFICO
85	74648323000005	SILLA GIRATORIA DE MADERA		REGULAR	OFICINA DE TRAFICO
86	74648797000540	SILLON FIJO DE METAL		REGULAR	OFICINA DE TRAFICO
87	74649408000021	TABURETE FIJO DE MADERA		REGULAR	OFICINA DE TRAFICO
88	74089500004904	TECLADO - KEYBOARD		BUENO	OFICINA DE TRAFICO
89	74089950004494	UNIDAD CENTRAL DE PROCESO - CPU		BUENO	OFICINA DE TRAFICO
90	74649814000126	VITRINA DE MADERA		REGULAR	OFICINA DE TRAFICO
91	74089500005766	TECLADO - KEYBOARD		BUENO	OFICINA
92	74089950005356	UNIDAD CENTRAL DE PROCESO - CPU		BUENO	OFICINA
93	74641881000056	CAJA FUERTE		REGULAR	OFICINA DE TESORERIA
94	74643712001222	ESCRITORIO DE MADERA		REGULAR	OFICINA DE TESORERIA
95	74643712001255	ESCRITORIO DE MADERA		REGULAR	OFICINA DE TESORERIA
96	46225215000472	ESTABILIZADOR		REGULAR	OFICINA DE TESORERIA
97	74644118000693	ESTANTE DE MADERA		REGULAR	OFICINA DE TESORERIA
98	74084550000631	IMPRESORA MATRIZ DE PUNTO	FHH	BUENO	OFICINA DE TESORERIA
99	74645458000016	MESITA DE MADERA		REGULAR	OFICINA DE TESORERIA
100	74645983000075	MODULO DE COMPUTO (OTROS)		REGULAR	OFICINA DE TESORERIA
101	74645983000079	MODULO DE COMPUTO (OTROS)		REGULAR	OFICINA DE TESORERIA
102	74088187001013	MONITOR PLANO	LCD	BUENO	OFICINA DE TESORERIA
103	74088187001298	MONITOR PLANO	LCD 19"	BUENO	OFICINA DE TESORERIA
104	74646288000110	MOSTRADOR DE MADERA		REGULAR	OFICINA DE TESORERIA
105	74647305000191	PIZARRA ACRILICA		REGULAR	OFICINA DE TESORERIA
106	74648119000971	SILLA FIJA DE MADERA		REGULAR	OFICINA DE TESORERIA
107	74648119001038	SILLA FIJA DE MADERA		REGULAR	OFICINA DE TESORERIA
108	74648797000546	SILLON FIJO DE METAL		REGULAR	OFICINA DE TESORERIA
109	74648933000950	SILLON GIRATORIO DE METAL		REGULAR	OFICINA DE TESORERIA
110	74089500005481	TECLADO - KEYBOARD		BUENO	OFICINA DE TESORERIA
111	74089950005071	UNIDAD CENTRAL DE PROCESO - CPU		BUENO	OFICINA DE TESORERIA
112	11227970001273	VENTILADOR ELECTRICO P/MESA O DE PIE	3 VELOCIDADES x 18"	BUENO	OFICINA DE TESORERIA
113	74649814000159	VITRINA DE MADERA		REGULAR	OFICINA DE TESORERIA
114	74641135000174	BANCA DE MADERA		REGULAR	TALLER VIAS, OBRAS Y PINTURA
115	74644118000746	ESTANTE DE MADERA		REGULAR	TALLER VIAS, OBRAS Y PINTURA
116	74644118000765	ESTANTE DE MADERA		REGULAR	TALLER VIAS, OBRAS Y



Mobiliario

Item	Código Patrimonial	Descripción	Descripción Adicional	Estado Conservación	Ubicación
					PINTURA
117	74645000000025	MESA DE MADERA PARA DIBUJO		REGULAR	TALLER VIAS, OBRAS Y PINTURA
118	74640321000320	ARCHIVADOR DE MADERA		REGULAR	SECRETARIA
119	74640321000330	ARCHIVADOR DE MADERA		BUENO	SECRETARIA
120	74640389001003	ARCHIVADOR DE METAL		REGULAR	SECRETARIA
121	74640660000682	ARMARIO DE METAL		REGULAR	SECRETARIA
122	74641135000147	BANCA DE MADERA		REGULAR	SECRETARIA
123	74080050000190	CAPTURADOR DE IMAGEN - SCANNER		REGULAR	SECRETARIA
124	74643237000224	CREDENZA DE MADERA		REGULAR	SECRETARIA
125	74222358000099	EQUIPO MULTIFUNCIONAL COPIADORA IMPRESORA SCANNER Y/O FAX	LASER T/ MONOCROMATICO - INCLUYE PEDESTAL Y ALIMENTADOR	BUENO	SECRETARIA
126	74643712001228	ESCRITORIO DE MADERA		REGULAR	SECRETARIA
127	74643712001258	ESCRITORIO DE MADERA		BUENO	SECRETARIA
128	74644118000716	ESTANTE DE MADERA		REGULAR	SECRETARIA
129	74644118000732	ESTANTE DE MADERA		REGULAR	SECRETARIA
130	95223791000274	FACSIMIL		REGULAR	SECRETARIA
131	74222993000123	GUILLOTINA		REGULAR	SECRETARIA
132	74084100000526	IMPRESORA LASER		BUENO	SECRETARIA
133	74223261000068	MAQUINA ANILLADORA PERFORADORA		REGULAR	SECRETARIA
134	74223796000205	MAQUINA DE ESCRIBIR ELECTRICA		REGULAR	SECRETARIA
135	74644932000723	MESA DE MADERA		REGULAR	SECRETARIA
136	74645458000012	MESITA DE MADERA		REGULAR	SECRETARIA
137	74645458000013	MESITA DE MADERA		REGULAR	SECRETARIA
138	95225567000008	MINICOMPONENTE		BUENO	SECRETARIA
139	74087250000055	MODEM EXTERNO		REGULAR	SECRETARIA
140	74645983000072	MODULO DE COMPUTO (OTROS)		REGULAR	SECRETARIA
141	74645983000076	MODULO DE COMPUTO (OTROS)		REGULAR	SECRETARIA
142	74088187001360	MONITOR PLANO	LCD 19"	BUENO	SECRETARIA
143	74648119000977	SILLA FIJA DE MADERA		REGULAR	SECRETARIA
144	74648119001028	SILLA FIJA DE MADERA		REGULAR	SECRETARIA
145	74648865000022	SILLON GIRATORIO DE MADERA		REGULAR	SECRETARIA
146	74648933000947	SILLON GIRATORIO DE METAL		REGULAR	SECRETARIA
147	74649001000220	SOFA DE MADERA		REGULAR	SECRETARIA
148	74649001000222	SOFA DE MADERA		REGULAR	SECRETARIA
149	74089500005828	TECLADO - KEYBOARD		BUENO	SECRETARIA
150	74089950005418	UNIDAD CENTRAL DE PROCESO - CPU		BUENO	SECRETARIA
151	74649814000136	VITRINA DE MADERA		REGULAR	SECRETARIA
152	74649814000160	VITRINA DE MADERA		REGULAR	SECRETARIA
153	11227970001262	VENTILADOR ELECTRICO P/MESA O DE PIE	3 VELOCIDADES x 18"	BUENO	SECRETARIA DE JEFATURA
154	74643712001214	ESCRITORIO DE MADERA		REGULAR	PLANIFICACION Y PRESUPUESTO
155	46225215000561	ESTABILIZADOR	FHH	BUENO	PLANIFICACION Y PRESUPUESTO
156	74084100000524	IMPRESORA LASER		REGULAR	PLANIFICACION Y PRESUPUESTO
157	74645458000019	MESITA DE MADERA		REGULAR	PLANIFICACION Y PRESUPUESTO
158	74088187000106	MONITOR PLANO		BUENO	PLANIFICACION Y PRESUPUESTO
159	74647305000175	PIZARRA ACRILICA		REGULAR	PLANIFICACION Y PRESUPUESTO
160	74648119000949	SILLA FIJA DE MADERA		REGULAR	PLANIFICACION Y PRESUPUESTO

Mobiliario

Item	Código Patrimonial	Descripción	Descripción Adicional	Estado Conservación	Ubicación
161	74648526000155	SILLA PLEGABLE DE METAL		REGULAR	PLANIFICACION Y PRESUPUESTO
162	74648526000156	SILLA PLEGABLE DE METAL		REGULAR	PLANIFICACION Y PRESUPUESTO
163	74648729000457	SILLON FIJO DE MADERA		REGULAR	PLANIFICACION Y PRESUPUESTO
164	74089500004895	TECLADO - KEYBOARD		BUENO	PLANIFICACION Y PRESUPUESTO
165	74089950004485	UNIDAD CENTRAL DE PROCESO - CPU		BUENO	PLANIFICACION Y PRESUPUESTO
166	11227970001306	VENTILADOR ELECTRICO P/MESA O DE PIE	3 VELOCIDADES x 18"	BUENO	PLANIFICACION Y PRESUPUESTO
167	74649814000132	VITRINA DE MADERA		REGULAR	PLANIFICACION Y PRESUPUESTO
168	74641135000173	BANCA DE MADERA		REGULAR	INSPECTORIA DE TRAFICO
169	74643712001241	ESCRITORIO DE MADERA		REGULAR	INSPECTORIA DE TRAFICO
170	46225215000513	ESTABILIZADOR		REGULAR	INSPECTORIA DE TRAFICO
171	74644118000708	ESTANTE DE MADERA		REGULAR	INSPECTORIA DE TRAFICO
172	74084550000423	IMPRESORA MATRIZ DE PUNTO		REGULAR	INSPECTORIA DE TRAFICO
173	74645983000070	MODULO DE COMPUTO (OTROS)		REGULAR	INSPECTORIA DE TRAFICO
174	74088187000904	MONITOR PLANO	LCD 19"	BUENO	INSPECTORIA DE TRAFICO
175	74648119000989	SILLA FIJA DE MADERA		REGULAR	INSPECTORIA DE TRAFICO
176	74648119000991	SILLA FIJA DE MADERA		REGULAR	INSPECTORIA DE TRAFICO
177	74648797000538	SILLON FIJO DE METAL		REGULAR	INSPECTORIA DE TRAFICO
178	74089500005372	TECLADO - KEYBOARD		BUENO	INSPECTORIA DE TRAFICO
179	74089950004962	UNIDAD CENTRAL DE PROCESO - CPU		BUENO	INSPECTORIA DE TRAFICO
180	74640321000323	ARCHIVADOR DE MADERA		REGULAR	DEPOSITO TOPICO
181	74640592000361	ARMARIO DE MADERA		REGULAR	DEPOSITO TOPICO
182	74641135000165	BANCA DE MADERA		REGULAR	DEPOSITO TOPICO
183	53641002000002	BIOMBO DE METAL		REGULAR	DEPOSITO TOPICO
184	53641002000003	BIOMBO DE METAL		REGULAR	DEPOSITO TOPICO
185	53642406000030	CAMILLA (OTRAS)		REGULAR	DEPOSITO TOPICO
186	53642406000031	CAMILLA (OTRAS)		REGULAR	DEPOSITO TOPICO
187	53642525000044	CAMILLA DE METAL		REGULAR	DEPOSITO TOPICO
188	53642525000045	CAMILLA DE METAL		REGULAR	DEPOSITO TOPICO
189	53642525000046	CAMILLA DE METAL		REGULAR	DEPOSITO TOPICO
190	74644118000728	ESTANTE DE MADERA		REGULAR	DEPOSITO TOPICO
191	46226937000064	LAMPARA ELECTRICA		REGULAR	DEPOSITO TOPICO
192	74644932000740	MESA DE MADERA		REGULAR	DEPOSITO TOPICO
193	74644932000768	MESA DE MADERA		REGULAR	DEPOSITO TOPICO
194	74645458000017	MESITA DE MADERA		REGULAR	DEPOSITO TOPICO
195	11227970001278	VENTILADOR ELECTRICO P/MESA O DE PIE	3 VELOCIDADES x 18"	BUENO	INFOMATICA
196	74084550000596	IMPRESORA MATRIZ DE PUNTO		BUENO	INFORMATICA
197	74644932000712	MESA DE MADERA		REGULAR	INFORMATICA
198	74088187002039	MONITOR PLANO		BUENO	INFORMATICA
199	74648119000999	SILLA FIJA DE MADERA		REGULAR	INFORMATICA
200	74089500006041	TECLADO - KEYBOARD		BUENO	INFORMATICA
201	74089950005631	UNIDAD CENTRAL DE PROCESO - CPU		BUENO	INFORMATICA
202	74640321000319	ARCHIVADOR DE MADERA		REGULAR	AUDITORIA
203	74648119000946	SILLA FIJA DE MADERA		REGULAR	AUDITORIA
204	74649814000133	VITRINA DE MADERA		REGULAR	AUDITORIA
205	74643712001216	ESCRITORIO DE		REGULAR	OFICINA DE PERSONAL



Mobiliario

Item	Código Patrimonial	Descripción	Descripción Adicional	Estado Conservación	Ubicación
		MADERA			
206	46225215000455	ESTABILIZADOR		REGULAR	OFICINA DE PERSONAL
207	74644118000704	ESTANTE DE MADERA		REGULAR	OFICINA DE PERSONAL
208	74644932000716	MESA DE MADERA		REGULAR	OFICINA DE PERSONAL
209	74088187001709	MONITOR PLANO	LCD19"	BUENO	OFICINA DE PERSONAL
210	74089500006188	TECLADO - KEYBOARD		BUENO	OFICINA DE PERSONAL
211	74089950005775	UNIDAD CENTRAL DE PROCESO - CPU		REGULAR	OFICINA DE PERSONAL
212	74640321000317	ARCHIVADOR DE MADERA		REGULAR	OFICINA DE PERSONAL
213	74643712001215	ESCRITORIO DE MADERA		REGULAR	OFICINA DE PERSONAL
214	46225215000457	ESTABILIZADOR		REGULAR	OFICINA DE PERSONAL
215	74644118000694	ESTANTE DE MADERA		REGULAR	OFICINA DE PERSONAL
216	74084550000598	IMPRESORA MATRIZ DE PUNTO		REGULAR	OFICINA DE PERSONAL
217	74645983000059	MODULO DE COMPUTO (OTROS)		REGULAR	OFICINA DE PERSONAL
218	74645983000067	MODULO DE COMPUTO (OTROS)		REGULAR	OFICINA DE PERSONAL
219	74088187000236	MONITOR PLANO	LCD 19"	BUENO	OFICINA DE PERSONAL
220	74648119000951	SILLA FIJA DE MADERA		REGULAR	OFICINA DE PERSONAL
221	74648119001022	SILLA FIJA DE MADERA		REGULAR	OFICINA DE PERSONAL
222	74648797000545	SILLON FIJO DE METAL		REGULAR	OFICINA DE PERSONAL
223	74089500004722	TECLADO - KEYBOARD		BUENO	OFICINA DE PERSONAL
224	74089950004312	UNIDAD CENTRAL DE PROCESO - CPU		BUENO	OFICINA DE PERSONAL
225	11227970001279	VENTILADOR ELECTRICO P/MESA O DE PIE	3 VELOCIDADES x 18"	BUENO	OFICINA DE PERSONAL
226	11227970001287	VENTILADOR ELECTRICO P/MESA O DE PIE	3 VELOCIDADES x 18"	BUENO	ESTACION YAULI
227	74640626000388	ARMARIO DE MELAMINA	02 puertas	BUENO	ESTACION YAULI - FHH
228	74641135000093	BANCA DE MADERA	EST. YAULI	REGULAR	ESTACION YAULI - FHH
229	74641135000094	BANCA DE MADERA	EST. YAULI	REGULAR	ESTACION YAULI - FHH
230	74641135000095	BANCA DE MADERA	EST. YAULI	REGULAR	ESTACION YAULI - FHH
231	74641881000098	CAJA FUERTE	EST. YAULI	BUENO	ESTACION YAULI - FHH
232	74641881000067	CAJA FUERTE	EST. YAULI	REGULAR	ESTACION YAULI - FHH
233	74642423000003	CARPETA DE MADERA UNIPERSONAL	EST. YAULI	REGULAR	ESTACION YAULI - FHH
234	46225215000446	ESTABILIZADOR	EST. YAULI	REGULAR	ESTACION YAULI - FHH
235	74644118000755	ESTANTE DE MADERA	EST. YAULI	REGULAR	ESTACION YAULI - FHH
236	74644118000756	ESTANTE DE MADERA	EST. YAULI	REGULAR	ESTACION YAULI - FHH
237	74644118000757	ESTANTE DE MADERA	EST. YAULI	REGULAR	ESTACION YAULI - FHH
238	74644932000767	MESA DE MADERA	EST. YAULI	REGULAR	ESTACION YAULI - FHH
239	74644932000771	MESA DE MADERA	EST. YAULI	REGULAR	ESTACION YAULI - FHH
240	74644932000772	MESA DE MADERA	EST. YAULI	REGULAR	ESTACION YAULI - FHH
241	74644932000773	MESA DE MADERA	EST. YAULI	REGULAR	ESTACION YAULI - FHH
242	74088187000220	MONITOR PLANO	LCD 19"	BUENO	ESTACION YAULI - FHH
243	74647305000187	PIZARRA ACRILICA	EST. YAULI	REGULAR	ESTACION YAULI - FHH
244	74229147000120	RELOJ DE PARED	EST. YAULI	REGULAR	ESTACION YAULI - FHH
245	74648119001012	SILLA FIJA DE MADERA	EST. YAULI	REGULAR	ESTACION YAULI - FHH
246	74648119001013	SILLA FIJA DE MADERA	EST. YAULI	REGULAR	ESTACION YAULI - FHH
247	74089500004720	TECLADO - KEYBOARD		BUENO	ESTACION YAULI - FHH
248	74089950004310	UNIDAD CENTRAL DE PROCESO - CPU	EST. YAULI	BUENO	ESTACION YAULI - FHH
249	74649814000154	VITRINA DE MADERA	02 PTAS. - EST. YAULI	REGULAR	ESTACION YAULI - FHH
250	74641135000154	BANCA DE MADERA		REGULAR	OFICINA DE SEGURIDAD
251	74641135000170	BANCA DE MADERA		REGULAR	OFICINA DE SEGURIDAD
252	74643712001202	ESCRITORIO DE MADERA		REGULAR	OFICINA DE SEGURIDAD
253	74643712001219	ESCRITORIO DE MADERA		REGULAR	OFICINA DE SEGURIDAD
254	46225215000466	ESTABILIZADOR		REGULAR	OFICINA DE SEGURIDAD
255	74644118000770	ESTANTE DE MADERA		REGULAR	OFICINA DE

Mobiliario

Item	Código Patrimonial	Descripción	Descripción Adicional	Estado Conservación	Ubicación
					SEGURIDAD
256	74644186000340	ESTANTE DE METAL		REGULAR	OFICINA DE SEGURIDAD
257	88222525000986	EXTINTOR	DE 12 KG. POLMO QUIMICO SECO	BUENO	OFICINA DE SEGURIDAD
258	88222525000987	EXTINTOR	DE 12 KG. POLMO QUIMICO SECO	BUENO	OFICINA DE SEGURIDAD
259	88222525000988	EXTINTOR	DE 12 KG. POLMO QUIMICO SECO	BUENO	OFICINA DE SEGURIDAD
260	88222525000989	EXTINTOR	DE 12 KG. POLMO QUIMICO SECO	BUENO	OFICINA DE SEGURIDAD
261	88222525000990	EXTINTOR	DE 12 KG. POLMO QUIMICO SECO	BUENO	OFICINA DE SEGURIDAD
262	88222525000991	EXTINTOR	DE 12 KG. POLMO QUIMICO SECO	BUENO	OFICINA DE SEGURIDAD
263	88222525000992	EXTINTOR	DE 12 KG. POLMO QUIMICO SECO	BUENO	OFICINA DE SEGURIDAD
264	88222525000993	EXTINTOR	DE 12 KG. POLMO QUIMICO SECO	BUENO	OFICINA DE SEGURIDAD
265	88222525000994	EXTINTOR	DE 12 KG. POLMO QUIMICO SECO	BUENO	OFICINA DE SEGURIDAD
266	88222525000995	EXTINTOR	DE 12 KG. POLMO QUIMICO SECO	BUENO	OFICINA DE SEGURIDAD
267	88222525000996	EXTINTOR	DE 12 KG. POLMO QUIMICO SECO	BUENO	OFICINA DE SEGURIDAD
268	88222525000997	EXTINTOR	DE 12 KG. POLMO QUIMICO SECO	BUENO	OFICINA DE SEGURIDAD
269	88222525000998	EXTINTOR	DE 12 KG. POLMO QUIMICO SECO	BUENO	OFICINA DE SEGURIDAD
270	88222525001001	EXTINTOR	DE 12 KG. POLMO QUIMICO SECO	BUENO	OFICINA DE SEGURIDAD
271	88222525001003	EXTINTOR	DE 12 KG. POLMO QUIMICO SECO	BUENO	OFICINA DE SEGURIDAD
272	88222525001004	EXTINTOR	DE 10 KG. GAS CARBONICO	BUENO	OFICINA DE SEGURIDAD
273	88222525001005	EXTINTOR	DE 12 KG. GAS CARBONICO	BUENO	OFICINA DE SEGURIDAD
274	88222525000757	EXTINTOR	6 KG	REGULAR	OFICINA DE SEGURIDAD
275	88222525000758	EXTINTOR	6 KG	REGULAR	OFICINA DE SEGURIDAD
276	88222525000761	EXTINTOR	6 KG.	REGULAR	OFICINA DE SEGURIDAD
277	88222525000765	EXTINTOR		REGULAR	OFICINA DE SEGURIDAD
278	88222525000766	EXTINTOR		REGULAR	OFICINA DE SEGURIDAD
279	88222525000768	EXTINTOR		REGULAR	OFICINA DE SEGURIDAD
280	88222525000769	EXTINTOR		REGULAR	OFICINA DE SEGURIDAD
281	88222525000770	EXTINTOR	PATIO 2	REGULAR	OFICINA DE SEGURIDAD
282	88222525000771	EXTINTOR	EST. ACORIA	REGULAR	OFICINA DE SEGURIDAD
283	88222525000772	EXTINTOR	PQS	REGULAR	OFICINA DE SEGURIDAD
284	88222525000773	EXTINTOR	PQS	REGULAR	OFICINA DE SEGURIDAD
285	88222525000774	EXTINTOR		REGULAR	OFICINA DE SEGURIDAD
286	88222525000775	EXTINTOR		REGULAR	OFICINA DE SEGURIDAD
287	74084550000578	IMPRESORA MATRIZ DE PUNTO		REGULAR	OFICINA DE SEGURIDAD
288	74644932000717	MESA DE MADERA		REGULAR	OFICINA DE SEGURIDAD
289	74645458000007	MESITA DE MADERA		REGULAR	OFICINA DE SEGURIDAD
290	74645458000008	MESITA DE MADERA		REGULAR	OFICINA DE SEGURIDAD



Mobiliario

Item	Código Patrimonial	Descripción	Descripción Adicional	Estado Conservación	Ubicación
291	74645458000010	MESITA DE MADERA		REGULAR	OFICINA DE SEGURIDAD
292	74645475000164	MESITA DE MADERA P/ MAQUINA DE ESCRIBIR		REGULAR	OFICINA DE SEGURIDAD
293	74088187000927	MONITOR PLANO	LCD 19"	BUENO	OFICINA DE SEGURIDAD
294	74648119000937	SILLA FIJA DE MADERA		REGULAR	OFICINA DE SEGURIDAD
295	74648119000950	SILLA FIJA DE MADERA		REGULAR	OFICINA DE SEGURIDAD
296	74648119000958	SILLA FIJA DE MADERA		REGULAR	OFICINA DE SEGURIDAD
297	74648119000969	SILLA FIJA DE MADERA		REGULAR	OFICINA DE SEGURIDAD
298	74648797000537	SILLON FIJO DE METAL		REGULAR	OFICINA DE SEGURIDAD
299	74648797000539	SILLON FIJO DE METAL		REGULAR	OFICINA DE SEGURIDAD
300	74089500005395	TECLADO - KEYBOARD		BUENO	OFICINA DE SEGURIDAD
301	74089950004985	UNIDAD CENTRAL DE PROCESO - CPU		BUENO	OFICINA DE SEGURIDAD
302	11227970001305	VENTILADOR ELECTRICO P/MESA O DE PIE	3 VELOCIDADES x 18"	BUENO	SEGURIDAD Y LIMPIEZA
303	11227970001300	VENTILADOR ELECTRICO P/MESA O DE PIE	3 VELOCIDADES x 18"	BUENO	SEGURIDAD Y LIMPIEZA
304	74643712001204	ESCRITORIO DE MADERA		REGULAR	SEGURIDAD Y LIMPIEZA
305	74643712001220	ESCRITORIO DE MADERA		REGULAR	SEGURIDAD Y LIMPIEZA
306	88222525000985	EXTINTOR	DE 12 KG. POLMO QUIMICO SECO	BUENO	SEGURIDAD Y LIMPIEZA
307	74648729000447	SILLON FIJO DE MADERA		REGULAR	SEGURIDAD Y LIMPIEZA
308	11227970001254	VENTILADOR ELECTRICO P/MESA O DE PIE	3 VELOCIDADES x 18"	BUENO	SEGURIDAD Y LIMPIEZA
309	11227970001255	VENTILADOR ELECTRICO P/MESA O DE PIE	3 VELOCIDADES x 18"	BUENO	SEGURIDAD Y LIMPIEZA
310	11227970001256	VENTILADOR ELECTRICO P/MESA O DE PIE	3 VELOCIDADES x 18"	BUENO	SEGURIDAD Y LIMPIEZA
311	11227970001257	VENTILADOR ELECTRICO P/MESA O DE PIE	3 VELOCIDADES x 18"	BUENO	SEGURIDAD Y LIMPIEZA
312	11227970001258	VENTILADOR ELECTRICO P/MESA O DE PIE	3 VELOCIDADES x 18"	BUENO	SEGURIDAD Y LIMPIEZA
313	11227970001259	VENTILADOR ELECTRICO P/MESA O DE PIE	3 VELOCIDADES x 18"	BUENO	SEGURIDAD Y LIMPIEZA
314	11227970001267	VENTILADOR ELECTRICO P/MESA O DE PIE	3 VELOCIDADES x 18"	BUENO	SEGURIDAD Y LIMPIEZA
315	11227970001268	VENTILADOR ELECTRICO P/MESA O DE PIE	3 VELOCIDADES x 18"	BUENO	SEGURIDAD Y LIMPIEZA
316	11227970001269	VENTILADOR ELECTRICO P/MESA O DE PIE	3 VELOCIDADES x 18"	BUENO	SEGURIDAD Y LIMPIEZA
317	11227970001270	VENTILADOR ELECTRICO P/MESA O DE PIE	3 VELOCIDADES x 18"	BUENO	SEGURIDAD Y LIMPIEZA
318	11227970001271	VENTILADOR ELECTRICO P/MESA O DE PIE	3 VELOCIDADES x 18"	BUENO	SEGURIDAD Y LIMPIEZA
319	11227970001272	VENTILADOR ELECTRICO P/MESA O DE PIE	3 VELOCIDADES x 18"	BUENO	SEGURIDAD Y LIMPIEZA





Mobiliario

Item	Código Patrimonial	Descripción	Descripción Adicional	Estado Conservación	Ubicación
320	11227970001281	VENTILADOR ELECTRICO P/MESA O DE PIE	3 VELOCIDADES x 18"	BUENO	SEGURIDAD Y LIMPIEZA
321	11227970001283	VENTILADOR ELECTRICO P/MESA O DE PIE	3 VELOCIDADES x 18"	BUENO	SEGURIDAD Y LIMPIEZA
322	11227970001284	VENTILADOR ELECTRICO P/MESA O DE PIE	3 VELOCIDADES x 18"	BUENO	SEGURIDAD Y LIMPIEZA
323	11227970001285	VENTILADOR ELECTRICO P/MESA O DE PIE	3 VELOCIDADES x 18"	BUENO	SEGURIDAD Y LIMPIEZA
324	11227970001286	VENTILADOR ELECTRICO P/MESA O DE PIE	3 VELOCIDADES x 18"	BUENO	SEGURIDAD Y LIMPIEZA
325	11227970001289	VENTILADOR ELECTRICO P/MESA O DE PIE	3 VELOCIDADES x 18"	BUENO	SEGURIDAD Y LIMPIEZA
326	11227970001290	VENTILADOR ELECTRICO P/MESA O DE PIE	3 VELOCIDADES x 18"	BUENO	SEGURIDAD Y LIMPIEZA
327	11227970001291	VENTILADOR ELECTRICO P/MESA O DE PIE	3 VELOCIDADES x 18"	BUENO	SEGURIDAD Y LIMPIEZA
328	11227970001292	VENTILADOR ELECTRICO P/MESA O DE PIE	3 VELOCIDADES x 18"	BUENO	SEGURIDAD Y LIMPIEZA
329	11227970001294	VENTILADOR ELECTRICO P/MESA O DE PIE	3 VELOCIDADES x 18"	BUENO	SEGURIDAD Y LIMPIEZA
330	74649814000131	VITRINA DE MADERA		REGULAR	SEGURIDAD Y LIMPIEZA
331	74645983000063	MODULO DE COMPUTO (OTROS)		REGULAR	SEGURIDAD Y LIMPIEZA
332	53641763000002	CAMA DE METAL		REGULAR	TALLER VIAS, OBRAS Y PINTURA
333	74644118000710	ESTANTE DE MADERA		REGULAR	TALLER VIAS, OBRAS Y PINTURA
334	74644118000712	ESTANTE DE MADERA		REGULAR	TALLER VIAS, OBRAS Y PINTURA
335	74641135000149	BANCA DE MADERA	M	REGULAR	TALLER CARPINTERIA
336	74644118000690	ESTANTE DE MADERA		REGULAR	TALLER CARPINTERIA
337	74644118000721	ESTANTE DE MADERA		REGULAR	TALLER CARPINTERIA
338	74644932000724	MESA DE MADERA	P/TRABAJO	REGULAR	TALLER CARPINTERIA
339	74644932000728	MESA DE MADERA	P/BANCO DE TRABAJO	REGULAR	TALLER CARPINTERIA
340	74644932000732	MESA DE MADERA	P/BANCO DE TRABAJO	REGULAR	TALLER CARPINTERIA
341	74644932000733	MESA DE MADERA		REGULAR	TALLER CARPINTERIA
342	74644932000739	MESA DE MADERA	P/BANCO DE TRABAJO	REGULAR	TALLER CARPINTERIA
343	74644932000760	MESA DE MADERA	P/BANCO DE TRABAJO	REGULAR	TALLER CARPINTERIA
344	74641135000137	BANCA DE MADERA		REGULAR	VIAS Y OBRAS
345	74641135000138	BANCA DE MADERA		REGULAR	VIAS Y OBRAS
346	74641881000061	CAJA FUERTE		REGULAR	VIAS Y OBRAS
347	74643712001243	ESCRITORIO DE MADERA		REGULAR	VIAS Y OBRAS
348	74644118000709	ESTANTE DE MADERA		REGULAR	VIAS Y OBRAS
349	74224331000332	MAQUINA DE ESCRIBIR MECANICA		REGULAR	VIAS Y OBRAS
350	74644932000715	MESA DE MADERA		REGULAR	VIAS Y OBRAS
351	74644932000719	MESA DE MADERA	DE TRABAJO	REGULAR	VIAS Y OBRAS
352	74644932000731	MESA DE MADERA		REGULAR	VIAS Y OBRAS
353	74645000000024	MESA DE MADERA PARA DIBUJO		REGULAR	VIAS Y OBRAS
354	74645000000026	MESA DE MADERA PARA DIBUJO		REGULAR	VIAS Y OBRAS
355	74645475000170	MESITA DE MADERA P/ MAQUINA DE ESCRIBIR		REGULAR	VIAS Y OBRAS
356	74645983000078	MODULO DE COMPUTO (OTROS)		REGULAR	VIAS Y OBRAS



Mobiliario

Item	Código Patrimonial	Descripción	Descripción Adicional	Estado Conservación	Ubicación
357	74088187001888	MONITOR PLANO	LCD 19"	BUENO	VIAS Y OBRAS
358	74646288000118	MOSTRADOR DE MADERA		REGULAR	VIAS Y OBRAS
359	74647305000181	PIZARRA ACRILICA		REGULAR	VIAS Y OBRAS
360	74648119000967	SILLA FIJA DE MADERA		REGULAR	VIAS Y OBRAS
361	74648119000997	SILLA FIJA DE MADERA		REGULAR	VIAS Y OBRAS
362	74648323000007	SILLA GIRATORIA DE MADERA		REGULAR	VIAS Y OBRAS
363	74089500006364	TECLADO - KEYBOARD		BUENO	VIAS Y OBRAS
364	74089950005954	UNIDAD CENTRAL DE PROCESO - CPU		BUENO	VIAS Y OBRAS
365	74641135000116	BANCA DE MADERA		REGULAR	ESTACION TELLERIA
366	88222525000999	EXTINTOR	DE 12 KG. POLMO QUIMICO SECO	BUENO	ESTACION TELLERIA
367	11227970001282	VENTILADOR ELECTRICO P/MESA O DE PIE	3 VELOCIDADES x 18"	BUENO	ESTACION TELLERIA
368	74641135000133	BANCA DE MADERA		REGULAR	ESTACION TELLERIA
369	74640626000384	ARMARIO DE MELAMINA	02 puertas	BUENO	ESTACION TELLERIA - FHH
370	74641135000157	BANCA DE MADERA	EST. TELLERIA	REGULAR	ESTACION TELLERIA - FHH
371	74641135000159	BANCA DE MADERA	EST. TELLERIA	REGULAR	ESTACION TELLERIA - FHH
372	74641881000094	CAJA FUERTE		BUENO	ESTACION TELLERIA - FHH
373	46225215000488	ESTABILIZADOR	EST. TELLERIA	BUENO	ESTACION TELLERIA - FHH
374	74644118000748	ESTANTE DE MADERA	EST. TELLERIA	REGULAR	ESTACION TELLERIA - FHH
375	74644118000749	ESTANTE DE MADERA	EST. TELLERIA	REGULAR	ESTACION TELLERIA - FHH
376	74644118000750	ESTANTE DE MADERA	EST. TELLERIA	REGULAR	ESTACION TELLERIA - FHH
377	74644932000748	MESA DE MADERA	ESTACION TELLERIA	REGULAR	ESTACION TELLERIA - FHH
378	74644932000749	MESA DE MADERA	EST. TELLERIA	REGULAR	ESTACION TELLERIA - FHH
379	74644932000750	MESA DE MADERA	EST. TELLERIA	REGULAR	ESTACION TELLERIA - FHH
380	74088187000217	MONITOR PLANO	LCD 19"	BUENO	ESTACION TELLERIA - FHH
381	74647305000183	PIZARRA ACRILICA	EST. TELLERIA	REGULAR	ESTACION TELLERIA - FHH
382	74648119001001	SILLA FIJA DE MADERA	EST. TELLERIA	REGULAR	ESTACION TELLERIA - FHH
383	74089500004730	TECLADO - KEYBOARD		BUENO	ESTACION TELLERIA - FHH
384	74089950004320	UNIDAD CENTRAL DE PROCESO - CPU		BUENO	ESTACION TELLERIA - FHH
385	74649814000152	VITRINA DE MADERA	EST. TELLERIA	REGULAR	ESTACION TELLERIA - FHH
386	11227970001261	VENTILADOR ELECTRICO P/MESA O DE PIE	3 VELOCIDADES x 18"	BUENO	ESTACION IZCUCHACA
387	74640321000326	ARCHIVADOR DE MADERA	EST. IZCUCHACA	REGULAR	ESTACION IZCUCHACA - FHH
388	74640321000327	ARCHIVADOR DE MADERA	EST. IZCUCHACA	REGULAR	ESTACION IZCUCHACA - FHH
389	74640321000328	ARCHIVADOR DE MADERA	EST. IZCUCHACA	REGULAR	ESTACION IZCUCHACA - FHH
390	74640626000385	ARMARIO DE MELAMINA	02 puertas	BUENO	ESTACION IZCUCHACA - FHH
391	74641135000096	BANCA DE MADERA	EST. IZCUCHACA	REGULAR	ESTACION IZCUCHACA - FHH
392	74641135000097	BANCA DE MADERA	EST. IZCUCHACA	REGULAR	ESTACION IZCUCHACA - FHH
393	74641135000098	BANCA DE MADERA	EST. IZCUCHACA	REGULAR	ESTACION IZCUCHACA - FHH
394	74641135000099	BANCA DE MADERA	EST. IZCUCHACA	REGULAR	ESTACION IZCUCHACA - FHH



Mobiliario

Item	Código Patrimonial	Descripción	Descripción Adicional	Estado Conservación	Ubicación
395	74641135000100	BANCA DE MADERA	EST. IZCUCHACA	REGULAR	ESTACION IZCUCHACA - FHH
396	74641135000101	BANCA DE MADERA	EST. IZCUCHACA	REGULAR	ESTACION IZCUCHACA - FHH
397	74641135000102	BANCA DE MADERA	EST. IZCUCHACA	REGULAR	ESTACION IZCUCHACA - FHH
398	74641135000103	BANCA DE MADERA	EST. IZCUCHACA	REGULAR	ESTACION IZCUCHACA - FHH
399	74641135000104	BANCA DE MADERA	EST. IZCUCHACA	REGULAR	ESTACION IZCUCHACA - FHH
400	74641881000095	CAJA FUERTE	EST. IZCUCHACA	BUENO	ESTACION IZCUCHACA - FHH
401	74641881000069	CAJA FUERTE	EST. IZCUCHACA	REGULAR	ESTACION IZCUCHACA - FHH
402	74643712001251	ESCRITORIO DE MADERA	EST. IZCUCHACA	REGULAR	ESTACION IZCUCHACA - FHH
403	74644118000758	ESTANTE DE MADERA	EST. IZCUCHACA	REGULAR	ESTACION IZCUCHACA - FHH
404	88222525001002	EXTINTOR	DE 12 KG. POLMO QUIMICO SECO	BUENO	ESTACION IZCUCHACA - FHH
405	74644932000763	MESA DE MADERA	01 CAJON - EST. IZCUCHACA	REGULAR	ESTACION IZCUCHACA - FHH
406	74644932000764	MESA DE MADERA	EST. IZCUCHACA	REGULAR	ESTACION IZCUCHACA - FHH
407	74645610000104	MESITA DE MADERA PARA TELEFONO	EST. IZCUCHACA	REGULAR	ESTACION IZCUCHACA - FHH
408	74645610000105	MESITA DE MADERA PARA TELEFONO	EST. IZCUCHACA	REGULAR	ESTACION IZCUCHACA - FHH
409	74088187000207	MONITOR PLANO	LCD 19"	BUENO	ESTACION IZCUCHACA - FHH
410	74647305000184	PIZARRA ACRILICA	EST. IZCUCHACA	BUENO	ESTACION IZCUCHACA - FHH
411	74229147000121	RELOJ DE PARED	EST. IZCUCHACA	REGULAR	ESTACION IZCUCHACA - FHH
412	74648119001014	SILLA FIJA DE MADERA	EST. IZCUCHACA	REGULAR	ESTACION IZCUCHACA - FHH
413	74089500004719	TECLADO - KEYBOARD		BUENO	ESTACION IZCUCHACA - FHH
414	74089950004309	UNIDAD CENTRAL DE PROCESO - CPU		BUENO	ESTACION IZCUCHACA - FHH
415	74643712001205	ESCRITORIO DE MADERA	03 CAJ.	REGULAR	INFORMATICA
416	46225215000442	ESTABILIZADOR		REGULAR	INFORMATICA
417	46225215000443	ESTABILIZADOR		REGULAR	INFORMATICA
418	46225215000502	ESTABILIZADOR		REGULAR	INFORMATICA
419	74644118000703	ESTANTE DE MADERA		REGULAR	INFORMATICA
420	74084550000509	IMPRESORA MATRIZ DE PUNTO		REGULAR	INFORMATICA
421	74084550000589	IMPRESORA MATRIZ DE PUNTO		REGULAR	INFORMATICA
422	74084550000601	IMPRESORA MATRIZ DE PUNTO		REGULAR	INFORMATICA
423	74644932000747	MESA DE MADERA		REGULAR	INFORMATICA
424	74645983000080	MODULO DE COMPUTO (OTROS)		REGULAR	INFORMATICA
425	74088187001087	MONITOR PLANO	LCD 19"	BUENO	INFORMATICA
426	74641135000167	MOSTRADOR DE MADERA	BANCO DE TRABAJO	REGULAR	INFORMATICA
427	74648119000938	SILLA FIJA DE MADERA		REGULAR	INFORMATICA
428	74648119000954	SILLA FIJA DE MADERA		REGULAR	INFORMATICA
429	74089500005497	TECLADO - KEYBOARD		BUENO	INFORMATICA
430	74089500005525	TECLADO - KEYBOARD		BUENO	INFORMATICA
431	74089950005115	UNIDAD CENTRAL DE PROCESO - CPU		BUENO	INFORMATICA
432	95229194000001	UNIDAD CONVERSORA		REGULAR	INFORMATICA
433	74641135000168	BANCA DE MADERA		REGULAR	TALLER ELECTRICO
434	74641135000172	BANCA DE MADERA		REGULAR	TALLER ELECTRICO
435	67225401000001	ESCALERA TELESCOPICA	24 PIES - FIBRA DE VIDRIO	BUENO	TALLER ELECTRICO
436	74644932000714	MESA DE MADERA	BANCO DE TRABAJO	REGULAR	TALLER ELECTRICO





Mobiliario

Item	Código Patrimonial	Descripción	Descripción Adicional	Estado Conservación	Ubicación
		MADERA			
485	46225215000511	ESTABILIZADOR		REGULAR	OFICINA DE TRAFICO
486	74084550000595	IMPRESORA MATRIZ DE PUNTO		REGULAR	OFICINA DE TRAFICO
487	74644932000710	MESA DE MADERA		REGULAR	OFICINA DE TRAFICO
488	74645983000066	MODULO DE COMPUTO (OTROS)		REGULAR	OFICINA DE TRAFICO
489	74088187000525	MONITOR PLANO	LCD 19"	BUENO	OFICINA DE TRAFICO
490	74648119000993	SILLA FIJA DE MADERA		REGULAR	OFICINA DE TRAFICO
491	74648797000542	SILLON FIJO DE METAL		REGULAR	OFICINA DE TRAFICO
492	74089500005010	TECLADO - KEYBOARD		BUENO	OFICINA DE TRAFICO
493	74089950004600	UNIDAD CENTRAL DE PROCESO - CPU		BUENO	OFICINA DE TRAFICO
494	74649814000143	VITRINA DE MADERA		REGULAR	OFICINA DE TRAFICO
495	32640875000002	APARADOR DE MADERA		REGULAR	CASA-HABITACION
496	32640875000003	APARADOR DE MADERA		REGULAR	CASA-HABITACION
497	74640592000363	ARMARIO DE MADERA		REGULAR	CASA-HABITACION
498	74640592000364	ARMARIO DE MADERA		REGULAR	CASA-HABITACION
499	74640592000365	ARMARIO DE MADERA		REGULAR	CASA-HABITACION
500	74640592000366	ARMARIO DE MADERA		REGULAR	CASA-HABITACION
501	74640592000367	ARMARIO DE MADERA		REGULAR	CASA-HABITACION
502	74641135000153	BANCA DE MADERA		REGULAR	CASA-HABITACION
503	74642152000052	CAMA DE MADERA		REGULAR	CASA-HABITACION
504	53641763000003	CAMA DE METAL FHH		REGULAR	CASA-HABITACION
505	32643350000002	CAMPANA EXTRACTORA METALICA	FIBRA DE VIDRIO	REGULAR	CASA-HABITACION
506	74643712001248	ESCRITORIO DE MADERA		REGULAR	CASA-HABITACION
507	46225215000452	ESTABILIZADOR		REGULAR	CASA-HABITACION
508	74644118000729	ESTANTE DE MADERA		REGULAR	CASA-HABITACION
509	74644118000730	ESTANTE DE MADERA		REGULAR	CASA-HABITACION
510	74644118000731	ESTANTE DE MADERA	VELADOR	REGULAR	CASA-HABITACION
511	74644525000008	LIBRERO DE MADERA		REGULAR	CASA-HABITACION
512	74644932000741	MESA DE MADERA	ANTIGUO P/EXIBICION	REGULAR	CASA-HABITACION
513	74645407000111	MESITA DE CENTRO		REGULAR	CASA-HABITACION
514	74645458000009	MESITA DE MADERA		REGULAR	CASA-HABITACION
515	11226386000071	REFRIGERADORA ELECTRICA DOMESTICA		REGULAR	CASA-HABITACION
516	74647916000012	ROPERO	PERCHERO	REGULAR	CASA-HABITACION
517	74648119000973	SILLA FIJA DE MADERA		REGULAR	CASA-HABITACION
518	74648119000988	SILLA FIJA DE MADERA		REGULAR	CASA-HABITACION
519	74648119000992	SILLA FIJA DE MADERA		REGULAR	CASA-HABITACION
520	74648119001000	SILLA FIJA DE MADERA		REGULAR	CASA-HABITACION
521	74648119001010	SILLA FIJA DE MADERA		REGULAR	CASA-HABITACION
522	74648119001036	SILLA FIJA DE MADERA		REGULAR	CASA-HABITACION
523	74648729000458	SILLON FIJO DE MADERA		REGULAR	CASA-HABITACION
524	74648729000459	SILLON FIJO DE MADERA		REGULAR	CASA-HABITACION
525	74649001000221	SOFA DE MADERA		REGULAR	CASA-HABITACION
526	74649001000223	SOFA DE MADERA		REGULAR	CASA-HABITACION
527	74649001000224	SOFA DE MADERA		REGULAR	CASA-HABITACION
528	74649001000225	SOFA DE MADERA		REGULAR	CASA-HABITACION
529	74649408000020	TABURETE FIJO DE MADERA		REGULAR	CASA-HABITACION
530	74649408000022	TABURETE FIJO DE MADERA		REGULAR	CASA-HABITACION
531	74649475000068	TABURETE FIJO DE METAL		REGULAR	CASA-HABITACION
532	67646667000001	TANQUE DE POLIETILENO P/ AGUA		BUENO	CASA-HABITACION
533	67646667000004	TANQUE DE POLIETILENO PARA AGUA	de 1,100 Litros	BUENO	CASA-HABITACION
534	11227178000017	THERMA		REGULAR	CASA-HABITACION
535	74649814000149	VITRINA DE MADERA		REGULAR	CASA-HABITACION
536	74640389001002	ARCHIVADOR DE METAL		REGULAR	JEFATURA
537	74220897000061	CAMARA FOTOGRAFICA DIGITAL		REGULAR	JEFATURA

Mobiliario

Item	Código Patrimonial	Descripción	Descripción Adicional	Estado Conservación	Ubicación
538	74220897000062	CAMARA FOTOGRAFICA DIGITAL		REGULAR	JEFATURA
539	74080500000148	COMPUTADORA PERSONAL PORTATIL		REGULAR	JEFATURA
540	46225215000508	ESTABILIZADOR		REGULAR	JEFATURA
541	32223939000024	ESTUFA ELECTRICA		REGULAR	JEFATURA
542	95223829000027	FILMADORA		REGULAR	JEFATURA
543	74645407000110	MESITA DE CENTRO		REGULAR	JEFATURA
544	74645983000074	MODULO DE COMPUTO (OTROS)		REGULAR	JEFATURA
545	74088187001346	MONITOR PLANO	LCD 19"	BUENO	JEFATURA
546	74227274000007	PROYECTOR DE DIAPOSITIVAS		REGULAR	JEFATURA
547	74648119000957	SILLA FIJA DE MADERA		REGULAR	JEFATURA
548	74648119000959	SILLA FIJA DE MADERA		REGULAR	JEFATURA
549	74648119000961	SILLA FIJA DE MADERA		REGULAR	JEFATURA
550	74648119000962	SILLA FIJA DE MADERA		REGULAR	JEFATURA
551	74648119000963	SILLA FIJA DE MADERA		REGULAR	JEFATURA
552	74648119000964	SILLA FIJA DE MADERA		REGULAR	JEFATURA
553	74648119000968	SILLA FIJA DE MADERA		REGULAR	JEFATURA
554	74648729000449	SILLON FIJO DE MADERA		REGULAR	JEFATURA
555	74648729000450	SILLON FIJO DE MADERA		REGULAR	JEFATURA
556	74648729000451	SILLON FIJO DE MADERA		REGULAR	JEFATURA
557	74648933000948	SILLON GIRATORIO DE METAL		REGULAR	JEFATURA
558	74089500005814	TECLADO - KEYBOARD		BUENO	JEFATURA
559	74089950005404	UNIDAD CENTRAL DE PROCESO - CPU		BUENO	JEFATURA
560	11227970001277	VENTILADOR ELECTRICO P/MESA O DE PIE	3 VELOCIDADES x 18"	BUENO	JEFATURA
561	74649814000135	VITRINA DE MADERA		REGULAR	JEFATURA
562	74640592000369	ARMARIO DE MADERA		REGULAR	UNIDAD COORDINADORA
563	74641135000111	BANCA DE MADERA		REGULAR	UNIDAD COORDINADORA
564	74641135000152	BANCA DE MADERA		REGULAR	UNIDAD COORDINADORA
565	74643712001256	ESCRITORIO DE MADERA		REGULAR	UNIDAD COORDINADORA
566	74643712001257	ESCRITORIO DE MADERA		REGULAR	UNIDAD COORDINADORA
567	74643712001260	ESCRITORIO DE MADERA		REGULAR	UNIDAD COORDINADORA
568	74643712001261	ESCRITORIO DE MADERA		REGULAR	UNIDAD COORDINADORA
569	46225215000507	ESTABILIZADOR		REGULAR	UNIDAD COORDINADORA
570	74644932000775	MESA DE MADERA		REGULAR	UNIDAD COORDINADORA
571	74647305000192	PIZARRA ACRILICA		REGULAR	UNIDAD COORDINADORA
572	74648119001031	SILLA FIJA DE MADERA		REGULAR	UNIDAD COORDINADORA
573	74648119001032	SILLA FIJA DE MADERA		REGULAR	UNIDAD COORDINADORA
574	74648119001034	SILLA FIJA DE MADERA		REGULAR	UNIDAD COORDINADORA
575	74648119001035	SILLA FIJA DE MADERA		REGULAR	UNIDAD COORDINADORA
576	74648119001037	SILLA FIJA DE MADERA		REGULAR	UNIDAD COORDINADORA
577	74648933000951	SILLON GIRATORIO DE METAL		REGULAR	UNIDAD COORDINADORA
578	74643712001224	ESCRITORIO DE MADERA		REGULAR	OFICINA DE FISCALIZACION
579	74645983000065	MODULO DE COMPUTO (OTROS)		REGULAR	OFICINA DE FISCALIZACION





Mobiliario

Item	Código Patrimonial	Descripción	Descripción Adicional	Estado Conservación	Ubicación
		MAQUINA DE ESCRIBIR			
629	74645983000061	MODULO DE COMPUTO (OTROS)		REGULAR	OFICINA DE PERSONAL
630	74088187001433	MONITOR PLANO	LCD 19"	BUENO	OFICINA DE PERSONAL
631	74088187001964	MONITOR PLANO	LCD 19"	BUENO	OFICINA DE PERSONAL
632	74648119001019	SILLA FIJA DE MADERA		REGULAR	OFICINA DE PERSONAL
633	74648119001020	SILLA FIJA DE MADERA		REGULAR	OFICINA DE PERSONAL
634	74648119001021	SILLA FIJA DE MADERA		REGULAR	OFICINA DE PERSONAL
635	74648323000006	SILLA GIRATORIA DE MADERA		REGULAR	OFICINA DE PERSONAL
636	74089500005901	TECLADO - KEYBOARD		BUENO	OFICINA DE PERSONAL
637	74089500006531	TECLADO - KEYBOARD		BUENO	OFICINA DE PERSONAL
638	74089950005491	UNIDAD CENTRAL DE PROCESO - CPU		BUENO	OFICINA DE PERSONAL
639	74089950006121	UNIDAD CENTRAL DE PROCESO - CPU		BUENO	OFICINA DE PERSONAL
640	11227970001275	VENTILADOR ELECTRICO P/MESA O DE PIE	3 VELOCIDADES x 18"	BUENO	OFICINA DE PERSONAL
641	74643712001242	ESCRITORIO DE MADERA		REGULAR	VIAS Y OBRAS
642	46225215000493	ESTABILIZADOR		REGULAR	VIAS Y OBRAS
643	74084550000599	IMPRESORA MATRIZ DE PUNTO		REGULAR	VIAS Y OBRAS
644	74645983000058	MODULO DE COMPUTO (OTROS)		REGULAR	VIAS Y OBRAS
645	74088187001443	MONITOR PLANO	LCD 19"	REGULAR	VIAS Y OBRAS
646	74648119000932	SILLA FIJA DE MADERA		REGULAR	VIAS Y OBRAS
647	74648119000990	SILLA FIJA DE MADERA		REGULAR	VIAS Y OBRAS
648	74089500005911	TECLADO - KEYBOARD		REGULAR	VIAS Y OBRAS
649	74089950005501	UNIDAD CENTRAL DE PROCESO - CPU		REGULAR	VIAS Y OBRAS
650	74649814000128	VITRINA DE MADERA		REGULAR	VIAS Y OBRAS
651	74088187001337	MONITOR PLANO	LCD 19"	REGULAR	ESTACION HUANCAMELICA
652	74089500005805	TECLADO - KEYBOARD		REGULAR	ESTACION HUANCAMELICA
653	74089950005395	UNIDAD CENTRAL DE PROCESO - CPU		REGULAR	ESTACION HUANCAMELICA
654	74640626000381	ARMARIO DE MELAMINA	GRANDE - 40x1.20x2.00	BUENO	BODEGA CARGA Y EQUIPAJE
655	74641135000140	BANCA DE MADERA		REGULAR	BODEGA CARGA Y EQUIPAJE
656	74641881000092	CAJA FUERTE		BUENO	BODEGA CARGA Y EQUIPAJE
657	74643712001236	ESCRITORIO DE MADERA		REGULAR	BODEGA CARGA Y EQUIPAJE
658	46225215000490	ESTABILIZADOR	EST. IZCUCACA	BUENO	BODEGA CARGA Y EQUIPAJE
659	74645458000015	MESITA DE MADERA		REGULAR	BODEGA CARGA Y EQUIPAJE
660	74648119000931	SILLA FIJA DE MADERA		REGULAR	BODEGA CARGA Y EQUIPAJE
661	74648119000985	SILLA FIJA DE MADERA		REGULAR	BODEGA CARGA Y EQUIPAJE
662	74648797000536	SILLON FIJO DE METAL		REGULAR	BODEGA CARGA Y EQUIPAJE
663	74648797000541	SILLON FIJO DE METAL		REGULAR	BODEGA CARGA Y EQUIPAJE
664	11227970001301	VENTILADOR ELECTRICO P/MESA O DE PIE	3 VELOCIDADES x 18"	BUENO	BODEGA CARGA Y EQUIPAJE
665	74649814000141	VITRINA DE MADERA		REGULAR	BODEGA CARGA Y EQUIPAJE
666	74641135000148	BANCA DE MADERA		REGULAR	OFICINA
667	74643712001199	ESCRITORIO DE MADERA		REGULAR	TALLER FACTORIA
668	74644118000734	ESTANTE DE MADERA		REGULAR	TALLER FACTORIA
669	74644118000741	ESTANTE DE MADERA		REGULAR	TALLER FACTORIA
670	74644118000742	ESTANTE DE MADERA		REGULAR	TALLER FACTORIA
671	74644118000744	ESTANTE DE MADERA		REGULAR	TALLER FACTORIA





Mobiliario

Item	Código Patrimonial	Descripción	Descripción Adicional	Estado Conservación	Ubicación
722	74641881000057	CAJA FUERTE		REGULAR	OFICINA
723	74643712001226	ESCRITORIO DE MADERA		REGULAR	OFICINA
724	74643712001227	ESCRITORIO DE MADERA		REGULAR	OFICINA
725	46225215000445	ESTABILIZADOR		REGULAR	OFICINA
726	46225215000449	ESTABILIZADOR		REGULAR	OFICINA
727	74644118000733	ESTANTE DE MADERA		REGULAR	OFICINA
728	74084100000525	IMPRESORA LASER		REGULAR	OFICINA
729	74645983000073	MODULO DE COMPUTO (OTROS)		REGULAR	OFICINA
730	74088187001473	MONITOR PLANO	LCD 19"	BUENO	OFICINA
731	74647305000174	PIZARRA ACRILICA		REGULAR	OFICINA
732	74647305000190	PIZARRA ACRILICA		REGULAR	OFICINA
733	74648119000970	SILLA FIJA DE MADERA		REGULAR	OFICINA
734	74648119000974	SILLA FIJA DE MADERA		REGULAR	OFICINA
735	74648119000975	SILLA FIJA DE MADERA		REGULAR	OFICINA
736	74648119000978	SILLA FIJA DE MADERA		REGULAR	OFICINA
737	746489330000949	SILLON GIRATORIO DE METAL		REGULAR	OFICINA
738	74089500005940	TECLADO - KEYBOARD		BUENO	OFICINA
739	740899500005530	UNIDAD CENTRAL DE PROCESO - CPU		BUENO	OFICINA
740	74649814000137	VITRINA DE MADERA		REGULAR	OFICINA
741	74641881000097	CAJA FUERTE		BUENO	OFICINA DE FISCALIZACION
742	95228117000075	SWITCH PARA RED	RUTEADOR DE RED - FHH	BUENO	OFICINA DE FISCALIZACION
743	74220318000150	CALCULADORA ELECTRICA		REGULAR	TALLER DIESEL
744	74643712001196	ESCRITORIO DE MADERA		REGULAR	SEGURIDAD Y LIMPIEZA
745	74643712001198	ESCRITORIO DE MADERA		REGULAR	SEGURIDAD Y LIMPIEZA
746	74643712001211	ESCRITORIO DE MADERA		REGULAR	SEGURIDAD Y LIMPIEZA
747	46225215000459	ESTABILIZADOR		REGULAR	SEGURIDAD Y LIMPIEZA
748	74084550000586	IMPRESORA MATRIZ DE PUNTO		REGULAR	SEGURIDAD Y LIMPIEZA
749	25224293000014	LUSTRADORA ELECTRICA INDUSTRIAL		REGULAR	SEGURIDAD Y LIMPIEZA
750	74088187001016	MONITOR PLANO	LCD	BUENO	SEGURIDAD Y LIMPIEZA
751	74648119000939	SILLA FIJA DE MADERA		REGULAR	SEGURIDAD Y LIMPIEZA
752	74648119000994	SILLA FIJA DE MADERA		REGULAR	SEGURIDAD Y LIMPIEZA
753	74089500005484	TECLADO - KEYBOARD		BUENO	SEGURIDAD Y LIMPIEZA
754	740899500005074	UNIDAD CENTRAL DE PROCESO - CPU		BUENO	SEGURIDAD Y LIMPIEZA
755	11227970001280	VENTILADOR ELECTRICO P/MESA O DE PIE	3 VELOCIDADES x 18"	BUENO	SEGURIDAD Y LIMPIEZA
756	11227970001303	VENTILADOR ELECTRICO P/MESA O DE PIE	3 VELOCIDADES x 18"	BUENO	DESPACHADOR DE TRENES
757	74640321000329	ARCHIVADOR DE MADERA		REGULAR	DESPACHADOR DE TRENES
758	74643712001230	ESCRITORIO DE MADERA		REGULAR	DESPACHADOR DE TRENES
759	74643712001231	ESCRITORIO DE MADERA		REGULAR	DESPACHADOR DE TRENES
760	46225215000465	ESTABILIZADOR		REGULAR	DESPACHADOR DE TRENES
761	74645983000062	MODULO DE COMPUTO (OTROS)		REGULAR	DESPACHADOR DE TRENES
762	74088187002033	MONITOR PLANO		BUENO	DESPACHADOR DE TRENES
763	74647305000172	PIZARRA ACRILICA		REGULAR	DESPACHADOR DE TRENES
764	74648119000953	SILLA FIJA DE MADERA		REGULAR	DESPACHADOR DE TRENES
765	74648119000979	SILLA FIJA DE MADERA		REGULAR	DESPACHADOR DE TRENES



Mobiliario

Item	Código Patrimonial	Descripción	Descripción Adicional	Estado Conservación	Ubicación
766	74648729000448	SILLON FIJO DE MADERA		REGULAR	DESPACHADOR DE TRENES
767	74089500006039	TECLADO - KEYBOARD		BUENO	DESPACHADOR DE TRENES
768	74089950004237	UNIDAD CENTRAL DE PROCESO - CPU		BUENO	DESPACHADOR DE TRENES
769	74640592000362	ARMARIO DE MADERA		REGULAR	OFICINA DE TRAFICO
770	74640592000371	ARMARIO DE MADERA		REGULAR	OFICINA DE TRAFICO
771	74643712001217	ESCRITORIO DE MADERA		REGULAR	OFICINA DE TRAFICO
772	74643712001259	ESCRITORIO DE MADERA		BUENO	OFICINA DE TRAFICO
773	46225215000500	ESTABILIZADOR		REGULAR	OFICINA DE TRAFICO
774	74644118000691	ESTANTE DE MADERA		REGULAR	OFICINA DE TRAFICO
775	74644118000761	ESTANTE DE MADERA		REGULAR	OFICINA DE TRAFICO
776	95223791000275	FACSIMIL		REGULAR	OFICINA DE TRAFICO
777	74084100000528	IMPRESORA LASER		REGULAR	OFICINA DE TRAFICO
778	74084550000597	IMPRESORA MATRIZ DE PUNTO		REGULAR	OFICINA DE TRAFICO
779	74223796000204	MAQUINA DE ESCRIBIR ELECTRICA		REGULAR	OFICINA DE TRAFICO
780	74644932000730	MESA DE MADERA		REGULAR	OFICINA DE TRAFICO
781	74645475000163	MESITA DE MADERA P/ MAQUINA DE ESCRIBIR		REGULAR	OFICINA DE TRAFICO
782	74645678000433	MESITA DE METAL P/ MAQUINA DE ESCRIBIR		REGULAR	OFICINA DE TRAFICO
783	74645983000057	MODULO DE COMPUTO (OTROS)		REGULAR	OFICINA DE TRAFICO
784	74087700003681	MONITOR A COLOR		BUENO	OFICINA DE TRAFICO
785	74088187000428	MONITOR PLANO	LCD	BUENO	OFICINA DE TRAFICO
786	74647305000178	PIZARRA ACRILICA		REGULAR	OFICINA DE TRAFICO
787	74648119000941	SILLA FIJA DE MADERA		REGULAR	OFICINA DE TRAFICO
788	74648119000944	SILLA FIJA DE MADERA		REGULAR	OFICINA DE TRAFICO
789	74648119001033	SILLA FIJA DE MADERA		REGULAR	OFICINA DE TRAFICO
790	74648797000543	SILLON FIJO DE METAL		REGULAR	OFICINA DE TRAFICO
791	74648933000945	SILLON GIRATORIO DE METAL		REGULAR	OFICINA DE TRAFICO
792	74089500004881	TECLADO - KEYBOARD		BUENO	OFICINA DE TRAFICO
793	74089500003930	TECLADO - KEYBOARD		REGULAR	OFICINA DE TRAFICO
794	95228514000184	TELEVISOR A COLORES		REGULAR	OFICINA DE TRAFICO
795	74089950004471	UNIDAD CENTRAL DE PROCESO - CPU		BUENO	OFICINA DE TRAFICO
796	74089950003766	UNIDAD CENTRAL DE PROCESO - CPU		REGULAR	OFICINA DE TRAFICO
797	11227970001276	VENTILADOR ELECTRICO P/MESA O DE PIE	3 VELOCIDADES x 18"	BUENO	OFICINA DE TRAFICO
798	74649814000127	VITRINA DE MADERA		REGULAR	OFICINA DE TRAFICO
799	74649814000129	VITRINA DE MADERA		REGULAR	OFICINA DE TRAFICO
800	74643712001210	ESCRITORIO DE MADERA		REGULAR	OFICINA DE PATRIMONIO
801	74643712001213	ESCRITORIO DE MADERA		REGULAR	OFICINA DE PATRIMONIO
802	74643712001249	ESCRITORIO DE MADERA		REGULAR	OFICINA DE PATRIMONIO
803	46225215000461	ESTABILIZADOR		REGULAR	OFICINA DE PATRIMONIO
804	46225215000489	ESTABILIZADOR		REGULAR	OFICINA DE PATRIMONIO
805	74088187001520	MONITOR PLANO	LCD 19"	BUENO	OFICINA DE PATRIMONIO
806	74648119000948	SILLA FIJA DE MADERA		REGULAR	OFICINA DE PATRIMONIO
807	74648119000956	SILLA FIJA DE MADERA		REGULAR	OFICINA DE PATRIMONIO
808	95228117000067	SWITCH PARA RED		REGULAR	OFICINA DE PATRIMONIO
809	74089500005987	TECLADO - KEYBOARD		REGULAR	OFICINA DE PATRIMONIO
810	74089950005577	UNIDAD CENTRAL DE PROCESO - CPU		BUENO	OFICINA DE PATRIMONIO



Mobiliario

Item	Código Patrimonial	Descripción	Descripción Adicional	Estado Conservación	Ubicación
811	74640321000322	ARCHIVADOR DE MADERA		REGULAR	OFICINA DE CONTABILIDAD
812	74641135000151	BANCA DE MADERA		REGULAR	OFICINA DE CONTABILIDAD
813	74643712001197	ESCRITORIO DE MADERA		REGULAR	OFICINA DE CONTABILIDAD
814	74643712001225	ESCRITORIO DE MADERA		REGULAR	OFICINA DE CONTABILIDAD
815	74644118000706	ESTANTE DE MADERA		REGULAR	OFICINA DE CONTABILIDAD
816	74645983000081	MODULO DE COMPUTO (OTROS)		REGULAR	OFICINA DE CONTABILIDAD
817	74088187001291	MONITOR PLANO	LCD 19"	BUENO	OFICINA DE CONTABILIDAD
818	74648119000934	SILLA FIJA DE MADERA		REGULAR	OFICINA DE CONTABILIDAD
819	74648119000952	SILLA FIJA DE MADERA		REGULAR	OFICINA DE CONTABILIDAD
820	74089500005759	TECLADO - KEYBOARD		BUENO	OFICINA DE CONTABILIDAD
821	74089950005349	UNIDAD CENTRAL DE PROCESO - CPU		BUENO	OFICINA DE CONTABILIDAD
822	11227970001299	VENTILADOR ELECTRICO P/MESA O DE PIE	3 VELOCIDADES x 18"	BUENO	OFICINA DE CONTABILIDAD
823	74649814000134	VITRINA DE MADERA		REGULAR	OFICINA DE CONTABILIDAD
824	74643237000222	CREDENZA DE MADERA		REGULAR	OFICINA DE CONTABILIDAD
825	74643712001201	ESCRITORIO DE MADERA		REGULAR	OFICINA
826	74643712001207	ESCRITORIO DE MADERA		REGULAR	OFICINA
827	74644186000339	ESTANTE DE METAL		REGULAR	OFICINA
828	74088187000238	MONITOR PLANO	LCD 19"	BUENO	OFICINA
829	74648119000986	SILLA FIJA DE MADERA		REGULAR	OFICINA
830	74648119001023	SILLA FIJA DE MADERA		REGULAR	OFICINA
831	74648119001024	SILLA FIJA DE MADERA		REGULAR	OFICINA
832	74089500004726	TECLADO - KEYBOARD		BUENO	OFICINA
833	74089950004316	UNIDAD CENTRAL DE PROCESO - CPU		BUENO	OFICINA
834	74649814000125	VITRINA DE MADERA		REGULAR	OFICINA
835	74649814000161	VITRINA DE MADERA		REGULAR	OFICINA
836	74643712001218	ESCRITORIO DE MADERA		REGULAR	OFICINA DE ABASTECIMIENTO
837	46225215000495	ESTABILIZADOR		REGULAR	OFICINA DE ABASTECIMIENTO
838	74088187000219	MONITOR PLANO	LCD 19"	BUENO	OFICINA DE ABASTECIMIENTO
839	74648119001027	SILLA FIJA DE MADERA		REGULAR	OFICINA DE ABASTECIMIENTO
840	74089500004718	TECLADO - KEYBOARD		BUENO	OFICINA DE ABASTECIMIENTO
841	74089500003970	TECLADO - KEYBOARD		REGULAR	OFICINA DE ABASTECIMIENTO
842	74089950004308	UNIDAD CENTRAL DE PROCESO - CPU		BUENO	OFICINA DE ABASTECIMIENTO
843	74089950004622	UNIDAD CENTRAL DE PROCESO - CPU		BUENO	OFICINA DE ABASTECIMIENTO
844	74644118000763	ESTANTE DE MADERA		REGULAR	OFICINA DE PERSONAL
845	74645610000103	MESITA DE MADERA PARA TELEFONO		REGULAR	OFICINA DE PERSONAL
846	88222525001000	EXTINTOR	DE 12 KG. POLMO QUIMICO SECO	BUENO	ESTACION M. CACERES
847	74640626000386	ARMARIO DE MELAMINA	02 puertas - EST. M. CACERES	BUENO	ESTACION M. CACERES - FHH
848	74641135000105	BANCA DE MADERA	EST. M. CACERES	REGULAR	ESTACION M. CACERES - FHH
849	74641135000107	BANCA DE MADERA	EST. M. CACERES	REGULAR	ESTACION M. CACERES - FHH
850	74641135000108	BANCA DE MADERA	EST. M. CACERES	REGULAR	ESTACION M. CACERES



Mobiliario

Item	Código Patrimonial	Descripción	Descripción Adicional	Estado Conservación	Ubicación
					- FHH
851	74641881000096	CAJA FUERTE		BUENO	ESTACION M. CACERES - FHH
852	74643712001252	ESCRITORIO DE MADERA	EST. M. CACERES	REGULAR	ESTACION M. CACERES - FHH
853	46225215000485	ESTABILIZADOR	EST.M.CACERES	REGULAR	ESTACION M. CACERES - FHH
854	74644118000759	ESTANTE DE MADERA	EST.M. CACERES	REGULAR	ESTACION M. CACERES - FHH
855	74644118000760	ESTANTE DE MADERA	EST. M. CACERES	REGULAR	ESTACION M. CACERES - FHH
856	74644932000765	MESA DE MADERA	EST. CACERES	REGULAR	ESTACION M. CACERES - FHH
857	74644932000766	MESA DE MADERA	EST. CACERES	REGULAR	ESTACION M. CACERES - FHH
858	74644932000770	MESA DE MADERA	EST. M. CACERES	REGULAR	ESTACION M. CACERES - FHH
859	74088187000922	MONITOR PLANO	LCD 19"	BUENO	ESTACION M. CACERES - FHH
860	74647305000185	PIZARRA ACRILICA	EST. M. CACERES	REGULAR	ESTACION M. CACERES - FHH
861	74229147000122	RELOJ DE PARED	EST. M.CACERES	REGULAR	ESTACION M. CACERES - FHH
862	74648119001015	SILLA FIJA DE MADERA	EST. M. CACERES	REGULAR	ESTACION M. CACERES - FHH
863	74648119001016	SILLA FIJA DE MADERA	EST. M. CACERES	REGULAR	ESTACION M. CACERES - FHH
864	74648119001017	SILLA FIJA DE MADERA	EST. CACERES	REGULAR	ESTACION M. CACERES - FHH
865	74089500005390	TECLADO - KEYBOARD		BUENO	ESTACION M. CACERES - FHH
866	74089950004980	UNIDAD CENTRAL DE PROCESO - CPU		BUENO	ESTACION M. CACERES - FHH
867	11227970001298	VENTILADOR ELECTRICO P/MESA O DE PIE	3 VELOCIDADES x 18"	BUENO	ESTACION M. CACERES - FHH
868	74643712001235	ESCRITORIO DE MADERA		REGULAR	BODEGA CARGA Y EQUIPAJE
869	74645983000077	MODULO DE COMPUTO (OTROS)		REGULAR	BODEGA CARGA Y EQUIPAJE
870	74088187001395	MONITOR PLANO	LCD 19"	BUENO	BODEGA CARGA Y EQUIPAJE
871	74648526000157	SILLA PLEGABLE DE METAL		REGULAR	BODEGA CARGA Y EQUIPAJE
872	74089500005863	TECLADO - KEYBOARD		BUENO	BODEGA CARGA Y EQUIPAJE
873	74089950005453	UNIDAD CENTRAL DE PROCESO - CPU		BUENO	BODEGA CARGA Y EQUIPAJE
874	74640321000332	ARCHIVADOR DE MADERA		REGULAR	OFICINA DE ALMACEN
875	74641135000139	BANCA DE MADERA		REGULAR	OFICINA DE ALMACEN
876	74643712001232	ESCRITORIO DE MADERA		REGULAR	OFICINA DE ALMACEN
877	46225215000499	ESTABILIZADOR		REGULAR	OFICINA DE ALMACEN
878	74644118000696	ESTANTE DE MADERA		REGULAR	OFICINA DE ALMACEN
879	74644118000697	ESTANTE DE MADERA		REGULAR	OFICINA DE ALMACEN
880	74644118000700	ESTANTE DE MADERA		REGULAR	OFICINA DE ALMACEN
881	74084100000853	IMPRESORA LASER	62/N PPM	BUENO	OFICINA DE ALMACEN
882	74645983000064	MODULO DE COMPUTO (OTROS)		REGULAR	OFICINA DE ALMACEN
883	74088187001301	MONITOR PLANO	LCD 19"	BUENO	OFICINA DE ALMACEN
884	74648119000982	SILLA FIJA DE MADERA		REGULAR	OFICINA DE ALMACEN
885	74648119000983	SILLA FIJA DE MADERA		REGULAR	OFICINA DE ALMACEN
886	74648797000548	SILLON FIJO DE METAL		REGULAR	OFICINA DE ALMACEN
887	74089500005769	TECLADO - KEYBOARD		BUENO	OFICINA DE ALMACEN
888	95228514000182	TELEVISOR A COLORES		REGULAR	OFICINA DE ALMACEN
889	95228514000186	TELEVISOR A COLORES		REGULAR	OFICINA DE ALMACEN
890	74089950004311	UNIDAD CENTRAL DE PROCESO - CPU		BUENO	OFICINA DE ALMACEN
891	74649814000138	VITRINA DE MADERA		REGULAR	OFICINA DE ALMACEN
892	11227970001264	VENTILADOR	3 VELOCIDADES x	BUENO	OFICINA DE ALMACEN 1



Mobiliario

Item	Código Patrimonial	Descripción	Descripción Adicional	Estado Conservación	Ubicación
		ELECTRICO P/MESA O DE PIE	18"		
893	74641135000146	BANCA DE MADERA		REGULAR	ALMACEN
894	74644118000698	ESTANTE DE MADERA		REGULAR	ALMACEN
895	74644118000699	ESTANTE DE MADERA		REGULAR	ALMACEN
896	74644118000701	ESTANTE DE MADERA		REGULAR	ALMACEN
897	74649611000045	TARJETERO DE MADERA		REGULAR	ALMACEN
898	74649814000139	VITRINA DE MADERA		REGULAR	ALMACEN
899	74649814000140	VITRINA DE MADERA		REGULAR	ALMACEN
900	74641135000166	BANCA DE MADERA		REGULAR	DEPARTAMENTO DE MECANICA
901	74643712001247	ESCRITORIO DE MADERA		REGULAR	DEPARTAMENTO DE MECANICA
902	46225215000483	ESTABILIZADOR		REGULAR	DEPARTAMENTO DE MECANICA
903	74644118000711	ESTANTE DE MADERA		REGULAR	DEPARTAMENTO DE MECANICA
904	74084550000600	IMPRESORA MATRIZ DE PUNTO		REGULAR	DEPARTAMENTO DE MECANICA
905	74645983000071	MODULO DE COMPUTO (OTROS)		REGULAR	DEPARTAMENTO DE MECANICA
906	74088187000724	MONITOR PLANO	LCD 19"	BUENO	DEPARTAMENTO DE MECANICA
907	74648119000995	SILLA FIJA DE MADERA		REGULAR	DEPARTAMENTO DE MECANICA
908	74648119000996	SILLA FIJA DE MADERA		REGULAR	DEPARTAMENTO DE MECANICA
909	74648729000455	SILLON FIJO DE MADERA		REGULAR	DEPARTAMENTO DE MECANICA
910	74648797000551	SILLON FIJO DE METAL		REGULAR	DEPARTAMENTO DE MECANICA
911	74089500005203	TECLADO - KEYBOARD		BUENO	DEPARTAMENTO DE MECANICA
912	74089950004793	UNIDAD CENTRAL DE PROCESO - CPU		BUENO	DEPARTAMENTO DE MECANICA
913	11227970001265	VENTILADOR ELECTRICO P/MESA O DE PIE	3 VELOCIDADES x 18"	BUENO	DEPARTAMENTO DE MECANICA
914	74641135000150	BANCA DE MADERA		REGULAR	OFICINA DE PERSONAL
915	74643712001208	ESCRITORIO DE MADERA		REGULAR	OFICINA DE PERSONAL
916	46225215000512	ESTABILIZADOR		REGULAR	OFICINA DE PERSONAL
917	74644118000722	ESTANTE DE MADERA		REGULAR	OFICINA DE PERSONAL
918	74644118000743	ESTANTE DE MADERA		REGULAR	OFICINA DE PERSONAL
919	74084550000584	IMPRESORA MATRIZ DE PUNTO		REGULAR	OFICINA DE PERSONAL
920	74645983000068	MODULO DE COMPUTO (OTROS)		REGULAR	OFICINA DE PERSONAL
921	74088187000650	MONITOR PLANO	LCD 19"	BUENO	OFICINA DE PERSONAL
922	74648119000955	SILLA FIJA DE MADERA		REGULAR	OFICINA DE PERSONAL
923	74648119001018	SILLA FIJA DE MADERA		REGULAR	OFICINA DE PERSONAL
924	95228117000066	SWITCH PARA RED		REGULAR	OFICINA DE PERSONAL
925	74089500005129	TECLADO - KEYBOARD		BUENO	OFICINA DE PERSONAL
926	74089950004719	UNIDAD CENTRAL DE PROCESO - CPU		BUENO	OFICINA DE PERSONAL
927	74084100000529	IMPRESORA LASER		REGULAR	VILLARROEL DIAZ VLADIMIR RAFAEL
928	74640321000324	ARCHIVADOR DE MADERA	EST. HUANCAVELICA	REGULAR	ESTACION
929	74640592000368	ARMARIO DE MADERA	EST. HUANCAVELICA	REGULAR	ESTACION
930	74640626000382	ARMARIO DE MELAMINA	GRANDE - 40x1.20x2.00	BUENO	ESTACION
931	74640626000389	ARMARIO DE MELAMINA	02 puertas	BUENO	ESTACION
932	74641135000087	BANCA DE MADERA	EST. HUANCAVELICA	REGULAR	ESTACION
933	74641135000088	BANCA DE MADERA	EST. HUANCAVELICA	REGULAR	ESTACION
934	74641135000089	BANCA DE MADERA	EST. HUANCAVELICA	REGULAR	ESTACION
935	74641135000090	BANCA DE MADERA	EST. HUANCAVELICA	REGULAR	ESTACION

Mobiliario

Item	Código Patrimonial	Descripción	Descripción Adicional	Estado Conservación	Ubicación
936	74641135000092	BANCA DE MADERA	EST. HUANCAVELICA	REGULAR	ESTACION
937	74641135000162	BANCA DE MADERA	EST. HUANCAVELICA	REGULAR	ESTACION
938	74641135000163	BANCA DE MADERA	EST. HUANCAVELICA	REGULAR	ESTACION
939	74641135000164	BANCA DE MADERA	EST. HUANCAVELICA	REGULAR	ESTACION
940	74641881000099	CAJA FUERTE		BUENO	ESTACION
941	74641881000100	CAJA FUERTE		BUENO	ESTACION
942	74641881000063	CAJA FUERTE	EST. HUANCAVELICA	REGULAR	ESTACION
943	74641881000065	CAJA FUERTE	EST. HUANCAVELICA	REGULAR	ESTACION
944	74643712001250	ESCRITORIO DE MADERA	EST. HUANCAVELICA	REGULAR	ESTACION
945	46225215000494	ESTABILIZADOR	EST. HUANCAVELICA	REGULAR	ESTACION
946	46225215000498	ESTABILIZADOR	EST. HUANCAVELICA	REGULAR	ESTACION
947	46225215000506	ESTABILIZADOR		REGULAR	ESTACION
948	74644118000751	ESTANTE DE MADERA	EST. HUANCAVELICA	REGULAR	ESTACION
949	74644118000752	ESTANTE DE MADERA	EST. HUANCAVELICA	REGULAR	ESTACION
950	74644118000753	ESTANTE DE MADERA	EST. HUANCAVELICA	REGULAR	ESTACION
951	74644932000751	MESA DE MADERA	EST. HUANCAVELICA	REGULAR	ESTACION
952	74644932000752	MESA DE MADERA	EST. HUANCAVELICA	REGULAR	ESTACION
953	74644932000754	MESA DE MADERA	EST. HUANCAVELICA	REGULAR	ESTACION
954	74644932000755	MESA DE MADERA	EST. HUANCAVELICA	REGULAR	ESTACION
955	74644932000756	MESA DE MADERA	EST. HUANCAVELICA	REGULAR	ESTACION
956	74644932000757	MESA DE MADERA	EST. HUANCAVELICA	REGULAR	ESTACION
957	74644932000758	MESA DE MADERA	EST. HUANCAVELICA	REGULAR	ESTACION
958	74644932000759	MESA DE MADERA	EST. HUANCAVELICA	REGULAR	ESTACION
959	74644932000761	MESA DE MADERA	EST. HUANCAVELICA	REGULAR	ESTACION
960	74645458000018	MESITA DE MADERA	02 CAJ. - EST. HUANCAVELICA	REGULAR	ESTACION
961	74645475000172	MESITA DE MADERA P/ MAQUINA DE ESCRIBIR	EST. HUANCAVELICA	REGULAR	ESTACION
962	74087700003686	MONITOR A COLOR	EST. HUANCAVELICA	REGULAR	ESTACION
963	74088187000436	MONITOR PLANO	LCD 19"	BUENO	ESTACION
964	74647305000188	PIZARRA ACRILICA	EST. HUANCAVELICA	REGULAR	ESTACION
965	74647305000189	PIZARRA ACRILICA	EST. HUANCAVELICA	REGULAR	ESTACION
966	74648119001002	SILLA FIJA DE MADERA	EST. HUANCAVELICA	REGULAR	ESTACION
967	74648119001003	SILLA FIJA DE MADERA	EST. HUANCAVELICA	REGULAR	ESTACION
968	74648119001004	SILLA FIJA DE MADERA	EST. HUANCAVELICA	REGULAR	ESTACION
969	74648119001005	SILLA FIJA DE MADERA	EST. HUANCAVELICA	REGULAR	ESTACION
970	74648119001006	SILLA FIJA DE MADERA	EST. HUANCAVELICA	REGULAR	ESTACION
971	74648119001007	SILLA FIJA DE MADERA	EST. HUANCAVELICA	REGULAR	ESTACION
972	74648119001008	SILLA FIJA DE MADERA	EST. HUANCAVELICA	REGULAR	ESTACION
973	74648119001009	SILLA FIJA DE MADERA	EST.	REGULAR	ESTACION



Mobiliario

Item	Código Patrimonial	Descripción	Descripción Adicional	Estado Conservación	Ubicación
			HUANCAVELICA		
974	74648119001011	SILLA FIJA DE MADERA	EST. HUANCAVELICA	REGULAR	ESTACION
975	74648797000556	SILLON FIJO DE METAL	EST. HUANCAVELICA	REGULAR	ESTACION
976	74648797000557	SILLON FIJO DE METAL	EST. HUANCAVELICA	REGULAR	ESTACION
977	74648797000558	SILLON FIJO DE METAL	EST. HUANCAVELICA	REGULAR	ESTACION
978	74089500004721	TECLADO - KEYBOARD		BUENO	ESTACION
979	74089500003967	TECLADO - KEYBOARD		REGULAR	ESTACION
980	74089950003787	UNIDAD CENTRAL DE PROCESO - CPU		REGULAR	ESTACION
981	74649814000153	VITRINA DE MADERA	02 CAJ, 02 PTAS. - EST. HUANCAVELICA	REGULAR	ESTACION
982	11227970001266	VENTILADOR ELECTRICO P/MESA O DE PIE	3 VELOCIDADES x 18"	BUENO	ESTACION HUANCAVELICA
983	11227970001288	VENTILADOR ELECTRICO P/MESA O DE PIE	3 VELOCIDADES x 18"	BUENO	ESTACION HUANCAVELICA
984	11227970001296	VENTILADOR ELECTRICO P/MESA O DE PIE	3 VELOCIDADES x 18"	BUENO	ESTACION HUANCAVELICA
985	88222525000984	EXTINTOR	DE 12 KG. POLMO QUIMICO SECO	BUENO	ESTACION HUANCAVELICA
986	74084550000583	IMPRESORA MATRIZ DE PUNTO	EST. HUANCAVELICA	REGULAR	ESTACION HUANCAVELICA - FHH
987	74646288000112	MOSTRADOR DE MADERA	BANCO DE TRABAJO	REGULAR	ALMACEN ESTACION CHILCA
988	95221467000111	CAMARA DE VIDEO	DE SEGURIDAD CON AUDIO	BUENO	ALMACEN ESTACION CHILCA
989	95221467000112	CAMARA DE VIDEO	DE SEGURIDAD CON AUDIO	BUENO	ALMACEN ESTACION CHILCA
990	95221467000113	CAMARA DE VIDEO	DE SEGURIDAD CON AUDIO	BUENO	ALMACEN ESTACION CHILCA
991	95221467000114	CAMARA DE VIDEO	DE SEGURIDAD CON AUDIO	BUENO	ALMACEN ESTACION CHILCA
992	95221467000115	CAMARA DE VIDEO	DE SEGURIDAD CON AUDIO	BUENO	ALMACEN ESTACION CHILCA
993	95221467000116	CAMARA DE VIDEO	DE SEGURIDAD CON AUDIO	BUENO	ALMACEN ESTACION CHILCA
994	95221467000117	CAMARA DE VIDEO	DE SEGURIDAD CON AUDIO	BUENO	ALMACEN ESTACION CHILCA
995	95224528000011	GRABADOR DIGITAL DE VIDEO Y AUDIO-VIDEOGRABADOR DIGITAL	DVR - DEC 16 CANALES	BUENO	ALMACEN ESTACION CHILCA
996	95225812	MONITOR (OTROS)		REGULAR	DEPARTAMENTO DE MECANICA
997	74647373	PIZARRA DE MADERA		REGULAR	DEPARTAMENTO DE MECANICA
998	74647373	PIZARRA DE MADERA		REGULAR	DEPARTAMENTO DE MECANICA
999	74089500	TECLADO - KEYBOARD		REGULAR	DEPARTAMENTO DE MECANICA
1000	74644932	MESA DE MADERA		REGULAR	BODEGA CARGA Y EQUIPAJE
1001	74644932	MESA DE MADERA		REGULAR	BODEGA CARGA Y EQUIPAJE
1002	74647373	PIZARRA DE MADERA		REGULAR	BODEGA CARGA Y EQUIPAJE
1003	74649814	VITRINA DE MADERA		REGULAR	BODEGA CARGA Y EQUIPAJE
1004	74649814	VITRINA DE MADERA		REGULAR	BODEGA CARGA Y EQUIPAJE
1005	74649814	VITRINA DE MADERA		REGULAR	BODEGA CARGA Y EQUIPAJE
1006	74649814	VITRINA DE MADERA		REGULAR	BODEGA CARGA Y EQUIPAJE



Mobiliario

Item	Código Patrimonial	Descripción	Descripción Adicional	Estado Conservación	Ubicación
1007	74647373	PIZARRA DE MADERA		REGULAR	BODEGA CARGA Y EQUIPAJE
1008	74648119	SILLA FIJA DE MADERA		REGULAR	BODEGA CARGA Y EQUIPAJE
1009	74644118	ESTANTE DE MADERA		REGULAR	OFICINA DE TRAFICO
1010	74647305	PIZARRA ACRILICA		REGULAR	OFICINA DE TRAFICO
1011	74641881	CAJA FUERTE		REGULAR	OFICINA DE TESORERIA
1012	74221789	DETECTOR DE BILLETES FALSOS		BUENO	OFICINA DE TESORERIA
1013	46225215	ESTABILIZADOR		BUENO	SECRETARIA
1014	74646695	PANTALLA ECRAN		REGULAR	SECRETARIA
1015	74649780	VITRINA (OTRAS)		REGULAR	SECRETARIA
1016	46225215	ESTABILIZADOR		BUENO	SECRETARIA
1017	74648119	SILLA FIJA DE MADERA		REGULAR	PLANIFICACION Y PRESUPUESTO
1018	95228514	TELEVISOR A COLORES		REGULAR	PLANIFICACION Y PRESUPUESTO
1019	67224777	EQUIPO DE RAYOS X	PANTOSCOPIO	REGULAR	DEPOSITO TOPICO
1020	67224777	EQUIPO DE RAYOS X	PANTOSCOPIO	REGULAR	DEPOSITO TOPICO
1021	74643576	ESCALERA METALICA	02 PASO	REGULAR	DEPOSITO TOPICO
1022	74643576	ESCALERA METALICA	01 PASO	REGULAR	DEPOSITO TOPICO
1023	74646124	MODULO DE MELAMINA P/COMPUTADORA		REGULAR	OFICINA DE PERSONAL
1024	74648933	SILLON GIRATORIO DE METAL		REGULAR	OFICINA DE PERSONAL
1025	74221789	DETECTOR DE BILLETES FALSOS		BUENO	ESTACION YAULI
1026	74647373	PIZARRA DE MADERA		REGULAR	ESTACION YAULI
1027	46224785	EQUIPO DE ILUMINACION DE EMERGENCIA		REGULAR	OFICINA DE SEGURIDAD
1028	88222525	EXTINTOR		REGULAR	OFICINA DE SEGURIDAD
1029	88222525	EXTINTOR		BUENO	OFICINA DE SEGURIDAD
1030	88222525	EXTINTOR		REGULAR	OFICINA DE SEGURIDAD
1031	88222525	EXTINTOR		REGULAR	OFICINA DE SEGURIDAD
1032	88222525	EXTINTOR		REGULAR	OFICINA DE SEGURIDAD
1033	88222525	EXTINTOR		REGULAR	OFICINA DE SEGURIDAD
1034	88222525	EXTINTOR		REGULAR	OFICINA DE SEGURIDAD
1035	74645458	MESITA DE MADERA		REGULAR	OFICINA DE SEGURIDAD
1036	74645983	MODULO DE COMPUTO (OTROS)		REGULAR	OFICINA DE SEGURIDAD
1037	74647305	PIZARRA ACRILICA		REGULAR	OFICINA DE SEGURIDAD
1038	74648119	SILLA FIJA DE MADERA		REGULAR	OFICINA DE SEGURIDAD
1039	74648797	SILLON FIJO DE METAL		REGULAR	OFICINA DE SEGURIDAD
1040	74649780	VITRINA (OTRAS)		REGULAR	OFICINA DE SEGURIDAD
1041	74649814	VITRINA DE MADERA		REGULAR	OFICINA DE SEGURIDAD
1042	74649814	VITRINA DE MADERA		REGULAR	OFICINA DE SEGURIDAD
1043	42215739	CORTADORA DE CESPED		REGULAR	TALLER VIAS, OBRAS Y PINTURA
1044	67225491	ESMERIL ELECTRICO	ESMERILADOR DE VIA	REGULAR	TALLER VIAS, OBRAS Y PINTURA
1045	74644118	ESTANTE DE MADERA		REGULAR	TALLER CARPINTERIA
1046	46226937	LAMPARA ELECTRICA (MAYOR A 1/8 UIT)		REGULAR	TALLER CARPINTERIA
1047	74641271	BANCO DE MADERA		REGULAR	ESTACION TELLERIA
1048	74221789	DETECTOR DE BILLETES FALSOS		BUENO	ESTACION TELLERIA



Mobiliario

Item	Código Patrimonial	Descripción	Descripción Adicional	Estado Conservación	Ubicación
1049	74229147	RELOJ DE PARED		REGULAR	ESTACION TELLERIA
1050	67646667	TANQUE DE POLIETILENO PARA AGUA	DE 1,100 LITROS	BUENO	ESTACION TELLERIA
1051		BOTIQUIN DE MADERA		REGULAR	ESTACION IZCUCHACA
1052	74221789	DETECTOR DE BILLETES FALSOS		BUENO	ESTACION IZCUCHACA
1053	74644118	ESTANTE DE MADERA		REGULAR	ESTACION IZCUCHACA
1054	95226058	PARLANTES EN GENERAL (MAYOR A 1/8 UIT)	PARA COMPUTADORA	REGULAR	INFORMATICA
1055	67228626	PROBADOR DE BATERIA		REGULAR	INFORMATICA
1056	74089950	UNIDAD CENTRAL DE PROCESO - CPU		REGULAR	INFORMATICA
1057		BOTIQUIN DE MADERA		REGULAR	ESTACION ACORIA
1058	74221789	DETECTOR DE BILLETES FALSOS		BUENO	ESTACION ACORIA
1059	74644118	ESTANTE DE MADERA		REGULAR	ESTACION ACORIA
1060	74647305	PIZARRA ACRILICA		REGULAR	ALMACEN
1061	74644118	ESTANTE DE MADERA	CHICO	REGULAR	CASA-HABITACION
1062	74644932	MESA DE MADERA		REGULAR	CASA-HABITACION
1063	74644932	MESA DE MADERA		REGULAR	CASA-HABITACION
1064	74643712	ESCRITORIO DE MADERA		REGULAR	JEFATURA
1065	74649814	VITRINA DE MADERA		REGULAR	JEFATURA
1066	74640592	ARMARIO DE MADERA		REGULAR	UNIDAD COORDINADORA
1067	74645458	MESITA DE MADERA		REGULAR	UNIDAD COORDINADORA
1068	74088187	MONITOR PLANO	REPUESTO POR EL SEGURO	REGULAR	UNIDAD COORDINADORA
1069	74648119	SILLA FIJA DE MADERA		REGULAR	UNIDAD COORDINADORA
1070	46225215	ESTABILIZADOR		REGULAR	OFICINA DE FISCALIZACION
1071	74643712	ESCRITORIO DE MADERA		REGULAR	ABASTECIMIENTO
1072	95228514	TELEVISOR A COLORES		REGULAR	OFICINA DE ABASTECIMIENTO
1073	88222525	EXTINTOR		REGULAR	TALLER DIESEL
1074	60225537	MEDIDOR (OTROS)		REGULAR	TALLER DIESEL
1075	74228612	RELOJ (OTROS)		REGULAR	TALLER DIESEL
1076		AUTORADIO	C/MASCARILLA	REGULAR	ALMACEN
1077	32226061	HORNO MICROONDAS		REGULAR	ALMACEN
1078	95227494	REPRODUCTOR DE VIDEO		REGULAR	ALMACEN
1079	95228514	TELEVISOR A COLORES		REGULAR	ALMACEN
1080	95228514	TELEVISOR A COLORES		REGULAR	ALMACEN
1081	74649814	VITRINA DE MADERA		BUENO	OFICINA
1082	74649814	VITRINA DE MADERA		BUENO	OFICINA DE CONTABILIDAD
1083	74649814	VITRINA DE MADERA		BUENO	OFICINA DE CONTABILIDAD
1084	74649814	VITRINA DE MADERA		BUENO	OFICINA DE CONTABILIDAD
1085	74645458	MESITA DE METAL		REGULAR	OFICINA DE CONTABILIDAD
1086	74649780	VITRINA (OTRAS)		REGULAR	ABASTECIMIENTO
1087	74221789	DETECTOR DE BILLETES FALSOS		BUENO	ESTACION
1088	95225567	MINICOMPONENTE		REGULAR	OFICINA DE ALMACEN
1089	95228117	SWITCH PARA RED		REGULAR	OFICINA DE ALMACEN
1090	74221789	DETECTOR DE BILLETES FALSOS		BUENO	ESTACION HUANCAMELICA
1091	74643395	ESCALERA (OTRAS)		REGULAR	ESTACION HUANCAMELICA
1092	74644118	ESTANTE DE MADERA		REGULAR	ESTACION HUANCAMELICA
1093	74647373	PIZARRA DE MADERA		REGULAR	ESTACION HUANCAMELICA
1094	74647373	PIZARRA DE MADERA		REGULAR	ESTACION

Mobiliario

Item	Código Patrimonial	Descripción	Descripción Adicional	Estado Conservación	Ubicación
					HUANCAVELICA
1095	74647373	PIZARRA DE MADERA		REGULAR	ESTACION HUANCAVELICA
1096	67365691	PLATAFORMA TIPO CARRETA		REGULAR	ESTACION HUANCAVELICA
1097	67365691	PLATAFORMA TIPO CARRETA		REGULAR	ESTACION HUANCAVELICA
1098	74649814	VITRINA DE MADERA		REGULAR	ESTACION HUANCAVELICA
1099	53641763	CAMA DE METAL		REGULAR	VIAS Y OBRAS



**Anexo 8**  
**Apéndice 6**  
**Bienes Históricos**

RELACION DE BIENES HISTORICOS

N°	COD. PATRIMONIAL	DESCRIPCIÓN	DESCRIPCION ADICIONAL	MARCA	MODELO	SERIE	UBICACIÓN ACTUAL
1.	6750003800005 (ID-30582)	ALINEADOR DE RUEDAS					Patio 2
2.	602206720151	BALANZA DE PLATAFORMA		FAIR BANKS			Taller de Factoría (Fundición)
3.	602206720150	BALANZA DE PLATAFORMA		FAIRBANKS			Taller de Factoría (Cuarto)
4.	67220942000009	BOMBA HIDRAULICA		LIGERWOOD	P/ DESLLANTAR	S/S	Factoría
5.	74641881000060	CAJA FUERTE		YORKSA-SLOOCK-	C/RUEDAS		Local Sindicato
6.	74641881000058	CAJA FUERTE		HALLS	C/RUEDAS	S/S	Local Sindicato
7.	74641881000068	CAJA FUERTE		S/M	S/MOD	S/S	Factoría
8.	N° 6586	CIZALLA MECANICA		Henry Pels & Co			Taller de Factoría Est. Chilca del FHH - HYO
9.	Sobrante	COCHE DE SEGUNDA CLASE	COCHE DE SEGUNDA CLASE N° 1009 TROCHA ANGOSTA			1009	Patio 2
10.	60223444000013	ECLIMETRO		S/M			Gerencia
11.	67225491000048	ESMERIL ELECTRICO		F&A PARKINSON	S/MOD	6112715	Factoría
12.	67225491000082	ESMERIL ELECTRICO	313000193 	ABWOOD TOOL CO.	M-193	S/S	Patio 2
13.	Sin Código	FECHADOR		HILL'S	Modelo -A		Gerencia
14.	67226115000007	FRAGUA	SON SOPLADOR ELECTRICO	S/M	ELECTRICO	S/S	Factoría
15.	67501040000002	FRESADORA	317000005	CME MOD.	VF-2	S/S	Patio 2
16.	60224505000003	GASOMETRO	HECHIZO	CHEISHEIM	S/MOD	S/S	Factoría
17.	60224505000002	GASOMETRO		CHEIS HEN	C/MANOMETRO	S/S	Factoría
18.	Sin Código	GATA ELECTRICA	25 TON	WHITING CORP.		MA-2014	Taller de Factoría Est. Chilca del



RELACION DE BIENES HISTORICOS

N°	COD. PATRIMONIAL	DESCRIPCIÓN	DESCRIPCION ADICIONAL	MARCA	MODELO	SERIE	UBICACIÓN ACTUAL
							FHH - HYO
19.	67226382000491	GATAS EN GENERAL	UBICADO LOCOMOTORA 107	S/M	CORREDIZA	S/S	Locomotora 107
20.	67226382000490	GATAS EN GENERAL	UBICADO LOCOMOTORA 107	S/M	CORREDIZA	S/S	Locomotora 107
21.	672263820464	GATAS EN GENERAL	MECANICA CON DESPLAZAMIENTO HORIZONTAL				Taller de Factoría Est. Chilca del FHH - HYO
22.	672263820455	GATAS EN GENERAL	MECANICA CON DESPLAZAMIENTO HORIZONTAL			NEL C	Taller de Factoría Est. Chilca del FHH - HYO
23.	672263820454	GATAS EN GENERAL	MECANICA CON DESPLAZAMIENTO HORIZONTAL	STORRE			Taller de Factoría Est. Chilca del FHH - HYO
24.	672263820444	GATAS EN GENERAL		NEL C 10A			Taller de Factoría (Cuarto)
25.	673629280003	HORNO PARA FUNDICION	LADRILLO REFRACTARIO				Taller de Factoría (Fundición)
26.	67226918000006	LAMPARA TIPO PETROMAX		COLEMAN	S/MOD		Local Sindicato
27.	67226918000008	LAMPARA TIPO PETROMAX		TILLEY	S/MOD		Local Sindicato
28.	67226918000004	LAMPARA TIPO PETROMAX					Local Sindicato
29.	ID-30616	LAMPARA TIPO PETROMAX	Encendido con mecha				Local Sindicato
30.	S/N	LOCOMOTORA AVAPOR - 107					PATIO 2
31.	602254240007	MANOMETRO	300 PSI	CROSBY			Taller de Factoría (Cuarto)
32.	67501590000010	MAQUINA CEPILLADORA	DE CODO	THE JOHN STEPTOE	DE CODO	STEP	Factoría
33.	67501590000011	MAQUINA CEPILLADORA	DE CODO	DANIA	DE CODO	DANIA 12	Factoría
34.	67501590000012	MAQUINA CEPILLADORA	DE MESA	FRENK TONEY	DE MESA	S/S	Factoría





RELACION DE BIENES HISTORICOS

N°	COD. PATRIMONIAL	DESCRIPCIÓN	DESCRIPCION ADICIONAL	MARCA	MODELO	SERIE	UBICACIÓN ACTUAL
35.	74224331000325	MAQUINA DE ESCRIBIR MECANICA	ANTIGUO P/ EXIBICION	UNDERWOOD	SEMIPLANILLERA		Gerencia
36.	74224331000326	MAQUINA DE ESCRIBIR MECANICA		UNDERWOOD	SEMIPLANILLERA		Gerencia
37.	74224331000336	MAQUINA DE ESCRIBIR MECANICA	ANTIGUO P/ EXIBICION	UNDERWOOD	SEMIPLANILLERA		Gerencia
38.	74224331000337	MAQUINA DE ESCRIBIR MECANICA	ANTIGUO P/EXIBICION	UNDERWOOD	SEMIPLANILLERA		Gerencia
39.	74224331000324	MAQUINA DE ESCRIBIR MECANICA	ANTIGUO P/ EXIBICION		PLANILLERA		Gerencia
40.	74224331000323	MAQUINA DE ESCRIBIR MECANICA	ANTIGUO P/ EXIBICION	IMPERIAL 70	PLANILLERA		Gerencia
41.	74224331000320	MAQUINA DE ESCRIBIR MECANICA		IMPERIAL 58	PLANILLERA		Gerencia
42.	Sobrante	MAQUINA DE ESCRIBIR MECANICA		UNDERWOOD			Gerencia
43.	74224331000322	MAQUINA DE ESCRIBIR MECANICA	SEMIPLANILLERA	ROYAL			Gerencia
44.	675026900033	MAQUINA DE SOLDAR		HOBART		7.8E+08	Taller de Factoria Est. Chilca del FHH - HYO
45.	67503845000001	MAQUINA DOBLADORA DE VARILLA DE FIERRO		S/M	S/MOD	S/S	Factoria
46.	67504670000001	MAQUINA FRESADORA	ALEMAN	FRASSPINDEL	S7MOD	232	Factoria
47.	Sobrante (ID-01106)	MAQUINA PRENSADORA DE ACEITE	MARTILLO NEUMATICO	VULKAM			Factoria
48.	74225401000095	MAQUINA SUMADORA	ANTIGUO P/EXIBICION	FACIT	MEC.CON WINCHA		Gerencia
49.	74225401000098	MAQUINA SUMADORA	ANTIGUO P/EXIBICION	NUMERIA	MECANICA		Gerencia
50.	74225401000099	MAQUINA SUMADORA	ANTIGUO P/ EXIBICION	ORIGINAL ODHNER	MECANICA		Gerencia

RELACION DE BIENES HISTORICOS

N°	COD. PATRIMONIAL	DESCRIPCIÓN	DESCRIPCION ADICIONAL	MARCA	MODELO	SERIE	UBICACIÓN ACTUAL
51.	74225401000097	MAQUINA SUMADORA	ANTIGUO P/EXIBICION	OLIVETTI	MEC.CON WINCHA		Gerencia
52.	74225401000102	MAQUINA SUMADORA	ANTIGUO P/EXIBICION	REMINGTON 77			Gerencia
53.	74225401000100	MAQUINA SUMADORA	ANTIGUO P/EXIBICION	REMINGTON 77			Gerencia
54.	95225491000046	MICROFONO (OTROS)		S/M	S/MOD	S/S	Local Sindicato
55.	74225669000017	MIMEOGRAFO		PELIKAN	MANUAL	S/S	Local Sindicato
56.	60226499000028	NIVEL TOPOGRAFICO		GURLEY	15696	USA	Gerencia
57.	99999901010345	OTROS MAQ. Y EQ.	LOCOMOTORA N° 107				Patio 2
58.	67508190000023	PRENSA (OTRAS)	TIPO TORNILLO	S/M	S/MOD	S/S	Factoría
59.	67508190000022	PRENSA (OTRAS)	TIPO TORNILLO	S/M	P/HERRERIA	S/S	Factoría
60.	67508190000019	PRENSA (OTRAS)		S/M	DE BANCO	S/S	Factoría
61.	74229147000112	RELOJ DE PARED		S/M	C/PENDULO	S/S	Local Sindicato
62.	74229147000111	RELOJ DE PARED		S/M	S/MOD	S/S	Local Sindicato
63.	74229415000036	RELOJ MARCADOR FECHADOR ELECTRONICO					Local Sindicato
64.	67229415000005	SIERRA ELECTRICA DE ARCO PARA FIERRO		SAJO INREC VARU	RC-45	4789	Factoría
65.	67229593000106	TALADRO ELECTRICO PORTATIL	DE COLUMNA VERTICAL 2 MOTORES	ADCOCK SHIMPLEY	C/2 MOTORES	236A36 RADIAL	Factoría
66.	67229593000109	TALADRO ELECTRICO PORTATIL		FRED PER REY	S/MOD	S/S	Factoría
67.	67229593000113	TALADRO ELECTRICO PORTATIL	TALADRO MECANICO DE COLUMNA	OCKFODCESILL	S/MOD	S/S	Factoría
68.	67229593000100	TALADRO ELECTRICO PORTATIL	TALADRO MECANICO DE COLUMNA	HUTTON & LEE MCDONALD CENTURY 530	S/MOD	S/S	Factoría
69.	67229593000047	TALADRO	314000170	GIODING AND-LEWIS	M-170	S/S	Patio 2

RELACION DE BIENES HISTORICOS

N°	COD. PATRIMONIAL	DESCRIPCIÓN	DESCRIPCION ADICIONAL	MARCA	MODELO	SERIE	UBICACIÓN ACTUAL
		HORIZONTAL					
70.	672297720093	TECLE	10 TON	HOSCHESTES		395949	Taller de Factoría (Frente a Factoría)
71.	672297720095	TECLE					Taller de Factoría Est. Chilca del FHH - HYO
72.	67229772000098	TECLE	10 TON	S/M	S/MOD	S/S	FRENTE TALLER FACTORIA
73.	95228287001686	TELEFONO		S/M	SELECTIVO	S/S	Local Sindicato
74.	95228287001639	TELEFONO		S/M	SELECTIVO	S/S	Local Sindicato
75.	95228287001664	TELEFONO	Portátil	S/M	SELECTIVO	S/S	Local Sindicato
76.	95228287001642	TELEFONO	Portátil	S/M	SELECTIVO	S/S	Local Sindicato
77.	95228287001683	TELEFONO	Año 1940				Gerencia
78.	95228401000001	TELEGRAFO					Gerencia
79.	60228819000016	TEODOLITO DE MICROMETRO OPTICO	ANTIGUO P/EXIBICION				Gerencia
80.	67509070000008	TORNO (OTROS)		SOUTH-BEN LATHE	C/RUEDAS	S/S	Factoría
81.	67509070000005	TORNO (OTROS)	DE 7 1/2 DE BANCADA	S/M	S/MOD	S/S	Factoría
82.	67509070000007	TORNO (OTROS)	DE BANCADA PARA MADERA	EMILIO F. WAGNERCMK	ALEMAN	S/S	Factoría
83.	67509070000006	TORNO (OTROS)	PARA RUEDAS	JONES BURTON	C/RUEDAS 2M.	S/S	Factoría





RELACION DE BIENES HISTORICOS

N°	COD. PATRIMONIAL	DESCRIPCIÓN	DESCRIPCION ADICIONAL	MARCA	MODELO	SERIE	UBICACIÓN ACTUAL
84.	675090700010	TORNO (OTROS)					Taller de Factoría Est. Chilca del FHH - HYO
85.	6750907000057	TORNO PARA USO GENERAL	311000122	HENRY BROADBERT LTD	M-122		Patio 2
86.	6750962000002	TORNO PARALELO		SUTH BEND	PARALELO	S/S	Factoría
87.	6750962000003	TORNO PARALELO		HUTTON & MCDONAL	S/MOD	S/S	Factoría
88.	6750984000005	TORNO VERTICAL	311000173	WEBSTER BENNEY	M-173	S/S	Patio 2
89.	67647345000022	TRIPODE DE MADERA		DIETZGEN			Gerencia
90.	67647345000023	TRIPODE DE MADERA					Gerencia
91.	112279700844	VENTILADOR ELECTRICO P/ MESA O DE PIE	SUMINISTRA AIRE AL HORNO DE FUNDICION				Taller de Factoría (Fundición)
92.	112279700845	VENTILADOR ELECTRICO P/ MESA O DE PIE	SUMINISTRA AIRE AL HORNO DE FUNDICION				Taller de Factoría (Fundición)
93.	67649950000011	YUNQUE		S/M	S/MOD		Factoría



**ANEXO 9  
 APENDICE 1  
 TARIFAS PARA LOS SERVICIOS OBLIGATORIOS  
 TARIFAS**

**PARA TRANSPORTE DE PASAJEROS**

El régimen tarifario de carácter social que deberá cobrar el Operador, a través del Fiduciario, a partir del inicio de la suscripción del Acta de Conformidad de Operación, así como durante la Etapa Integral, para el transporte de pasajeros, se efectuará conforme a lo descrito en las Tablas N° 1, 2, 3 y 4, las mismas que incluyen el IGV.

Las tarifas de los Servicios Obligatorios de la Etapa Integral permanecerán vigentes los primeros dos (02) años contados desde el inicio de dicha etapa, posteriormente podrán ser reajustadas por el CONCEDENTE.

Aplicará una tarifa diferenciada de acuerdo al tipo de servicio de transporte (tren mixto, tren de pasajeros, y autovagón o DMU) y al destino, la misma que incluye el IGV. A continuación se establecen las condiciones a considerar:

- Los niños hasta los tres (3) años de edad no pagan pasaje, serán llevados en brazos o compartirán el asiento del adulto responsable.
- Los niños de más de tres (3) años hasta los doce (12), pagan medio pasaje. En caso de duda respecto a la edad de los niños, el Jefe del Tren y/o encargados de la venta de boletos determinarán lo pertinente, considerando, entre otros, la presentación del Documento Nacional de Identidad correspondiente.
- En el caso del tren mixto, los pasajeros tendrán derecho a llevar consigo un equipaje de hasta 100 kilos sin costo alguno.
- En el caso de la DMU, los pasajeros tendrán derecho a llevar consigo un equipaje de hasta 20 kilos sin costo alguno.

La tarifa a aplicar con destino a los paraderos será establecida por el Operador tomando en consideración las distancias y las tarifas entre estaciones, redondeándolo al décimo superior.

**1. Tarifas por Servicios Obligatorios entre estaciones:**

**TABLA N° 1  
 TARIFA PARA PASAJEROS MAYORES DE 12 AÑOS  
 EN SERVICIO OBLIGATORIO PARA TREN MIXTO  
 (en Nuevos Soles)**

	HUANCAYO	TELLERIA	IZCUCHACA	M.CACERES	ACORIA	YAULI	HVCA
HUANCAYO		3.00	4.50	5.00	6.50	8.00	9.00
TELLERIA			2.50	3.00	4.00	5.00	6.50
IZCUCHACA				2.50	3.00	4.00	5.00
M.CACERES					2.50	3.00	4.00
ACORIA						2.50	3.00
YAULI							2.50
HVCA							

**TABLA N° 2**  
**TARIFA PARA MEDIO PASAJE**  
**EN SERVICIO OBLIGATORIO PARA TREN MIXTO Y DE PASAJEROS**  
**(en Nuevos Soles)**

	HUANCAYO	TELLERIA	IZCUCHACA	M. CACERES	ACORIA	YAULI	HVCA
HUANCAYO		1.50	2.30	2.50	3.30	4.00	4.50
TELLERIA			1.30	1.50	2.00	2.50	3.30
IZCUCHACA				1.30	1.50	2.00	2.50
M. CACERES					1.30	1.50	2.30
ACORIA						1.30	1.50
YAULI							1.30
HVCA							

**TABLA N° 3**  
**TARIFA PARA PASAJEROS MAYORES DE 12 AÑOS**  
**EN SERVICIO OBLIGATORIO PARA TREN UNICAMENTE DE PASAJEROS (DMU) Y CON PARADAS EN**  
**ESTACIONES**  
**(en Nuevos Soles)**

	HUANCAYO	TELLERIA	IZCUCHACA	M.CACERES	ACORIA	YAULI	HVCA
HUANCAYO		4.50	6.50	7.00	9.50	11.50	13.00
TELLERIA			4.50	6.50	7.00	9.50	11.50
IZCUCHACA				4.50	6.50	7.00	9.50
M.CACERES					4.50	6.50	7.00
ACORIA						4.50	6.50
YAULI							4.50
HVCA							

**TABLA N° 4**  
**TARIFA PARA PASAJEROS MAYORES DE 12 AÑOS**  
**EN SERVICIO OBLIGATORIO PARA TREN PASAJEROS (DMU)**  
**(en Nuevos Soles)**

Tarifa tren directo Huancayo - Huancavelica	30.00
--	-------





2. Tarifas por Servicios Obligatorios según zonas de referencia

Tarifas por Zonas de referencia para el Servicio sin paradas

		EXPRESO																												
		Chilca			Manuel Tellería							Izcucho			Mariscal Cáceres			Acoria			Yauli				Huancavelica					
		Chilca	Huaycachi	Viquez	Paccha-Socos	Chanca	Retama	Ingañasi	Huasca	Parco	Manuel Tellería	Pichaca	Cuenca	Agua Calientes	Lameta	Izcucho	Mariscal Cáceres	Palcahuayo	Chuncho	Cochi	Acoria	Huaylas (Bandera)	Silva	Troya	Yauli	Paracancha	Pomacocha	Huancavelica		
Chilca	Chilca		\$ 1.00	\$ 1.00	\$ 1.00	\$ 3.00	\$ 3.00	\$ 3.00	\$ 3.00	\$ 3.00	\$ 3.00	\$ 3.00	\$ 3.00	\$ 4.50	\$ 4.50	\$ 4.50	\$ 5.00	\$ 5.00	\$ 5.00	\$ 5.00	\$ 6.50	\$ 6.50	\$ 6.50	\$ 8.00	\$ 8.00	\$ 8.00	\$ 8.00	\$ 9.00	\$ 9.00	
	Huaycachi			\$ 1.00	\$ 1.00	\$ 3.00	\$ 3.00	\$ 3.00	\$ 3.00	\$ 3.00	\$ 3.00	\$ 3.00	\$ 3.00	\$ 4.50	\$ 4.50	\$ 4.50	\$ 5.00	\$ 5.00	\$ 5.00	\$ 5.00	\$ 6.50	\$ 6.50	\$ 6.50	\$ 8.00	\$ 8.00	\$ 8.00	\$ 8.00	\$ 9.00	\$ 9.00	
	Viquez					\$ 3.00	\$ 3.00	\$ 3.00	\$ 3.00	\$ 3.00	\$ 3.00	\$ 3.00	\$ 3.00	\$ 4.50	\$ 4.50	\$ 4.50	\$ 5.00	\$ 5.00	\$ 5.00	\$ 5.00	\$ 6.50	\$ 6.50	\$ 6.50	\$ 8.00	\$ 8.00	\$ 8.00	\$ 8.00	\$ 9.00	\$ 9.00	
	Paccha-Socos								\$ 3.00	\$ 3.00	\$ 3.00	\$ 3.00	\$ 3.00	\$ 4.50	\$ 4.50	\$ 4.50	\$ 5.00	\$ 5.00	\$ 5.00	\$ 5.00	\$ 6.50	\$ 6.50	\$ 6.50	\$ 8.00	\$ 8.00	\$ 8.00	\$ 8.00	\$ 9.00	\$ 9.00	
Manuel Tellería	Chanca						\$ 1.00	\$ 1.00	\$ 1.00	\$ 1.00	\$ 1.00	\$ 1.00	\$ 1.50	\$ 1.50	\$ 1.50	\$ 2.00	\$ 2.00	\$ 2.00	\$ 2.00	\$ 2.00	\$ 3.50	\$ 3.50	\$ 3.50	\$ 5.00	\$ 5.00	\$ 5.00	\$ 5.00	\$ 6.00	\$ 6.00	
	Retama								\$ 1.00	\$ 1.00	\$ 1.00	\$ 1.00	\$ 1.50	\$ 1.50	\$ 1.50	\$ 2.00	\$ 2.00	\$ 2.00	\$ 2.00	\$ 2.00	\$ 3.50	\$ 3.50	\$ 3.50	\$ 5.00	\$ 5.00	\$ 5.00	\$ 5.00	\$ 6.00	\$ 6.00	
	Ingañasi									\$ 1.00	\$ 1.00	\$ 1.00	\$ 1.50	\$ 1.50	\$ 1.50	\$ 2.00	\$ 2.00	\$ 2.00	\$ 2.00	\$ 2.00	\$ 3.50	\$ 3.50	\$ 3.50	\$ 5.00	\$ 5.00	\$ 5.00	\$ 5.00	\$ 6.00	\$ 6.00	
	Huasca									\$ 1.00	\$ 1.00	\$ 1.00	\$ 1.50	\$ 1.50	\$ 1.50	\$ 2.00	\$ 2.00	\$ 2.00	\$ 2.00	\$ 2.00	\$ 3.50	\$ 3.50	\$ 3.50	\$ 5.00	\$ 5.00	\$ 5.00	\$ 5.00	\$ 6.00	\$ 6.00	
	Parco										\$ 1.00	\$ 1.00	\$ 1.00	\$ 1.50	\$ 1.50	\$ 1.50	\$ 2.00	\$ 2.00	\$ 2.00	\$ 2.00	\$ 3.50	\$ 3.50	\$ 3.50	\$ 5.00	\$ 5.00	\$ 5.00	\$ 5.00	\$ 6.00	\$ 6.00	
	Manuel Tellería											\$ 1.00	\$ 1.00	\$ 1.50	\$ 1.50	\$ 1.50	\$ 2.00	\$ 2.00	\$ 2.00	\$ 2.00	\$ 3.50	\$ 3.50	\$ 3.50	\$ 5.00	\$ 5.00	\$ 5.00	\$ 5.00	\$ 6.00	\$ 6.00	
	Pichaca												\$ 1.00	\$ 1.50	\$ 1.50	\$ 1.50	\$ 2.00	\$ 2.00	\$ 2.00	\$ 2.00	\$ 3.50	\$ 3.50	\$ 3.50	\$ 5.00	\$ 5.00	\$ 5.00	\$ 5.00	\$ 6.00	\$ 6.00	
Cuenca													\$ 1.50	\$ 1.50	\$ 1.50	\$ 2.00	\$ 2.00	\$ 2.00	\$ 2.00	\$ 3.50	\$ 3.50	\$ 3.50	\$ 5.00	\$ 5.00	\$ 5.00	\$ 5.00	\$ 6.00	\$ 6.00		
Izcucho	Agua Calientes													\$ 1.00	\$ 1.00	\$ 1.00	\$ 1.00	\$ 1.00	\$ 1.00	\$ 2.00	\$ 2.00	\$ 2.00	\$ 2.00	\$ 3.50	\$ 3.50	\$ 3.50	\$ 3.50	\$ 4.50	\$ 4.50	
	Lameta													\$ 1.00	\$ 1.00	\$ 1.00	\$ 1.00	\$ 1.00	\$ 1.00	\$ 2.00	\$ 2.00	\$ 2.00	\$ 2.00	\$ 3.50	\$ 3.50	\$ 3.50	\$ 3.50	\$ 4.50	\$ 4.50	
	Izcucho																\$ 1.00	\$ 1.00	\$ 1.00	\$ 2.00	\$ 2.00	\$ 2.00	\$ 2.00	\$ 3.50	\$ 3.50	\$ 3.50	\$ 3.50	\$ 4.50	\$ 4.50	
Mariscal Cáceres	Mariscal Cáceres																\$ 1.00	\$ 1.00	\$ 1.00	\$ 1.50	\$ 1.50	\$ 1.50	\$ 1.50	\$ 3.00	\$ 3.00	\$ 3.00	\$ 3.00	\$ 4.00	\$ 4.00	
	Palcahuayo																	\$ 1.00	\$ 1.00	\$ 1.00	\$ 1.50	\$ 1.50	\$ 1.50	\$ 1.50	\$ 3.00	\$ 3.00	\$ 3.00	\$ 3.00	\$ 4.00	\$ 4.00
	Chuncho																		\$ 1.00	\$ 1.00	\$ 1.50	\$ 1.50	\$ 1.50	\$ 1.50	\$ 3.00	\$ 3.00	\$ 3.00	\$ 3.00	\$ 4.00	\$ 4.00
Acoria	Cochi																				\$ 1.00	\$ 1.00	\$ 1.50	\$ 1.50	\$ 1.50	\$ 1.50	\$ 2.50	\$ 2.50	\$ 2.50	
	Acoria																					\$ 1.00	\$ 1.50	\$ 1.50	\$ 1.50	\$ 1.50	\$ 2.50	\$ 2.50	\$ 2.50	
	Huaylas (Bandera)																					\$ 1.00	\$ 1.50	\$ 1.50	\$ 1.50	\$ 1.50	\$ 2.50	\$ 2.50	\$ 2.50	
Yauli	Silva																							\$ 1.00	\$ 1.00	\$ 1.00	\$ 1.00	\$ 1.00	\$ 1.00	
	Troya																								\$ 1.00	\$ 1.00	\$ 1.00	\$ 1.00	\$ 1.00	
	Yauli																								\$ 1.00	\$ 1.00	\$ 1.00	\$ 1.00	\$ 1.00	
Huancavelica	Paracancha																									\$ 1.00	\$ 1.00	\$ 1.00	\$ 1.00	
	Pomacocha																									\$ 1.00	\$ 1.00	\$ 1.00	\$ 1.00	
	Huancavelica																										\$ 1.00	\$ 1.00	\$ 1.00	



Tarifas por Zonas de referencia para el Servicio sin paradas

		BUFFET																											
		Chilca				Manuel Tellería							Izuchaca			Mariscal Cáceres				Acoria			Yauli				Huancavelica		
		Chilca	Huayucachi	Viquez	Paccha-Soccos	Chunca	Retama	Ingahuasi	Huarisca	Parco	Manuel Tellería	Pichaca	Cuenca	Aguas Calientes	Larmenta	Izuchaca	Mariscal Cáceres	Palcahuayo	Chunca	Cocha	Acoria	Huayas (Bandera)	Siwa	Troya	Yauli	Paracancha	Pomacocha	Huancavelica	
Chilca	Chilca		S/ 1.00	S/ 1.00	S/ 1.00	S/ 4.50	S/ 4.50	S/ 4.50	S/ 4.50	S/ 4.50	S/ 4.50	S/ 4.50	S/ 4.50	S/ 6.50	S/ 6.50	S/ 6.50	S/ 7.00	S/ 7.00	S/ 7.00	S/ 9.50	S/ 9.50	S/ 9.50	S/ 11.50	S/ 11.50	S/ 11.50	S/ 11.50	S/ 11.50	S/ 13.00	S/ 13.00
	Huayucachi			S/ 1.00	S/ 1.00	S/ 4.50	S/ 4.50	S/ 4.50	S/ 4.50	S/ 4.50	S/ 4.50	S/ 4.50	S/ 4.50	S/ 6.50	S/ 6.50	S/ 6.50	S/ 7.00	S/ 7.00	S/ 7.00	S/ 9.50	S/ 9.50	S/ 9.50	S/ 11.50	S/ 11.50	S/ 11.50	S/ 11.50	S/ 11.50	S/ 13.00	S/ 13.00
	Viquez				S/ 1.00	S/ 4.50	S/ 4.50	S/ 4.50	S/ 4.50	S/ 4.50	S/ 4.50	S/ 4.50	S/ 4.50	S/ 6.50	S/ 6.50	S/ 6.50	S/ 7.00	S/ 7.00	S/ 7.00	S/ 9.50	S/ 9.50	S/ 9.50	S/ 11.50	S/ 11.50	S/ 11.50	S/ 11.50	S/ 11.50	S/ 13.00	S/ 13.00
	Paccha-Soccos					S/ 4.50	S/ 4.50	S/ 4.50	S/ 4.50	S/ 4.50	S/ 4.50	S/ 4.50	S/ 4.50	S/ 6.50	S/ 6.50	S/ 6.50	S/ 7.00	S/ 7.00	S/ 7.00	S/ 9.50	S/ 9.50	S/ 9.50	S/ 11.50	S/ 11.50	S/ 11.50	S/ 11.50	S/ 11.50	S/ 13.00	S/ 13.00
Manuel Tellería	Chunca						S/ 1.00	S/ 1.00	S/ 1.00	S/ 1.00	S/ 1.00	S/ 1.00	S/ 1.00	S/ 2.00	S/ 2.00	S/ 2.00	S/ 2.50	S/ 2.50	S/ 2.50	S/ 3.00	S/ 3.00	S/ 3.00	S/ 5.00	S/ 5.00	S/ 5.00	S/ 5.00	S/ 5.00	S/ 5.00	S/ 5.00
	Retama							S/ 1.00	S/ 1.00	S/ 1.00	S/ 1.00	S/ 1.00	S/ 1.00	S/ 2.00	S/ 2.00	S/ 2.00	S/ 2.50	S/ 2.50	S/ 2.50	S/ 3.00	S/ 3.00	S/ 3.00	S/ 5.00	S/ 5.00	S/ 5.00	S/ 5.00	S/ 5.00	S/ 5.00	S/ 5.00
	Ingahuasi								S/ 1.00	S/ 1.00	S/ 1.00	S/ 1.00	S/ 1.00	S/ 2.00	S/ 2.00	S/ 2.00	S/ 2.50	S/ 2.50	S/ 2.50	S/ 3.00	S/ 3.00	S/ 3.00	S/ 5.00	S/ 5.00	S/ 5.00	S/ 5.00	S/ 5.00	S/ 5.00	S/ 5.00
	Huarisca									S/ 1.00	S/ 1.00	S/ 1.00	S/ 1.00	S/ 2.00	S/ 2.00	S/ 2.00	S/ 2.50	S/ 2.50	S/ 2.50	S/ 3.00	S/ 3.00	S/ 3.00	S/ 5.00	S/ 5.00	S/ 5.00	S/ 5.00	S/ 5.00	S/ 5.00	S/ 5.00
	Parco										S/ 1.00	S/ 1.00	S/ 1.00	S/ 2.00	S/ 2.00	S/ 2.00	S/ 2.50	S/ 2.50	S/ 2.50	S/ 3.00	S/ 3.00	S/ 3.00	S/ 5.00	S/ 5.00	S/ 5.00	S/ 5.00	S/ 5.00	S/ 5.00	S/ 5.00
	Manuel Tellería											S/ 1.00	S/ 1.00	S/ 1.00	S/ 2.00	S/ 2.00	S/ 2.00	S/ 2.50	S/ 2.50	S/ 2.50	S/ 3.00	S/ 3.00	S/ 3.00	S/ 5.00	S/ 5.00	S/ 5.00	S/ 5.00	S/ 5.00	S/ 5.00
	Pichaca												S/ 1.00	S/ 2.00	S/ 2.00	S/ 2.00	S/ 2.50	S/ 2.50	S/ 2.50	S/ 3.00	S/ 3.00	S/ 3.00	S/ 5.00	S/ 5.00	S/ 5.00	S/ 5.00	S/ 5.00	S/ 5.00	S/ 5.00
Izuchaca	Cuenca													S/ 2.00	S/ 2.00	S/ 2.00	S/ 2.50	S/ 2.50	S/ 2.50	S/ 3.00	S/ 3.00	S/ 3.00	S/ 5.00	S/ 5.00	S/ 5.00	S/ 5.00	S/ 5.00	S/ 5.00	S/ 5.00
	Aguas Calientes														S/ 1.00	S/ 1.00	S/ 1.00	S/ 1.00	S/ 1.00	S/ 1.00	S/ 1.00	S/ 3.00	S/ 3.00	S/ 3.00	S/ 3.00	S/ 3.00	S/ 3.00	S/ 3.00	S/ 3.00
	Larmenta															S/ 1.00	S/ 1.00	S/ 1.00	S/ 1.00	S/ 1.00	S/ 1.00	S/ 3.00	S/ 3.00	S/ 3.00	S/ 3.00	S/ 3.00	S/ 3.00	S/ 3.00	S/ 3.00
Mariscal Cáceres	Izuchaca																S/ 1.00	S/ 1.00	S/ 1.00	S/ 1.00	S/ 1.00	S/ 3.00	S/ 3.00	S/ 3.00	S/ 3.00	S/ 3.00	S/ 3.00	S/ 3.00	S/ 3.00
	Mariscal Cáceres																	S/ 1.00	S/ 1.00	S/ 1.00	S/ 1.00	S/ 3.00	S/ 3.00	S/ 3.00	S/ 3.00	S/ 3.00	S/ 3.00	S/ 3.00	S/ 3.00
	Palcahuayo																		S/ 1.00	S/ 1.00	S/ 1.00	S/ 1.00	S/ 3.00	S/ 3.00	S/ 3.00	S/ 3.00	S/ 3.00	S/ 3.00	S/ 3.00
Acoria	Chunca																				S/ 2.50	S/ 2.50	S/ 2.50	S/ 4.50	S/ 4.50	S/ 4.50	S/ 4.50	S/ 4.50	S/ 4.50
	Cocha																					S/ 2.50	S/ 2.50	S/ 2.50	S/ 4.50	S/ 4.50	S/ 4.50	S/ 4.50	S/ 4.50
	Acoria																				S/ 1.00	S/ 1.50	S/ 2.00	S/ 2.00	S/ 2.00	S/ 2.00	S/ 2.00	S/ 2.00	S/ 2.00
Yauli	Huayas (Bandera)																						S/ 1.00	S/ 2.00	S/ 2.00	S/ 2.00	S/ 2.00	S/ 2.00	S/ 2.00
	Siwa																							S/ 1.00	S/ 1.00	S/ 1.00	S/ 1.00	S/ 1.00	S/ 1.00
	Troya																								S/ 1.00	S/ 1.00	S/ 1.00	S/ 1.00	S/ 1.00
Huancavelica	Paracancha																										S/ 1.00	S/ 1.50	S/ 1.50
	Pomacocha																											S/ 1.00	S/ 1.50
	Huancavelica																												S/ 1.00

**ANEXO 9  
TARIFAS**

**APENDICE 2  
TARIFAS PARA LOS SERVICIOS OBLIGATORIOS  
PARA TRANSPORTE DE MERCANCÍAS**

El régimen tarifario de carácter social que deberá cobrar el Operador, a través del Fiduciario, a partir de la suscripción del Acta de Conformidad de Operación, así como durante la Etapa Integral, para el transporte de mercancías, se efectuará conforme a lo descrito en las Tablas N° 1, 2 y 3, las mismas que incluyen el IGV.

Estas tarifas aplicarán únicamente a las mercancías en bodega. Las tarifas a aplicar al transporte de mercancías mediante plataformas, jaulas u otro tipo de Material Rodante, así como las tarifas para el transporte de mineral, serán establecidas por el Operador, tomando en consideración las distancias y las tarifas entre estaciones.

TABLA N° 1

**FLETE CARRO ENTERO (INCREMENTO 12%)**

ESTACIONES	CLASE	
	PRIMERA Y SEGUNDA	
HUANCAYO		
M. TELLERÍA	16.00	
IZCUCHACA	20.50	
M. CÁCERES	22.70	
ACORIA	26.00	
YAULI	31.50	
HUANCAVELICA	33.80	

TABLA N° 2

**FLETE MENOS CARRO ENTERO (INCREMENTO 12%)**

ESTACIONES	CLASE	
	PRIMERA	SEGUNDA
HUANCAYO		
M. TELLERÍA	22.00	18.00
IZCUCHACA	30.00	24.50
M. CÁCERES	33.00	27.00
ACORIA	38.00	30.70
YAULI	46.00	37.00
HUANCAVELICA	49.00	39.50

TABLA N° 3

**EQUIPAJE**

**TARIFAS ESPECIALES**

ESTACIONES	TARIFA
HUANCAYO	
M. TELLERIA	16.00
IZCUCHACA	24.00
M. CACERES	24.00
ACORIA	32.00
YAULI	33.50
HUANCAVELICA	40.00

<b>DESINFECCIÓN</b>
M.C.E. = S/. 0.70 POR GANADO
C.E. = S/. 8.00 POR JAULA
<b>ANULAMIENTO DE DESPACHOS</b>
POR GUIA = S/.2.50
<b>ALMACENAJE</b>
POR KILO = S/. 0.008/día.

Tarifas aprobadas mediante Resolución Ministerial N°028-2001-MTC/15.02

**ANEXO 9  
TARIFAS**

**APENDICE 3  
CARGO DE ACCESO A LA VÍA FÉRREA**

**1. Monto del Cargo de Acceso a la Vía Férrea**

A partir del inicio de la Explotación, el Cargo de Acceso base a la Vía Férrea se fija en la suma de US\$ 1.09 (un dólar y nueve centavos de dólar de los Estados Unidos de América), por cada kilómetro de recorrido de cada unidad de vagón, autovagón y coche, cargada o descargada, que circulen por la Vía Férrea del Ferrocarril Huancayo – Huancavelica.

El Cargo de Acceso base a la Vía Férrea antes indicado no incluye el Impuesto General a las Ventas. En las Cláusulas 10.8 a 10.13 del presente Contrato, se establecen los supuestos y procedimientos para su aplicación o modificación.

**2. Mecanismo de ajuste automático.**

El Cargo de Acceso base a la Vía Férrea se ajustará anualmente en forma automática, a partir de los doce (12) meses contados desde la Fecha de Cierre, de acuerdo al índice de precios al consumidor del Estado de Nueva York, en los Estados Unidos de América.

El Regulador estará a cargo de supervisar que el ajuste practicado por el CONCESIONARIO se adecue estrictamente al presente mecanismo.



## ANEXO 10

### PENALIDADES APLICABLES AL CONTRATO

Las penalidades indicadas en el presente Anexo se refieren a Días Calendario.

El Regulador o el CONCEDENTE, según corresponda, en uso de sus atribuciones y competencias así como lo dispuesto en la Cláusula 15.11 del Contrato, podrán aplicar las siguientes penalidades contractuales:

### ANEXO 10 PENALIDADES APLICABLES AL CONTRATO

Monto en UIT	Descripción de penalidad	Criterio de Aplicación	
<b>Sección III del Contrato: Eventos a la Fecha de Cierre</b>			
1.	20 UIT	No guardar confidencialidad sobre la información de naturaleza reservada.	Cada vez
2.	10 UIT	No haber pagado íntegramente el capital social mínimo antes del inicio de las Inversiones Obligatorias.	Cada día
<b>Sección V del Contrato: Régimen de Bienes</b>			
3.	5 UIT	No concurrir a la Toma de Posesión en plazo y forma prevista en la Cláusula 5.11.	Cada día
4.	3,5 UIT	Traslados de los Bienes de la Concesión fuera del Área de la Concesión o su afectación a gravámenes, sin autorización del CONCEDENTE.	Cada vez
5.	5 UIT	No aceptar los Bienes de la Concesión cuando se ha determinado la inexistencia de la imposibilidad del CONCESIONARIO de recibirlos.	Cada día
6.	3,5 UIT	Traslados de los Bienes de la Concesión fuera del Área de la Concesión o su afectación a gravámenes, sin autorización del CONCEDENTE.	Cada vez
7.	5 UIT	Transferir, hipotecar o gravar los Bienes de la Concesión, sin autorización del CONCEDENTE.	Cada vez
8.	1 UIT	No entregar por escrito al CONCEDENTE y al Regulador la estadística, justificación técnica y detalle de repuestos en almacén que serán transferidos al CONCEDENTE a la Caducidad.	Cada día
9.	25% del valor del Bien	No reponer los Bienes de la Concesión que pudieran resultar perdidos, así como los bienes necesarios para la prestación de los Servicios Obligatorios.	Cada vez
10.	1 UIT	No inscribir en el Registro Público correspondiente, a nombre del CONCEDENTE y dentro del plazo estipulado, los Bienes de la Concesión que se hayan adquirido.	Cada día
11.	1 UIT	Atraso en la devolución de los Bienes de la Concesión una vez producida la Caducidad de la Concesión.	Cada día
12.	1,5 UIT	Atraso en la entrega de los inventarios de los Bienes de la Concesión según corresponda.	Cada día
13.	3,2 UIT	No ejercer la defensa posesoria.	Cada día
<b>Sección VI: Inversiones Obligatorias</b>			
14.	1 UIT	No presentar al CONCEDENTE y al Regulador, el programa de control de calidad de las Obras con el EDI de Obras para el Tramo 1.	Cada día



**ANEXO 10  
PENALIDADES APLICABLES AL CONTRATO**

Monto en UIT		Descripción de penalidad	Criterio de Aplicación
15.	3 UIT	No presentar el EDI correspondiente dentro de los plazos máximos establecidos en el contrato (aplicable tanto a Obras como Material Rodante).	Cada día
16.	2 UIT	No dar al Concedente y al Regulador, toda la información que solicite y el acceso a las actividades y estudios durante la elaboración de los EDI.	Cada vez
17.	3 UIT	Atraso en la subsanación de observaciones al EDI dentro del plazo máximo establecido en el Contrato.	Cada día
18.	22 UIT	No aplicar el EDI aprobado durante la ejecución de las Inversiones Obligatorias	Cada vez
19.	3 UIT	No presentarse y/o no participar en el peritaje, o no suscribir el contrato y/o no abonar los honorarios del perito, dentro de los plazos establecidos, en los casos de controversia en la aprobación del EDI.	Cada día
20.	5 UIT	No implementar el fallo del perito, en los casos de controversia en la aprobación del EDI.	Cada día
21.	22 UIT	Que el resultado del peritaje sea adverso para el Concesionario, en los casos de controversia en la aprobación del EDI.	Cada vez
22.	2 UIT	No contar y mantener, a partir del inicio de la ejecución de Inversiones Obligatorias, con un Libro de Obra.	Cada vez
23.	2 UIT	No permitir tanto al Concedente y al Regulador el libre acceso al Libro de Obra durante la ejecución de Inversiones Obligatorias.	Cada vez
24.	1 UIT	No remitir al CONCEDENTE y al Regulador el libro de obra, dentro de los treinta (30) Días Calendario contados desde el inicio de la Etapa Integral.	Cada día
25.	2 UIT	Atraso en el inicio de la ejecución de Obras de la Etapa que corresponda.	Cada día
26.	15 UIT	Atraso en la provisión de Material Rodante Adquirido en los plazos establecidos en el presente Contrato.	Cada día por tren no entregado
27.	22 UIT	Incumplimiento del plazo máximo de ejecución de Obras del Tramo que corresponda.	Cada día
28.	10 UIT	Incumplimiento del plazo de ejecución de las Obras o la provisión de Material Rodante Adquirido, programados en el Cronograma Detallado, por causa imputable al CONCESIONARIO por más de seis (6) meses consecutivos.	Cada día
29.	5 UIT	Incumplimiento en la elaboración, tramitación, gestión o ejecución del plan de desvíos.	Cada vez
30.	10 UIT	No financiar y superar de forma inmediata los Eventos Geológicos presentados.	Cada vez
31.	10 UIT	Atraso en el plazo máximo para la culminación de las Pruebas de Puesta en Marcha.	Cada día
32.	5UIT	Atraso en el levantamiento de las observaciones notificadas durante la Puesta en Operación Comercial.	Cada día
33.	1 UIT	No contar con el Plan de Operación Anual (POA) o el Plan Estratégico de Operaciones (PEO), debidamente aprobado dentro de los plazos dispuestos en la Sección VI.	Cada día
34.	3 UIT	No subsanar las observaciones del Regulador dentro del plazo otorgado, para la Aceptación de las Obras.	Cada día

**ANEXO 10  
PENALIDADES APLICABLES AL CONTRATO**

Monto en UIT		Descripción de penalidad	Criterio de Aplicación
35.	3 UIT	No subsanar las observaciones del Regulador dentro del plazo otorgado, para la Aceptación del Material Rodante.	Cada día
<b>Sección VII: De las condiciones del Servicio de Transporte Ferroviario</b>			
36.	10 UIT	Trato discriminatorio a los Operadores Ferroviarios que soliciten servicios equivalentes.	Cada vez
37.	3 UIT	Incumplimiento de alguno de los requisitos del contenido del Contrato de Operación.	Cada vez
<b>Sección VIII: Sobre el Mantenimiento</b>			
38.	2 UIT	Incumplimiento en el mantenimiento preventivo por causas imputables al CONCESIONARIO.	Cada día
39.	2 UIT	Incumplimiento en el mantenimiento correctivo por causas imputables al CONCESIONARIO.	Cada vez
40.	2 UIT	Incumplimiento de los Estándares de Mantenimiento y Seguridad Ferroviaria respecto a las adquisiciones, modificaciones o mejoras que el CONCESIONARIO realice o ejecute en el Área de la Concesión o en los Bienes de la Concesión.	Cada vez
41.	4 UIT	Incumplimiento en la comunicación al Regulador, dentro de las primeras cuatro (4) horas de producida la ocurrencia susceptible de ser declarada como Emergencia Ferroviaria por Derrumbe y/o Huayco, así como el inicio de las labores para restablecer la prestación del Servicio o en la comunicación al CONCEDENTE dentro del día siguiente.	Cada vez
<b>Sección IX: Explotación de la Concesión</b>			
42.	2 UIT	Incumplimiento en el plazo máximo para el inicio de la Explotación por causas imputables al CONCESIONARIO.	Cada día
43.	2 UIT	No remitir al CONCEDENTE el reporte con la información operativa y de demanda.	Cada vez
44.	5 UIT	Falsedad en el reporte y/o en la determinación de los ingresos por Servicios Complementarios y/o en el valor de mercado presentado.	Cada vez
45.	2 UIT	Incumplimiento en el plazo máximo para el inicio de la Operación durante la Etapa Transitoria por causas imputables al CONCESIONARIO.	Cada día
46.	2 UIT	Incumplimiento en el plazo máximo para el inicio de la Etapa Integral por causas imputables al CONCESIONARIO.	Cada día
47.	10 UIT	No permitir la interconexión de cualquier vía férrea, Ramal o Prolongación Ferroviaria que se construya en el futuro, a la Vía Férrea.	Cada vez
48.	2 UIT	No brindar la cooperación necesaria al Regulador y al CONCEDENTE para la supervisión.	Cada vez
49.	3 UIT	No contar con el libro de quejas o el Libro de Reclamaciones disponible para los usuarios.	Cada vez
50.	3 UIT	No contar con el libro de operación digital o no ponerlo a disposición del CONCEDENTE o Regulador.	Cada vez

**ANEXO 10  
PENALIDADES APLICABLES AL CONTRATO**

Monto en UIT		Descripción de penalidad	Criterio de Aplicación
51.	1 UIT	No implementar el sistema de acceso a la información de la operación en tiempo real establecido en el numeral 7.2.2.4 del Anexo N° 7	Cada día de atraso
52.	2 UIT	No tener disponible el acceso al sistema indicado en el numeral precedente.	Acceso inferior al 99% mensual
53.	4 UIT	No depositar en la cuenta Recaudadora del Fideicomiso los ingresos provenientes de los Servicios Complementarios que correspondan al CONCEDENTE.	Cada vez
54.	15 UIT	No realizar la prestación parcial o total de los Servicios Obligatorios por causas imputables al CONCESIONARIO,	Cada día
55.	15 UIT	No restablecer la Explotación, luego de reanudar el plazo de la Concesión, en caso de suspensión temporal del Plazo de la Concesión; o no continuar con la Explotación dentro de la ampliación del Plazo de la Concesión a que se refiere la Cláusula 4.3.	Cada día
<b>Sección X: Régimen Económico</b>			
56.	1 UIT	Incumplimiento en la acreditación del cierre financiero dentro de los plazos establecidos en el presente Contrato.	Cada día
57.	1 UIT	Atraso en la entrega de los estados financieros auditados.	Cada día
58.	1 UIT	Atraso en la constitución del Fideicomiso de Administración en el plazo previsto.	Cada día
59.	10 UIT	Incumplimiento en la aplicación del régimen tarifario de carácter social.	Cada vez
60.	5 UIT	Incumplimiento en la publicación de los cambios de Tarifas.	Cada vez
61.	10 UIT	Incumplimiento en el cobro del Cargo de Acceso a cada unidad de vagón, autovagón y/o coche que circule por la Vía Férrea, cargada o vacía.	Cada vez
62.	10 UIT	Incumplimiento en el cobro de la tarifa de Alquiler de Material Rodante.	Cada vez
63.	10 UIT	Invocación indebida del restablecimiento del equilibrio económico – financiero.	Cada vez
<b>Sección XI: Garantías</b>			
64.	2 UIT	Atraso en la entrega de renovación de la Garantía de Fiel Cumplimiento de Contrato.	Cada día
65.	2 UIT	Atraso en la restitución del monto de la Garantía de Fiel Cumplimiento de Contrato, en caso de ejecución.	Cada día
66.	2 UIT	Atraso en la entrega de las garantías adicionales	Cada día
67.	2 UIT	Atraso en la restitución del monto de las garantías adicionales, en caso de ejecución.	Cada día
<b>Sección XII: Régimen de Seguros y Responsabilidad del CONCESIONARIO</b>			
68.	1 UIT	Atraso en la entrega de renovación de Pólizas de Seguros.	Cada día
69.	1 UIT	Atraso en la entrega y/o actualización del (los) estudio(s) de riesgo.	Cada día



**ANEXO 10  
PENALIDADES APLICABLES AL CONTRATO**

Monto en UIT		Descripción de penalidad	Criterio de Aplicación
70.	1 UIT	Atraso en la entrega del monto de reembolso como consecuencia de la contratación de póliza(s) por parte del CONCEDENTE.	Cada día
71.	1 UIT	Atraso en la presentación anual de la relación de pólizas de seguro a ser tomadas y/o mantenidas.	Cada día
72.	5 UIT	No dar pronta solución en caso se presenten daños ocasionados por una Emergencia Ferroviaria.	Cada vez
73.	1 UIT	No hacer de conocimiento del CONCEDENTE y/o del Regulador, los daños producidos por una Emergencia Ferroviaria.	Cada día
74.	5 UIT	No destinar los fondos obtenidos de la póliza contratada para la reconstrucción, reparación y/o sustitución de los Bienes de la Concesión; o no asumir la responsabilidad por cualquier siniestro que le sea imputable.	5 UIT
<b>Sección XIII: Consideraciones Socio Ambientales</b>			
75.	1 UIT	Atraso en el cumplimiento de las medidas de mitigación, de control, de compensación, de prevención de riesgos, de control de accidentes, y otras establecidas en el Estudio de Impacto Ambiental y/o Instrumentos de Gestión Ambiental.	Cada día
76.	1 UIT	Incumplimiento en la entrega de los informes socio ambientales (Entrega tardía, parcial o defectuosa) durante la ejecución de las Inversiones Obligatorias.	Cada día
77.	5 UIT	Incumplimiento de las obligaciones en materia ambiental no contempladas expresamente en el Contrato y que se deriven de las Leyes y Disposiciones Aplicables que se encuentren vigentes.	Cada día
78.	5 UIT	Incumplimiento en la entrega de los informes socio ambientales (Entrega tardía, parcial o defectuosa) durante la Etapa Integral.	Cada vez
79.	5 UIT	Grave alteración del ambiente, los recursos naturales y/o del patrimonio cultural de la nación, producto de la vulneración dolosa o culposa por causas imputables al CONCESIONARIO, determinada mediante resolución firme de la Autoridad Gubernamental Competente.	Cada vez
80.	5 UIT	Incumplimiento de las recomendaciones del Instrumento de Gestión Ambiental o documento de gestión socio ambiental correspondiente, determinada mediante resolución firme de la Autoridad Gubernamental Competente.	Cada vez
<b>Sección XIV: Relaciones con Socios, Terceros y Personal</b>			
81.	4 UIT	Incumplimiento de algún requisito de contenido en los contratos suscritos entre el CONCESIONARIO y sus socios, terceros o personal, conforme a lo establecido en el presente Contrato.	Cada vez
82.	4 UIT	Sustituir al Constructor y/o Asesor Ferroviario y/o Proveedor de Material Rodante y/o Operador, según corresponda, sin contar con la aprobación del CONCEDENTE.	Cada vez

**ANEXO 10  
PENALIDADES APLICABLES AL CONTRATO**

Monto en UIT		Descripción de penalidad	Criterio de Aplicación
83.	4 UIT	Modificar los Contratos o celebrar nuevos Contratos de Construcción, Asesoría Ferroviaria, Provisión de Material Rodante, Operación o Asesoría Técnica en Operación, según corresponda, disminuyendo las obligaciones que correspondan según las Bases y/o disminuyendo la participación de algún integrante de consorcio constituido para acreditar los requisitos de precalificación establecidos en las Bases, sea o no accionista o participacionista del CONCESIONARIO.	Cada vez
84.	10 UIT	No prorrogar el Contrato de Construcción en caso la ejecución de las Obras se extienda.	Cada vez
85.	10 UIT	No prorrogar el Contrato de Asesoría Ferroviaria en caso la ejecución de las Obras se extienda.	Cada vez
86.	10 UIT	No prorrogar el Contrato de Provisión de Material Rodante en caso la ejecución de las Obras se extienda.	Cada vez
87.	10 UIT	Incumplimiento de las obligaciones del Socio Estratégico.	Cada vez
88.	10 UIT	Incumplimiento de las reglas para la participación del Socio Estratégico y/o la transferencia de la Participación Mínima sin observar las disposiciones contenidas en las Cláusula 14.14 a 14.16 del Contrato.	Cada vez
89.	10 UIT	Transferencia de los derechos del CONCESIONARIO derivados del Contrato, así como la cesión de su posición contractual sin autorización previa y por escrito del CONCEDENTE.	Cada vez
90.	10 UIT	El inicio, a instancia del CONCESIONARIO, y/o del Socio Estratégico, de un proceso societario, administrativo o judicial para su disolución o liquidación.	Cada vez
91.	10 UIT	El inicio, a instancia del CONCESIONARIO, de un procedimiento de fusión, escisión o transformación de sociedades u otra reorganización societaria, sin la correspondiente autorización del CONCEDENTE.	Cada vez
92.	3 UIT	No contar con personal que garantice la prestación del servicio durante las veinticuatro (24) horas del día de todo el año calendario.	Cada vez
93.	1 UIT	Atraso en la suscripción de los Contratos de Trabajo con los trabajadores del MTC que hayan manifestado su intención de ser contratados.	Cada día
94.	5 UIT	No efectuar el programa de capacitación para los trabajadores del MTC.	Cada vez
<b>Sección XV: Competencias Administrativas</b>			
95.	2 UIT	No otorgar el libre acceso al Área de la Concesión al Concedente o a su equipo de supervisión.	Cada vez
<b>Anexo N°5</b>			
96.	4 UIT	Incumplimiento en la constitución del Fideicomiso de Administración.	Cada día
97.	2 UIT	Incumplimiento en la no transferencia de recursos al Fideicomiso de Administración.	Cada día

**ANEXO 10  
PENALIDADES APLICABLES AL CONTRATO**

Monto en UIT		Descripción de penalidad	Criterio de Aplicación
<b>Anexo N° 7</b>			
98.	1 UIT	No aplicar el Plan de Prestación del Servicio aprobado.	Cada evento
99.	1 UIT	Incumplimiento de los Estándares de Operación, Seguridad y Calidad.	Cada evento
100.	1 UIT	Incumplimiento del Plan de Conservación aprobado.	Cada evento
101.	1 UIT	Incumplimiento del Plan de Seguridad aprobado.	Cada evento
102.	1 UIT	Incumplimiento del Plan de Contingencias aprobado.	Cada evento
103.	1UIT	Atraso en la presentación del informe Mensual de Actividades relacionadas con la Prestación del Servicio.	Cada día
104.	1 UIT	Atraso en el plazo otorgado para el levantamiento de las observaciones de los Planes de: Prestación de Servicios, Conservación, Limpieza, Seguridad de Bienes y Personas, Seguridad Operacional, y Contingencias.	Cada día



## ANEXO 11 PERSONAL CLAVE Y FUNCIONES DEL OPERADOR

### APENDICE 1

#### REQUISITOS MÍNIMOS DEL PERSONAL CLAVE

El personal clave será el personal mínimo que debe ser asignado por el Operador o el Asesor Técnico en Operación para llevar a cabo las actividades reguladas en el Apéndice 2 del Anexo 11 del presente Contrato. La permanencia de este personal está regulada en el Contrato de Concesión. La cantidad de personal, cargos y requisitos mínimos que se establecen en el presente Anexo son de carácter obligatorio.

El CONCEDENTE se reserva el derecho de solicitar información complementaria que permita verificar el cumplimiento de los requisitos mínimos exigidos al personal clave en el presente Contrato, pudiendo rechazar la propuesta presentada por el CONCESIONARIO si las calificaciones del personal propuesto, no se ciñen a los requisitos regulados en el presente Contrato. El personal clave deberá cumplir los siguientes requisitos mínimos:

#### REQUISITOS MÍNIMOS DEL PERSONAL CLAVE DEL OPERADOR

<b>1. Gerente General</b>
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Título Profesional en Ingeniería, Economía o Administración.</li><li>2. Experiencia no menor a diez (10) años en gestión y dirección de Sistemas Ferroviarios de pasajeros.</li><li>3. Experiencia mínima de tres (3) años en los últimos diez (10) años, trabajando en Sistemas de Transporte Ferroviario, que: (a) transporte como mínimo 300,000 pasajeros/año y (b) cuente con una longitud no menor de cien (100) kilómetros con un estándar mínimo de Seguridad para vías de Clase 2 FRA 2 o superior, u otra categoría equivalente, en cada uno de los últimos cinco (05) años.</li><li>4. Dominio del Idioma Español.</li></ol>
<b>2. Gerente de Operaciones</b>
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Título Profesional en Ingeniería.</li><li>2. Experiencia no menor a diez (10) años en gestión y dirección de Operaciones (o función equivalente) de Sistemas Ferroviarios de pasajeros.</li><li>3. Experiencia mínima de tres (3) años en los últimos diez (10) años, trabajando en Sistemas de Transporte Ferroviario, que: (a) transporte como mínimo 300,000 pasajeros/año y (b) cuente con una longitud no menor de cien (100) kilómetros con un estándar mínimo de Seguridad para vías de Clase 2 FRA 2 o superior, u otra categoría equivalente, en cada uno de los últimos cinco (05) años.</li><li>4. Dominio del Idioma Español.</li></ol>
<b>3. Gerente de Infraestructura</b>
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Título Profesional en Ingeniería.</li><li>2. Experiencia no menor a ocho (8) años en la Dirección de Mantenimiento y Conservación de Infraestructura, Equipamiento de Sistemas y Equipamiento Electromecánico (o función equivalente) de Sistemas Ferroviarios de pasajeros.</li><li>3. Experiencia mínima de tres (3) años en los últimos diez (10) años, trabajando en Sistemas de Transporte Ferroviario, que: (a) transporte como mínimo 300,000</li></ol>

## REQUISITOS MÍNIMOS DEL PERSONAL CLAVE DEL OPERADOR

pasajeros/año y (b) cuente con una longitud no menor de cien (100) kilómetros-con un estándar mínimo de Seguridad para vías de Clase 2 FRA 2 o superior, u otra categoría equivalente, en cada uno de los últimos cinco (05) años.

4. Dominio del Idioma Español.

### 4. Gerente de Material Rodante Talleres y Equipamiento

1. Título profesional en Ingeniería.

2. Experiencia no menor a ocho (8) años en la Dirección de Mantenimiento y Conservación de Material Rodante, Talleres de Mantenimiento y Equipamiento de Sistemas Ferroviarios de pasajeros.

3. Experiencia mínima de tres (3) años en los últimos diez (10) años, trabajando en Sistemas de Transporte Ferroviario, que: (a) transporte como mínimo 300,000 pasajeros/año y (b) cuente con una longitud no menor de cien (100) kilómetros-con un estándar mínimo de Seguridad para vías de Clase 2 FRA 2 o superior, u otra categoría equivalente, en cada uno de los últimos cinco (05) años.

4. Dominio del Idioma Español.

### 5. Gerente de Seguridad (Operacional y Bienes y Personas)

1. Título profesional en Ingeniería.

2. Experiencia no menor a cinco (5) años en la Dirección de Seguridad (o función equivalente) de Sistemas Ferroviarios de pasajeros.

3. Experiencia mínima de tres (3) años en los últimos diez (10) años, trabajando en Sistemas de Transporte Ferroviario, que: (a) transporte como mínimo 300,000 pasajeros/año y (b) cuente con una longitud no menor de cien (100) kilómetros-con un estándar mínimo de Seguridad para vías de Clase 2 FRA 2 o superior, u otra categoría equivalente, en cada uno de los últimos cinco (05) años.

4. Deberá acreditar experiencia reciente en el manejo y aplicación de la siguiente Normatividad Ferroviaria: UNE-EN 50126 (RAMS), UNE-EN 50128, UNE-EN 50129, American Railway Engineering and Maintenance of Way Association (AREMA), la Association of American Railroads (AAR), la Union Internationale des Chemins de Fer (UIC), Track Safety Standards (FRA)

5. Dominio del idioma español.





**ANEXO 11**  
**APÉNDICE 2**  
**RESPONSABILIDADES Y FUNCIONES DEL OPERADOR O ASESOR TÉCNICO EN OPERACIÓN**

El Operador o Asesor Técnico en Operación (ATO), es la Persona que asistirá técnicamente al CONCESIONARIO en las actividades concernientes al transporte y logística para la construcción del Proyecto y en el diseño de la infraestructura, la selección del Equipamiento Electromecánico, el Material Rodante, la selección y entrenamiento del personal y la Explotación del Proyecto desde la suscripción del Acta de Conformidad de Operación y que oportunamente acreditó los requisitos y experiencia solicitados en las Bases del Concurso para el Operador o Asesor Técnico en Operación y tendrá las siguientes responsabilidades y funciones descritas a continuación, las mismas que serán a su vez supervisadas por el CONCEDENTE, directamente :

**Fase de Ejecución de las Obras**

1. Participar conjuntamente con el Proveedor de Material Rodante, el Constructor y demás equipo técnico del CONCESIONARIO en el diseño del Proyecto, incluyendo entre otras actividades las Obras y el Material Rodante del Proyecto para el escenario de máxima demanda teniendo en cuenta la naturaleza y las características técnicas del servicio mixto de pasajeros y mercancías.
2. Asegurar que el Sistema Ferroviario sea diseñado como un sistema integral y compatible para maximizar el desempeño operacional minimizando los riesgos y daños en la interface rueda – riel, siguiendo la aplicación de las Normas UNE-EN 50126, UNE-EN 50128, UNE-EN 50129, AREMA, AAR y Estándares de Seguridad regulados por la Federal Railroad Administration (FRA). El diseño debe permitir el logro de la sostenibilidad técnica y económica de la explotación en el largo plazo, la calidad del servicio y minimizar los riesgos que puedan afectar a las personas, sean estos usuarios o terceros, a los Bienes de la Concesión, así como a los bienes y propiedades de terceros.
3. Realizar un análisis detallado de riesgos en todos los componentes, subsistemas y sistemas vitales del Sistema Ferroviario con el fin de identificar los riesgos que puedan surgir durante la Explotación en conformidad con las normas citadas en el párrafo anterior y sus posteriores modificaciones y asegurar que las instalaciones, componentes y subsistemas sean altamente compatibles y fácilmente mantenibles y operables.
4. Diseñar la operación en estaciones y paraderos de acuerdo a las normas de seguridad vigentes y aplicables en caso de operaciones en modo normal, degradado y de emergencia. Asimismo el diseño de las estaciones deberá guardar consistencia con la operación en el horario de carga máxima del sistema en cuanto al manejo de los volúmenes de usuarios en cada estación, asegurando un flujo eficiente que permita minimizar los tiempos de acceso, egreso y espera de los usuarios en las estaciones y además mejore la percepción de los mismos sobre el Servicio prestado.
5. En cuanto al diseño de los andenes de las estaciones y paraderos, deberá estudiar cuidadosamente con el equipo técnico del CONCESIONARIO todas las interfaces entre vehículos e infraestructura definiendo los diámetros de las ruedas de los vehículos y las alturas mínimas de; los trenes, los pisos de los coches y los andenes, de manera que la superficie de contacto entre rueda y riel garantice un adecuado coeficiente de rozamiento que permita a su vez la correcta transmisión de las fuerzas verticales, laterales, longitudinales, de tracción y frenado y el cumplimiento estricto de los tiempos de viaje y Niveles de Servicio contenidos en el Anexo 7 del Contrato de Concesión.
6. Participar en el diseño del alineamiento vertical y horizontal del Proyecto para optimizar la prestación más efectiva del servicio de acuerdo a los itinerarios de trenes propuestos,



la potencia instalada de los trenes y el nivel de adhesión entre rueda y riel en distintos escenarios climatológicos, logrando costos de operación y mantenimiento más económicos a lo largo del ciclo de vida del Proyecto.

7. Participar activamente en la definición, suministro, montaje y pruebas de los siguientes elementos: puentes, gálibos estructurales de los túneles e instalaciones fijas, gálibos estructurales de fabricación y dinámico del Material Rodante, vías férreas, interferencias y compatibilidad electromagnética, telecomunicaciones, señalización, entre otros.
8. Participar en los protocolos para la ejecución de las pruebas en fábrica (FAT), las Pruebas de Puesta en Marcha y la Puesta en Operación Comercial de los diversos componentes, subsistemas y sistemas logrando las certificaciones de calidad y la validación y aceptación final de las Obras y el Material Rodante por parte del CONCEDENTE.
9. Diseñar y proponer el lay out y la tipología de la superestructura ferroviaria con capacidad suficiente para transmitir y distribuir las cargas estáticas y fuerzas creadas por el movimiento de los trenes sobre las estructuras a construir y permitir una alta flexibilidad en la operación para lograr las frecuencias y Niveles de Servicio en modo normal, degradado y de emergencia que requiera el rescate de trenes en la vía, la evacuación de los pasajeros a bordo del tren y la recuperación rápida de la transitabilidad en la vía.
10. Garantizar la compatibilidad del diseño de Ingeniería con la operación, definiendo la mejor estrategia de Explotación del Sistema Ferroviario y definir el modelo de operación que satisfice plenamente los Niveles de Servicio y Conservación exigibles en el Contrato de Concesión y sus Anexos durante la fase de Explotación del Proyecto.
11. Proponer los alcances de los estándares de operación, seguridad y calidad para la Explotación así como de la metodología de medición y supervisión del cumplimiento de los Niveles de Servicio y Conservación establecidos en el Contrato de Concesión.
12. Proponer la organización del Concesionario que operará y mantendrá el Sistema Ferroviario.
13. Preparar las especificaciones técnicas basadas en el desempeño, del Equipamiento de Sistemas y Equipamiento Electromecánico del Proyecto.
14. Dado que la implementación del Proyecto contempla la apertura del servicio en dos grandes etapas, asegurar que la logística, transporte y gestión de la seguridad en la fase constructiva y la prestación del servicio en la Etapa Transitoria y la Etapa Integral del sistema, no sean perturbadas por las operaciones de los trenes de trabajo.
15. Gestionar las interfaces globales para lograr un nivel operativo eficiente en los plazos especificados en el Contrato de Concesión.
16. Diseñar el Sistema Ferroviario en general para la gestión de las emergencias ante incendios, evacuaciones de emergencia, terremotos, fallas técnicas, colisiones y descarrilamientos, etc, generando los protocolos, planes y procedimientos en caso de emergencias y las líneas de comunicación con el CONCEDENTE, Regulador, Policía Nacional, Bomberos, Fiscalía de la Nación, entre otros agentes intervinientes en caso de presentarse dichos eventos.
17. Diseñar los patios taller para un mejor aprovechamiento operacional y comercial del Proyecto.
18. Proponer y diseñar la implementación de un centro de gestión de las operaciones de mantenimiento de la infraestructura administrado desde el Puesto Central de Operaciones.

19. Diseñar conjuntamente con el Proveedor de Telecomunicaciones, el dimensionamiento operacional del Sistema Ferroviario que incluye la operación en fases y además garantizar una adecuada integración de la tecnología, los métodos, los procesos y la seguridad del sistema en su conjunto.
20. Participar conjuntamente con el Proveedor de Material Rodante en el diseño de las características de capacidad, seguridad, consumo energético y rendimiento del tren en los aspectos prestacionales de aceleración como frenado.
21. Asegurar la transferencia de know how al personal del Concesionario durante la fase de ejecución de las Obras y la Explotación preparando e impartiendo cursos orientados a la formación de personal directivo, técnico y administrativo en las instalaciones del Proyecto o en las instalaciones de su casa matriz.
22. Participar en los Estudios Definitivos de las Obras y el Material Rodante que permitirán posteriormente su construcción, instalación y puesta en servicio.
23. Elaboración de los diversos estándares, planes y programas regulados en el Contrato de Concesión y sus Anexos para la Explotación.
24. Conjuntamente con el Proveedor de Material Rodante y Proveedores de Equipamientos de Sistemas y Equipamientos Electromecánicos, elaborará los manuales de capacitación del personal y los manuales y documentación técnica de mantenimiento, integrando y desarrollando todas las aplicaciones necesarias con el software que deberá proveer el CONCESIONARIO y que deberá estar listo antes de las Pruebas de Puesta en Marcha del Sistema Ferroviario de acuerdo a lo establecido en el Anexo 7 del Contrato de Concesión.
25. Definir y asegurar que las herramientas, software, equipos y maquinaria que serán utilizados tanto para el control y monitoreo de la operación como para la conservación del Sistema Ferroviario en general, deberán estar disponibles de acuerdo a lo establecido en el Anexo 7 del Contrato de Concesión.
26. Proponer e implementar un centro de formación del personal del CONCESIONARIO que garantice la capacitación y entrenamiento continuo de su personal y que además permita actualizar los conocimientos del personal que son generados por las actualizaciones tecnológicas y de operación del Sistema Ferroviario.
27. Establecer dentro de su Plan de Contingencias Operacional, integrante del Plan de Contingencias, un procedimiento robusto para la investigación de accidentes ferroviarios en línea con las características y complejidad técnica del Proyecto. En el caso de las Emergencias Ferroviarias que interrumpen la transitabilidad de la vía, deberá proponer un método de reporte preliminar y definitivo de todas estas incidencias, las mismas que serán reportadas al Centro de Control de Operaciones para su posterior informe al CONCEDENTE.

### **ETAPA TRANSITORIA Y ETAPA INTEGRAL**

El Operador o Asesor Técnico en Operación deberá cumplir con las siguientes funciones y responsabilidades durante la fase de Explotación del Sistema Ferroviario.

28. Llevar a cabo las actividades de explotación (operación y mantenimiento) que les corresponda durante la Etapa Transitoria del Proyecto. El Estándar de Seguridad Mínimo de conservación de la vía férrea será de FRA 3 o superior.
29. Diseñar, administrar y proveer el Servicio que proporcionará el CONCESIONARIO a los Usuarios, de conformidad con los Niveles de Servicio establecidos por el CONCEDENTE en el presente Contrato.



30. Elaborar los estándares, planes y programas de evaluación que deberán ser actualizados y presentados periódicamente por el CONCESIONARIO de acuerdo a lo referido en el Anexo 7 y en el propio Contrato de Concesión.
31. En el caso del Asesor Técnico en Operación, deberá organizar y proponer al personal clave y técnico del CONCESIONARIO que ejecutará las labores de operación y mantenimiento a lo largo del periodo de la Concesión.
32. Asegurar la capacitación, transferencia de tecnología y conocimientos técnicos de su know how al personal clave y técnico, asociados a todos los procesos, gestión de ingeniería, dirección técnica y control de proyectos, procesos constructivos, selección de Equipamientos, gestión y trazabilidad de la información, atención al usuario, desarrollo de proveedores locales y la implementación de procesos de puesta en marcha y puesta en operación del Proyecto.
33. Proponer, en caso sea necesaria, la modificación de los Niveles de Servicio establecidos en el Anexo 7 del Contrato (intervalos de paso, horarios, frecuencias, entre otros) para adecuarlos a los incrementos en el volumen de la demanda, que requiera incorporar mayor cantidad de flota en concordancia con el plan de adquisición de Material Rodante regulado en el Contrato de Concesión durante la Explotación.
34. Elaborar los reportes y planes diarios, mensuales y anuales referidos a la Explotación a lo largo del horizonte de Concesión.
35. Diseñar y proponer el sistema de comunicación y los tiempos de información al usuario en caso de retrasos, o condiciones en modo degradado o de emergencia proveyendo a los usuarios toda la información posible conforme a lo contenido en el Anexo 7 de los Niveles de Servicio. El sistema de comunicación debe ser altamente confiable, redundante y robusto provisto tanto en el tren como en las estaciones de pasajeros.
36. Establecer un sistema de control y monitoreo del grado de congestión del sistema en los distintos servicio en las estaciones de pasajeros de manera que no solo permita predecir el nivel de demanda futura y viabilice la elaboración del plan de adquisición de Material Rodante previsto durante la Explotación, sino también debe permitir tanto el manejo eficientemente del flujo de usuarios en el sistema minimizando los accidentes y daños a los Bienes de la Concesión como las medidas de seguridad y protección de los usuarios fuera de las estaciones.
37. Dirigir y controlar la actividad diaria del personal operativo propio o contratado por el CONCESIONARIO y la evolución de los indicadores de explotación para cumplir la oferta del Servicio con la mejor calidad.
38. Promover las estrategias de marketing necesarias para la Explotación mediante servicios complementarios de las estaciones y Material Rodante, además de las estrategias para la captación de mayor demanda y fidelización de los clientes del Proyecto.
39. Establecer políticas, planes, programas y procedimientos internos con miras a mejorar continuamente la confiabilidad y seguridad en la prestación del servicio y ejercer un control efectivo de los costos de operación y mantenimiento del Sistema Ferroviario.
40. Planificar y tomar las provisiones necesarias para la provisión de los servicios de mantenimiento de aquellos sistemas, subsistemas y componentes que lo requieran una vez producida la caducidad de las garantías.
41. Dirigir las actividades relacionadas con la Explotación, de acuerdo con la demanda de servicios y el cumplimiento de las metas internas y los Niveles de Servicio establecidos en el Anexo 7 del Contrato de Concesión.



42. Coordinar y supervisar continuamente el desarrollo de las acciones del personal de operación y mantenimiento durante el transcurso de las incidencias, para minimizar su impacto en la prestación del Servicio.
43. Control continuo, monitoreo y propuesta de incremento de la Capacidad de Transporte del Sistema Ferroviario y Niveles de Servicio a medida que incrementa la demanda.
44. Establecer un plan y programa robusto de control y monitoreo del desgaste de todos aquellos componentes y subsistemas que intervienen en la interface rueda – riel. Este control y monitoreo deberá contar con la trazabilidad de dichos elementos de manera que permita definir específicamente los perfiles económicos de retorneado de ruedas y rieles, establecer los límites y periodicidad de las intervenciones predictivas y minimizar la probabilidad de ocurrencia de descarrilamientos. La implementación de este plan y programa de control y monitoreo deberá elaborarse de manera automatizada y apoyarse en los equipos y tecnología que deberán ser adquiridos por el CONCESIONARIO antes de las Pruebas de Puesta en Marcha del Tramo 1.
45. Decidir, comunicar y coordinar las acciones a realizar en tiempo real, tanto en el Material Rodante como en las estaciones e instalaciones ferroviarias y no ferroviarias, de manera de resolver las incidencias con el menor impacto posible en los usuarios y en la prestación del Servicio en general.
46. Control y monitoreo continuo de la productividad del Sistema Ferroviario en general, análisis de incidencias con impactos mayores y menores a 3 minutos, planificación de la oferta de trenes y control de calidad de la prestación del Servicio.
47. Selección y formación del personal de operaciones y mantenimiento asegurando la correcta transferencia de conocimientos y tecnología.
48. Elaborar un sistema de gestión y control efectivo del mantenimiento del Material Rodante y la Infraestructura en general el mismo que deberá ser integrado con el software que deberá ser suministrado por el CONCESIONARIO de acuerdo a lo regulado en el Anexo 7 del Contrato de Concesión.
49. Implementación de un centro de gestión de Incidencias que contenga las acciones, medidas correctivas y las líneas de comando y comunicaciones necesarias para su funcionamiento.
50. Asesorar técnicamente al CONCESIONARIO en la implementación del plan de gestión integral de la calidad, componente integrante del Plan de Prestación del Servicio, en concordancia con los Niveles de Servicio y la Norma UNE-EN 13816 y obtener a más tardar en el tercer año contando a partir de la Puesta en Operación Comercial de la Primera Etapa A, la implementación de un sistema de calidad integral de acuerdo a las Normas: ISO 9001 (Gestión de la Calidad), ISO 14001 (Gestión del Ambiente), Norma 18001 (Gestión de Seguridad y Salud - OHSAS) e ISO 170001 (Gestión de Accesibilidad Global), para las actividades de operación y mantenimiento, expedida por una entidad debidamente autorizada para el efecto.



**ANEXO 12  
PROPUESTAS DEL ADJUDICATARIO**

**APÉNDICE 1  
PROPUESTA TÉCNICA**



**ANEXO 12  
PROPUESTAS DEL ADJUDICATARIO**

**APÉNDICE 2  
PROPUESTA ECONÓMICA**



**ANEXO 13  
TUO DE BASES**

