



PERÚ

Ministerio
de Economía y Finanzas

Agencia de Promoción
de la Inversión Privada

Comité PRO INTEGRACIÓN

"DECENIO DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN EL PERÚ"
"AÑO DE LA INVERSIÓN PARA EL DESARROLLO RURAL Y LA SEGURIDAD ALIMENTARIA"

**CONCURSO DE PROYECTOS INTEGRALES PARA LA ENTREGA EN CONCESIÓN
DEL PROYECTO LÍNEA 2 Y RAMAL AV. FAUCETT – AV. GAMBETTA DE LA RED
BÁSICA DEL METRO DE LIMA Y CALLAO**

CIRCULAR N° 50

En virtud de las facultades contenidas en el Numeral 3.1.3.1 de las Bases, el Comité de PROINVERSION en Proyectos de Infraestructura Vial, Infraestructura Ferroviaria e Infraestructura Aeroportuaria – PROINTEGRACION pone en conocimiento de los interesados de las siguientes modificaciones a las Bases:

Modificación N° 1.

Se modifica el Numeral 7.1, conforme a lo siguiente:

Contenido del Sobre N° 2

El contenido del Sobre N° 2 constará de cinco (5) documentos, de acuerdo a lo señalado a continuación:

(...)

Documento N° 4: Propuesta Técnica

Contiene la Declaración Jurada, según formato del Apéndice 1 del ANEXO N° 11, que deberá ser presentada por el Interesado Calificado.

Asimismo, la Propuesta Técnica deberá contener una memoria descriptiva detallando el diseño de Ingeniería, la metodología, métodos constructivos y cronograma de ejecución de las Obras, la provisión de Material Rodante, el Plan de Operaciones además del Mantenimiento y Conservación de la Infraestructura y el Material Rodante a lo largo del periodo de la Concesión. Para tal efecto, el Interesado Calificado deberá considerar el contenido mínimo que se establece en el Apéndice 2 del ANEXO N° 11.

La propuesta técnica constará, como mínimo, de los siguientes documentos:

- a. Memoria descriptiva del diseño de ingeniería de detalle donde se describan todos los componentes de las Obras Civiles, Equipamiento Electromecánico e instalaciones auxiliares de línea y estaciones de pasajeros requeridos para el funcionamiento del Proyecto.
- b. Suministro e instalación de equipos y materiales. El Interesado Calificado deberá mencionar los equipos y tecnología que serán necesarios para la ejecución del Proyecto incluyendo la obtención de las TBMs y los equipos y materiales principales así como la procedencia, transporte, importación, requerimientos de montaje y desmontaje de dichos bienes.
- c. Diseño, Suministro e instalación del Equipamiento Electromecánico (superestructura, señalización y control, electrificación, telecomunicaciones, equipamiento electromecánico de patios y talleres de mantenimiento, sistemas de mando centralizado, sistemas contra incendio, ventilación, aire





"DECENIO DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN EL PERÚ"
"AÑO DE LA INVERSIÓN PARA EL DESARROLLO RURAL Y LA SEGURIDAD ALIMENTARIA"

- acondicionado, sistemas de bombeo, iluminación y fuerza, sistemas de información al público entre otros que considere en su propuesta.
- d. Diseño, fabricación, pruebas de aceptación en fábrica, transporte, ensamble y acople, así como las pruebas de puesta en marcha e integración del Material Rodante Propuesto.
 - e. Metodología constructiva para el desarrollo del Proyecto. Entre otros aspectos considerará:
 - i. Relación de equipos y herramientas especiales para la realización del contrato (construcción, provisión de Material Rodante, operación)
 - ii. Relación de repuestos estratégicos y críticos.
 - f. Organización del equipo de trabajo en las distintas fases del Proyecto.
 - g. Cronograma de ejecución de las Obras.
 - h. Propuesta de operación del Proyecto incluyendo el entrenamiento y capacitación del personal, los cuadros de mando directivos y técnicos, el requerimiento, distribución y consumo energético, la oferta de trenes en horas punta mañana, tarde y en horas valle, la programación de trenes en días laborables, feriados y festivos en cumplimiento de los servicios obligatorios, las medidas de control y cumplimiento de los niveles de servicio, el requerimiento de seguridad y vigilancia de las instalaciones, el plan de desarrollo comercial de las estaciones, entre otros que considere aplicables.
 - i. Propuesta del Plan de Mantenimiento de la infraestructura y el Material Rodante mencionando los indicadores de mantenimiento, tipos de intervención, equipamiento e instalaciones requeridas, tecnología, automatización, personal entre otros que considere aplicables.
 - j. Plan de aseguramiento de la Calidad y memoria descriptiva del contenido del manual de control de calidad.
 - k. Plan de gestión ambiental y de seguridad y salud incluida una memoria descriptiva del manual de seguridad, salud y ambiente.
 - l. Memoria descriptiva de los protocolos para la ejecución de las pruebas tanto de aceptación en fábrica como las pruebas de integración y pruebas de puesta en marcha antes de puesta en operación comercial del sistema ferroviario.
 - m. Memoria descriptiva del manual de operaciones y mantenimiento de la infraestructura y el Material Rodante del Proyecto.
 - n. Descripción detallada de hitos (Obras y Material Rodante)
 - o. Ingeniería de Detalle para el inicio de las Obras de la Primera Etapa A

Siendo el diseño responsabilidad del Concesionario, el proyecto de diseño de ingeniería, construcción, equipamiento ferroviario y no ferroviario y el modelo de explotación que el Interesado Calificado presentará en su Propuesta Técnica deberá considerar el Proyecto Referencial contenido en el Estudio de Preinversión a nivel de Factibilidad del Proyecto. Por lo tanto el Interesado Calificado podrá optimizar en planta y perfil, el trazado del Proyecto Referencial para obtener las mejores ventajas económicas en la explotación, respetando los ejes donde se ubican las estaciones, los pozos de ventilación y el área donde se construirán los patios taller. No se permite incrementar la profundidad de las estaciones del Proyecto Referencial.

Asimismo el Interesado Calificado podrá proponer un diámetro distinto al diámetro del túnel aprobado en el Proyecto Referencial, siempre y cuando demuestre técnicamente con los estudios correspondientes, que el Proyecto cumple con las prestaciones en cuanto a seguridad y Capacidad de Transporte del Tren y a la Capacidad de Transporte



“DECENIO DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN EL PERÚ”
“AÑO DE LA INVERSIÓN PARA EL DESARROLLO RURAL Y LA SEGURIDAD ALIMENTARIA”

del Sistema Ferroviario en su conjunto, regulados en el Contrato de Concesión y que la profundidad del túnel no supera lo establecido en el Proyecto Referencial.

Los estudios que debe presentar el Interesado Calificado en su Propuesta Técnica para validar el diámetro del túnel propuesto, incluyen pero no se limitan al, estudio de gálbos estático y dinámico en vía principal y en estación de acuerdo a la Norma UIC 505-1, indicando los desplazamientos laterales, horizontales, balanceo del tren y circulación sin aire en la suspensión secundaria en condiciones normales de operación, de sobrecarga máxima y sobrecarga excepcional. El estudio debe considerar las tolerancias geométricas propuestas para la vía férrea considerando además las pasarelas de emergencia ubicadas a cada lado del túnel, el ancho mínimo entre vías férreas paralelas de 3.80 m y la simulación con trenes de capacidad mínima de 1,200 y 1,400 pasajeros con 6 y 7 coches por tren respectivamente, con capacidades estándar de 6 pasajeros/m² y sobrecarga máxima de 8 pasajeros/m² y sobrecargas excepcionales de hasta 10 pasajeros por metro cuadrado en caso de operaciones en modo degradado que requieran la asistencia y trasbordo de los pasajeros de un tren detenido en la vía a otro tren.

Finalmente, el Interesado Calificado podrá proponer el uso del método de excavación New Austrian Tunneling Method (NATM) complementario al método de excavación con Tunneling Boring Machines (TBM), el cual será aceptado en:

- a) **La Primera Etapa A del Proyecto,**
- b) **En el tramo de Línea entre la Estación Evitamiento y hasta el empalme con la tercera vía ubicada entre las Estaciones Evitamiento y Nicolás Arriola,**
- c) **En las colas de maniobra definitivas previstas para la Línea 2,**
- d) **En aquellas zonas donde el basamento rocoso se encuentra aflorando a nivel del trazado de la sección del túnel, puntualmente entre las progresivas: 15+680 – 15+780, 18+400 – 18+500 y 26+330 – 26+420 y en aquellas secciones con las mismas condiciones de suelo que puedan ser encontradas por el CONCESIONARIO durante la ejecución de las excavaciones.**

Modificación N° 2.

Se modifica el Numeral 7.2.2, conforme a lo siguiente:

La Propuesta Económica tendrá los siguientes componentes:

(...)

Retribución Por Mantenimiento y Operación (RPMO):

Corresponde al pago que el Concedente realizará a favor del Concesionario para retribuir todos los costos de operación, reposición y mantenimiento de la Concesión durante la etapa de Explotación.

(...)

La estructura antes indicada se desagrega a su vez en las siguientes expresiones:





PERÚ

Ministerio
de Economía y Finanzas

Agencia de Promoción
de la Inversión Privada

Comité PRO INTEGRACIÓN

"DECENIO DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN EL PERÚ"
"AÑO DE LA INVERSIÓN PARA EL DESARROLLO RURAL Y LA SEGURIDAD ALIMENTARIA"

$$CE = KTR_t * CuE * Cons$$

$$CM = KTR_t * CuM$$

$$CRG = Q_t + CuRG$$

Donde:

KTR_t : Kilómetros tren recorridos

CuE : Costo unitario de energía eléctrica en Dólares (US\$ por KW-hr), determinado según el costo promedio de la energía del mercado libre que es publicado por Osinergmin.

$Cons$: Consumo en Dólares de energía eléctrica por KTR que será ofertado por el Interesado Calificado.

CuM : Costo unitario por KTR de mantenimiento de Material Rodante en Dólares, que será ofertado por el Interesado Calificado.

Q_t : Cantidad de trenes revisados en el año t. **Para efectos del Concurso se establece la siguiente cantidad de trenes:**

- **Línea 2 Ate-Callao : 04 trenes**
- **Ramal Av. Faucett-Av. Gambetta : 01 tren**

$CuRG$: Costo unitario por tren y en Dólares de revisiones generales de Material Rodante, que será ofertado por el Interesado Calificado.

Modificación N° 3.

Se modifica los Formularios 1, Formulario 2 y Formulario 3 del Anexo 2, a efectos de modificar el spread adicional que se cobrará sobre la LIBOR por la demora en honrar las garantías referidas en dichos formularios; conforme a lo indicado en el Contrato de Concesión. A tal efecto, se adjunta los formularios antes mencionados.

Modificación N° 4.

Se modifica el Apéndice 2 del Anexo 11. Para tal efecto se adjunta el referido documento

Modificación N° 5.

Se incorpora el Anexo 14 Check List para la Evaluación de las Propuestas Técnicas

Lima, 24 de enero de 2014

Carlos Puga Pomareda

Presidente del Comité de PROINVERSIÓN en
Proyectos de Infraestructura Vial, Infraestructura Ferroviaria e
Infraestructura Aeroportuaria – PROINTEGRACION
PROINVERSIÓN





PERÚ

Ministerio de Economía y Finanzas

Agencia de Promoción de la Inversión Privada

Comité PRO-INTEGRACIÓN

“DECENIO DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN EL PERÚ”
“AÑO DE LA INVERSIÓN PARA EL DESARROLLO RURAL Y LA SEGURIDAD ALIMENTARIA”

ANEXO Nº 2

Formulario 1

MODELO DE GARANTÍA DE FIEL CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO
(Referencia Numeral 10.2.1.5 de las Bases del Concurso)

Lima, de de 201....

Señores
Ministerio de Transportes y Comunicaciones
Presente.-

Ref.: Carta Fianza No.....
Vencimiento:.....

De nuestra consideración:

Por la presente y a la solicitud de nuestros clientes, señores (nombre de la Persona) (en adelante "el Concesionario") constituimos esta fianza solidaria, irrevocable, incondicional y de realización automática, sin beneficio de excusión, ni división, hasta por la suma de Dólares de los Estados Unidos de América (US\$) a favor del Ministerio de Transportes y Comunicaciones para garantizar el correcto y oportuno cumplimiento de todas y cada una de las obligaciones a cargo del Concesionario, derivadas de la celebración del Contrato de Concesión del Proyecto "Línea 2 y Ramal Av. Faucett – Av. Gambetta de la Red Básica del Metro de Lima y Callao", incluidas las de provisión de Material Rodante, aquellas obligaciones referidas a la elaboración de los EDI de Obras y de Material Rodante, explotación, operación y mantenimiento, así como las penalidades establecidas, 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, esta última, hasta culminado el segundo año de la Concesión,

La presente Fianza también garantizará el correcto y oportuno cumplimiento de las obligaciones a cargo del Concesionario establecidas en virtud de las disposiciones contenidas en el Texto Único Ordenado de normas con rango de ley que regulan la entrega en concesión al sector privado de las obras públicas de infraestructura y de servicios públicos aprobado mediante Decreto Supremo No. 059-96-PCM.

Para honrar la presente Fianza a favor de ustedes bastará un requerimiento escrito por conducto notarial del Organismo Supervisor de la Inversión en Infraestructura de Transporte de Uso Público (OSITRAN), la cual deberá estar firmada por alguna persona debidamente autorizada por este organismo. El pago se hará efectivo dentro de las 24 horas siguientes a su requerimiento en nuestras oficinas ubicadas en

Toda demora de nuestra parte para honrarla devengará un interés equivalente a la LIBOR más un margen (spread) **de 2%**, debiendo devengarse los intereses a partir de la fecha en que se ha exigido su cumplimiento y hasta la fecha efectiva de pago.

Nuestras obligaciones bajo la presente Fianza, no se verán afectadas por cualquier disputa entre ustedes y nuestros clientes.

Esta Fianza estará vigente desde el de de 201...., hasta el de de 20...., inclusive.

Atentamente,

Firma
Nombre
Entidad Bancaria





"DECENIO DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN EL PERÚ"
"AÑO DE LA INVERSIÓN PARA EL DESARROLLO RURAL Y LA SEGURIDAD ALIMENTARIA"

ANEXO N° 2

Formulario 2

MODELO DE GARANTÍA DE FIEL CUMPLIMIENTO DE OBRAS

(Referencia Numeral 1.3.52 de las Bases del Concurso)

Lima, de de 201.....

Señores
Ministerio de Transportes y Comunicaciones
Presente. -

Ref.: **Carta Fianza No.....**
Vencimiento:.....

De nuestra consideración:

Por la presente y a la solicitud de nuestros clientes, señores (nombre de la Persona) (en adelante "el Concesionario") constituimos esta fianza solidaria, irrevocable, incondicional y de realización automática, sin beneficio de excusión, ni división, hasta por la suma de Dólares de los Estados Unidos de América (US\$) a favor del Ministerio de Transportes y Comunicaciones para garantizar el correcto y oportuno cumplimiento de la ejecución de las Obras contempladas en el Contrato de Concesión del Proyecto "Linea 2 y Ramal Av. Faucett – Av. Gambetta de la Red Básica del Metro de Lima y Callao"(en adelante, "el Contrato").

La presente Fianza también garantizará el correcto y oportuno cumplimiento de las obligaciones a cargo del Concesionario establecidas en virtud de las disposiciones contenidas en el Texto Único Ordenado de normas con rango de ley que regulan la entrega en concesión al sector privado de las obras públicas de infraestructura y de servicios públicos aprobado mediante Decreto Supremo No. 059-96-PCM.

Para honrar la presente Fianza a favor de ustedes bastará un requerimiento escrito por conducto notarial del Organismo Supervisor de la Inversión en Infraestructura de Transporte de Uso Público (OSITRAN), la cual deberá estar firmada por alguna persona debidamente autorizada por este organismo. El pago se hará efectivo dentro de las 24 horas siguientes a su requerimiento en nuestras oficinas ubicadas en

Toda demora de nuestra parte para honrarla devengará un interés equivalente a la LIBOR más un margen (spread) de **2%**, debiendo devengarse los intereses a partir de la fecha en que se ha exigido su cumplimiento y hasta la fecha efectiva de pago.

Nuestras obligaciones bajo la presente Fianza, no se verán afectadas por cualquier disputa entre ustedes y nuestros clientes.

Esta Fianza estará vigente desde el de de 201..., hasta el de de 20... inclusive.

Atentamente,



Firma
Nombre
Entidad Bancaria



PERÚ

Ministerio de Economía y Finanzas

Agencia de Promoción de la Inversión Privada

Comité PRO INTEGRACIÓN

"DECENIO DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN EL PERÚ"
"AÑO DE LA INVERSIÓN PARA EL DESARROLLO RURAL Y LA SEGURIDAD ALIMENTARIA"

ANEXO N° 2

Formulario 3

**MODELO DE GARANTÍA DE FIEL CUMPLIMIENTO DE
PROVISIÓN DE MATERIAL RODANTE
(Referencia Numeral 1.3.53 de las Bases del Concurso)**

Lima,de de 201....

Señores

Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Presente.-

Ref.: **Carta Fianza No.....**

Vencimiento:.....

De nuestra consideración:

Por la presente y a la solicitud de nuestros clientes, señores (nombre de la Persona) (en adelante "el Concesionario") constituimos esta fianza solidaria, irrevocable, incondicional y de realización automática, sin beneficio de excusión, ni división, hasta por la suma de Dólares de los Estados Unidos de América (US\$) a favor del Ministerio de Transportes y Comunicaciones para garantizar el correcto y oportuno cumplimiento de la Provisión de Material Rodante de la Primera y Segunda Etapa, contemplada en el Contrato de Concesión del Proyecto "Línea 2 y Ramal Av. Faucett – Av. Gambetta de la Red Básica del Metro de Lima y Callao"(en adelante, "el Contrato").

La presente Fianza también garantizará el correcto y oportuno cumplimiento de las obligaciones a cargo del Concesionario establecidas en virtud de las disposiciones contenidas en el Texto Único Ordenado de normas con rango de ley que regulan la entrega en concesión al sector privado de las obras públicas de infraestructura y de servicios públicos aprobado mediante Decreto Supremo No. 059-96-PCM,

Para honrar la presente Fianza a favor de ustedes bastará un requerimiento escrito por conducto notarial del Organismo Supervisor de la Inversión en Infraestructura de Transporte de Uso Público (OSITRAN), la cual deberá estar firmada por alguna persona debidamente autorizada por este organismo. El pago se hará efectivo dentro de las 24 horas siguientes a su requerimiento en nuestras oficinas ubicadas en

Toda demora de nuestra parte para honrarla devengará un interés equivalente a la LIBOR más un margen (spread) **de 2%**, debiendo devengarse los intereses a partir de la fecha en que se ha exigido su cumplimiento y hasta la fecha efectiva de pago.

Nuestras obligaciones bajo la presente Fianza, no se verán afectadas por cualquier disputa entre ustedes y nuestros clientes.

Esta Fianza estará vigente desde elde de 201..., hasta el de de 20....., inclusive.

Atentamente,

Firma
Nombre
Entidad Bancaria





"DECENIO DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN EL PERÚ"
"AÑO DE LA INVERSIÓN PARA EL DESARROLLO RURAL Y LA SEGURIDAD ALIMENTARIA"

ANEXO N° 11¹

PROPUESTA TÉCNICA

Apéndice 2

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS BÁSICAS

(Referencia al Numeral 7.1. de las Bases del Concurso)

El Interesado Calificado deberá desarrollar en su Propuesta Técnica, los siguientes contenidos mínimos que se describen a continuación, en caso se omitiera alguno de los contenidos mínimos, se invalidarán las Ofertas (Sobre N° 2 y Sobre N° 3) presentadas por el Interesado Calificado.

El Interesado Calificado deberá presentar su Propuesta Técnica en formato A4 y tipo de letra Arial 11, el cronograma de Obras será presentado en formato A3. El Resumen Ejecutivo de la Propuesta Técnica deberá comprender un máximo de 200 páginas, debiendo el Interesado Calificado presentar adicionalmente a dicho resumen todos los documentos técnicos que sustenten su Propuesta Técnica. En caso que el Resumen Ejecutivo de su Propuesta Técnica supere el número de páginas solicitadas, sólo se evaluará las 200 primeras páginas. PROINVERSIÓN se reserva el derecho de revisar y analizar dicha documentación. Si el Interesado Calificado añadiera documentación adicional en forma de anexos, ésta no podrá contener información complementaria relevante o distinta a la presentada en el cuerpo de la Propuesta Técnica. PROINVERSIÓN se reserva el derecho de revisar y analizar dicha documentación.

CONTENIDO MÍNIMO DE LA PROPUESTA TÉCNICA

A) MEMORIA DESCRIPTIVA DEL DISEÑO DE INGENIERIA

- A.1) Memoria descriptiva de obras civiles y equipamiento de sistema y del equipamiento electromecánico
- A.2) Criterios de diseño de las obras civiles
- A.3) Topografía del proyecto
- A.4) Geología y geotecnia del proyecto
- A.5) Trazo, diseño geométrico y superestructura de vía de la línea principal
 - A.5.1) Diseño del trazado (planimetría, altimetría, máximas gradientes, curvas horizontales y verticales, modificación de la fricción en curvas). No se permite incrementar la profundidad de las estaciones del Proyecto Referencial.
 - A.5.2) Tipo de Superestructura de Vía Férrea (vía en placa en las secciones con túnel y vía convencional sobre balasto en secciones fuera del túnel).
 - A.5.3) Parámetros de diseño y conservación de la Vía Férrea incluyendo sus tolerancias geométricas (ancho de trocha, sobreaancho en curvas, nivelación transversal y longitudinal, alineación en recta o curva, peralte, CWR, otros)

¹ Modificado mediante Circular N° 18 y 30



“DECENIO DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN EL PERÚ”
“AÑO DE LA INVERSIÓN PARA EL DESARROLLO RURAL Y LA SEGURIDAD ALIMENTARIA”

- A.5.4) Estudio Funcional de la Superestructura de Vía.
- A.5.5) Estudio de Ruido y Vibraciones.
- A.6) Túnel
 - A.6.1) Memoria Descriptiva General
 - A.6.2) Selección del diámetro del túnel. Incluir estudio de gálibos estático, dinámico y cinemático en vía principal y en estación, indicando los desplazamientos laterales, horizontales, balanceo del tren y circulación sin aire en la suspensión secundaria en condiciones normales de operación, de sobrecarga máxima y sobrecarga excepcional. El estudio debe considerar las tolerancias geométricas propuestas para la vía férrea considerando además las pasarelas de emergencia ubicadas a cada lado del túnel el ancho mínimo entre vías férreas paralelas de 3.80 m y la simulación con trenes de capacidad mínima de 1,200 y 1,400 pasajeros con 6 y 7 coches por tren respectivamente, con capacidades estándar de 6 pasajeros/m² y sobrecarga máxima de 8 pasajeros/m² y sobrecargas excepcionales de hasta 10 pasajeros/m² en caso de operaciones en modo degradado que requieran la asistencia y transbordo de los pasajeros de un tren detenido en la vía a otro tren.
 - A.6.3) Excavación Método TBM y NATM en Línea Principal, profundidad del túnel y rendimientos por día proyectados. El método NATM será aceptado en: ~~la Primera Etapa A del Proyecto, en el tramo de Línea entre en la Estación Evitamiento y hasta el emplame con la tercer vía ubicada entre las estaciones Evitamiento y Nicolás Arriola y en las colas de maniobras definitivas previstas para la Línea 2.~~
 - a) **La Primera Etapa A del Proyecto,**
 - b) **En el tramo de Línea entre la Estación Evitamiento y hasta el empalme con la tercera vía ubicada entre las Estaciones Evitamiento y Nicolás Arriola,**
 - c) **En las colas de maniobra definitivas previstas para la Línea 2,**
 - d) **En aquellas zonas donde el basamento rocoso se encuentra aflorando a nivel del trazado de la sección del túnel, puntualmente entre las progresivas: 15+680 – 15+780, 18+400 – 18+500 y 26+330 – 26+420 y en aquellas secciones con las mismas condiciones de suelo que puedan ser encontradas por el CONCESIONARIO durante la ejecución de las excavaciones.**
 - A.6.4) Memoria de Cálculo de las Estructuras Permanentes.
 - A.6.5) Selección de TBM
 - A.6.6) Pozos de Ataque para TBM
 - A.6.7) Medidas de Protección de Edificios y Servicios Públicos. Soluciones Tipológicas. Asentamientos y Deformaciones del Terreno. Identificación, Cuantificación, Evaluación y Mitigación de Riesgos.



“DECENIO DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN EL PERÚ”
“AÑO DE LA INVERSIÓN PARA EL DESARROLLO RURAL Y LA SEGURIDAD ALIMENTARIA”

- A.6.8) Sistema de Monitoreo y Auscultación
- A.6.9) Excavación en Trinchera (Método Cut&Cover)
- A.6.10) Excavación en Caverna
- A.7) Estaciones de Pasajeros
 - A.7.1) Memoria Descriptiva General por Estación.
 - A.7.2) Arquitectura por tipología de estación.
 - A.7.3) Excavación y Tratamiento de Consolidación por tipología.
 - A.7.4) Memoria de Cálculo de las Estructuras Permanentes por tipología.
 - A.7.5) Accesibilidad al sistema y dimensionamiento de los andenes (largo, ancho y altura)
 - A.7.6) Instalaciones ferroviarias o Equipamiento de Sistema por tipología de estación
 - A.7.7) Simulación del flujo de pasajeros en cada estación por medio de software de reconocida eficacia.
 - A.7.8) Instalaciones no ferroviarias o Equipamiento Electromecánico por tipología de estación.

Podrán modificarse los ejes de ubicación de las estaciones de pasajeros para permitir la optimización del trazado ferroviario, sin embargo, deberán mantenerse los accesos a las estaciones definidos en el Proyecto Referencial, las expropiaciones y los Niveles de Servicio establecidos en el Anexo 7 del Contrato de Concesión. No se permite incrementar la profundidad de las estaciones del Proyecto Referencial.

El Interesado Calificado podrá elegir el método estructural para la construcción de los muros de soporte de las estaciones de pasajeros los cuales deberán estar debidamente demostrados con los cálculos correspondientes.
- A.8) Integración física e inserción urbana (por estación, pozos de ventilación y evacuación, patios talleres)
 - A.8.1) Estaciones Línea 2
 - A.8.2) Estaciones Ramal Av. Faucett - Av. Gambetta - Línea 4
 - A.8.3) Soluciones de Ingeniería (metodología ejecutiva para permitir la integración física y tecnológica generando el menor impacto en la superficie, garantizando la operación de: i) la Estación 28 de Julio de la Línea 2 con la Línea 1 del Metro de Lima, ii) la Línea 2 con la Línea 4 del Metro de Lima y iii) la Línea 2 con el Metropolitano en la Estación Central).
 - A.8.4) Pozos de Ventilación y/o Salidas de Emergencia Línea 2
 - A.8.5) Pozos de Ventilación y/o Salidas de Emergencia Ramal Av. Faucett - Av. Gambetta - Línea 4
 - A.8.6) Patios Talleres (Santa Anita y Bocanegra)
- A.9) Patios Talleres y Pozos de Ventilación y/o salidas de emergencia
 - A.9.1) Memoria Descriptiva General
 - A.9.2) Diseño funcional y dimensionamiento del patio taller incluyendo la infraestructura y el emplazamiento de los equipos para el



"DECENIO DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN EL PERÚ"
"AÑO DE LA INVERSIÓN PARA EL DESARROLLO RURAL Y LA SEGURIDAD ALIMENTARIA"

mantenimiento de toda la flota prevista en el horizonte de la concesión.

- A.9.3) Arquitectura de los Patios Talleres y Pozos de Ventilación y/o Salidas de Emergencia
- A.9.4) Estructuras de los Patios Talleres y Pozos de Ventilación y/o Salidas de Emergencia
- A.9.5) Memoria de Cálculo para las Estructuras Permanentes
- A.9.6) Esquema Ferroviario y Diseño de la Superestructura de Vía Férrea, alimentación eléctrica y señalización de los Patios Talleres.
- A.9.7) Instalaciones en Patios Talleres y Pozos de Ventilación y/o Salidas de Emergencia

B) DISEÑO, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS Y MATERIALES

- B.1) Equipos y materiales para el proyecto en general, las obras civiles y el equipamiento

Este literal debe contener la descripción de la TBM para la construcción del túnel, equipos para la construcción de pozos y estaciones; los equipos para la construcción de los Patios Talleres, los equipos para la construcción de las terceras vías, equipos para la instalación de la superestructura de vía, equipos menores y relación de materiales principales que serán necesarios para la ejecución del Proyecto.

- B.1.1) Procedencia y Tecnología
- B.1.2) Transporte
- B.1.3) Importación
- B.1.4) Requerimientos de montaje y desmontaje

C) DISEÑO, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DEL EQUIPAMIENTO DE SISTEMA Y DEL EQUIPAMIENTO ELECTROMECAÁNICO

- C.1) Instalaciones Ferroviarias: superestructura de vía; señalización y control; puertas de andén; mando y control centralizado; control de pasajeros; electrificación (inc. Alimentación y tracción eléctrica, catenaria, subestaciones de alta tensión, subestaciones de rectificación, cabinas, etc.); Sistemas de telecomunicaciones; sistemas de información al público.

- C.1.1) Diseño
- C.1.2) Suministro
- C.1.3) Instalación

- C.2) Instalaciones no ferroviarias: sistemas de ventilación; sistemas contra incendios; instalaciones eléctricas; control de acceso; aire acondicionado; ascensores y escaleras mecánicas; sistemas de bombeo; equipamiento electromecánico de patios y talleres de mantenimiento.

- C.2.1) Diseño
- C.2.2) Suministro
- C.2.3) Instalación

D) DISEÑO, FABRICACIÓN Y PRUEBAS DEL MATERIAL RODANTE PROPUESTO

- D.1) Diseño, fabricación, pruebas de aceptación en fabrica, transporte, ensamble y acople, pruebas de puesta en marcha e integración.





"DECENIO DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN EL PERÚ"
"AÑO DE LA INVERSIÓN PARA EL DESARROLLO RURAL Y LA SEGURIDAD ALIMENTARIA"

- D.1.1) Configuración del tren: cantidad de coches motorizados y remolcados por tren
- D.1.2) Vida útil de los trenes y ciclos de servicio.
- D.1.3) Gálibo: Diseño del gálibo estático, dinámico y cinemático a fin de definir el ancho de las estructuras en vía principal, estaciones y talleres de manera de definir la posición del borde del andén en vía recta y curva con distintos radios de curvatura.
- D.1.4) Capacidad de transporte del tren: inicial (1,200 pasajeros por tren) y final (1,400 pasajeros por tren) con capacidad estándar de 6 pasajeros/m². Adicionalmente el tren debe estar diseñado para aceptar sobrecargas máximas en hora pico (8 pasajeros/m²) y sobrecargas excepcionales. Total de asientos disponibles en el tren incluyendo espacios para pasajeros con movilidad reducida (PMR).
- D.1.5) Características de los trenes: tensión de alimentación en 1,500 VCC, potencia instalada en kW, consumo específico del tren en Wh/ton-km, alumbrado, porcentaje de regeneración de energía por frenado eléctrico regenerativo, dimensiones del tren, masa por coche y masa del tren, carga por eje, tipos de enganches, longitudes entre enganches de cada coche y tren, altura máxima del coche al pantógrafo y distancia mínima de aislamiento, altura libre de paso en la zona de puertas no debe ser inferior a 1900 mm, la altura del piso de los coches con relación a la altura del andén de estación no debe ser mayor a 50 mm, altura de los enganches con respecto a la cabeza del riel. La cantidad de puertas por lado de cada coche no debe ser inferior a cuatro (04) con un ancho mínimo de 1400 mm por cada puerta y el ancho del coche con relación al andén no debe contener aditamentos. Además, los tiempos para la apertura y cierre de las puertas deberán ser los mínimos posibles y consistentes con el tiempo de parada en las estaciones.
- D.1.6) Prestaciones de los trenes: ratio de aceleración no menor de 1,2 m/s², desaceleración mínima en frenado eléctrico regenerativo 1,0 m/s², desaceleración en emergencia en el rango de 1.3 y 1.5 m/s² y jerk de 1.0 m/s³, velocidad máxima de diseño de 90 km/h y velocidad comercial no menor de 36 km/h.
- D.1.7) Sistema de diagnóstico y transmisión de fallas de los trenes al Puesto Central de Operaciones. Sistema de señalización y comunicación a bordo del tren.
- D.1.8) Salidas de emergencia del tren. La propuesta debe contemplar en base al diseño del túnel y al análisis de riesgo de la seguridad de los usuarios, el diseño del tren con salidas de emergencia frontales. En caso de detención de un tren en alguna sección del túnel, la propuesta debe contemplar el tiempo en que tardará en llegar la información a los usuarios, el tiempo en que los usuarios son notificados de las causas del incidente y el tiempo en que las incidencias serán resueltas.
- D.1.9) Composición estructural de las cajas. Por un tema de eficiencia energética, no se aceptarán cajas que contengan aleaciones o materiales diferentes al aluminio en base a perfiles extruidos.



"DECENIO DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN EL PERÚ"
"AÑO DE LA INVERSIÓN PARA EL DESARROLLO RURAL Y LA SEGURIDAD ALIMENTARIA"

D.1.10) Cronograma de suministro del Material Rodante para Primera Etapa A, Primera Etapa B y Segunda Etapa del Proyecto

E) METODOLOGIA CONSTRUCTIVA PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO

E.1) Metodología de construcción de las obras civiles, provisión de material rodante, de la operación para el desarrollo del contrato y relación de repuestos estratégico y críticos

E.1.1) Informe Técnico del Procedimiento de Construcción de Túneles, Metodologías Constructivas y Estrategia del Uso de Tuneladoras. Planta de Dovelas

E.1.2) Relación de equipos y herramientas especiales

F) ORGANIZACIÓN DEL EQUIPO DE TRABAJO EN LAS DISTINTAS FASES DEL PROYECTO

G) CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

H) PROPUESTA DE OPERACIÓN DEL PROYECTO

H.1) Propuesta del modelo de explotación por bucles, considerando una operación con 4 horas pico (2 en la mañana y 2 en la tarde) y 13 horas valle con una apertura del sistema de 06:00 horas a 23.00 horas de Lunes a Domingo.

H.2) Tiempo de viaje propuesto para la Primera Etapa A, Primera Etapa B y Segunda Etapa incluyendo el tiempo de ciclo de rotación y el tiempo de parada en cada estación.

H.3) Capacidad de transporte del sistema en pasajeros por hora por dirección con trenes de 1,200 (6 coches por tren) y 1,400 pasajeros (7 coches por tren) con frecuencia de diseño de 80 segundos.

H.4) Frecuencias de servicio en horas punta mañana, horas punta tarde y horas valle en la Primera Etapa A, Primera Etapa B y Segunda Etapa

H.5) Propuesta de Niveles de Servicio por cada Etapa: Valores Objetivos Definitivos para la Disponibilidad y Regularidad y propuesta para el indicador de la Calidad del Sistema.

H.6) Flexibilidad en la operación: Propuesta de cantidad y ubicación de terceras vías en la Línea 2 para operaciones en modo degradado.

H.7) Plan de entrenamiento y capacitación del personal

H.8) Propuesta de organización del personal de la concesión incluyendo al Personal Clave, técnicos y staff

H.9) Distribución y consumo energético en la operación (por tracción, estaciones y talleres). La propuesta debe contener el plan que será aplicado para monitorear y controlar el consumo energético.

H.10) Plan de explotación (operación y mantenimiento), de seguridad y contingencias

H.11) Plan de desarrollo comercial de las estaciones y trenes (publicidad, locales comerciales, sistemas de alimentación de buses a las estaciones, venta de tarjetas, bibliotecas en estaciones, servidumbres de paso, arte escénico en estaciones, salas de cómputo e internet, wi-fi a bordo del tren, etc). Deberá considerarse además la promoción de los servicios del Metro en instituciones educativas de Lima y Callao.





“DECENIO DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN EL PERÚ”
“AÑO DE LA INVERSIÓN PARA EL DESARROLLO RURAL Y LA SEGURIDAD ALIMENTARIA”

- I) PLAN DE MANTENIMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA Y DEL MATERIAL RODANTE**
- I.1) Estándares y normas técnicas a ser adoptadas para el mantenimiento de las instalaciones ferroviarias y no ferroviarias que comprenden la infraestructura y el material rodante.
 - I.2) Indicadores de mantenimiento
 - I.3) Tipos de Intervención por cada subsistema
 - I.4) Equipamiento e instalaciones requeridas para el mantenimiento
 - I.5) Tecnología aplicable
 - I.6) Automatización para el control de la interface rueda - riel (verificación automatizada de la condición de ruedas, pantógrafos y frenos de los trenes). Implementación de un centro de gestión del mantenimiento de las instalaciones y telecomunicaciones del sistema. Diagnóstico computarizado de la geometría de la vía férrea y catenaria.
 - I.7) Personal requerido.
 - I.8) Listado de equipos fijos y móviles para el diagnóstico y mantenimiento del material rodante y las instalaciones ferroviarias y no ferroviarias
 - I.9) Otros que se consideraran aplicables.
- J) PLAN DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD**
- J.1) Plan de Aseguramiento de la Calidad incluyendo el Plan de Calidad de Diseño.
 - J.2) Memoria Descriptiva del contenido del Manual de Control de Calidad
- K) PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y DE SEGURIDAD Y SALUD**
- L) MEMORIA DESCRIPTIVA DE LOS PROTOCOLOS PARA LA EJECUCIÓN DE PRUEBAS**
- L.1) Memoria descriptiva de los protocolos para la ejecución de las pruebas de aceptación en fábrica, pruebas de integración antes de la fase comercial y pruebas de puesta en marcha antes de la puesta en operación comercial del sistema ferroviario.
- M) MEMORIA DESCRIPTIVA DEL MANUAL DE OPERACION Y MANTENIMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA Y MATERIAL RODANTE**
- M.1) Memoria Descriptiva del Manual de Operación y Mantenimiento de la Infraestructura.
 - M.2) Memoria Descriptiva del Manual de Operación y Mantenimiento del Material Rodante
- N) DESCRIPCIÓN DETALLADA DE HITOS (OBRAS Y MATERIAL RODANTE)**
- N.1) Contenido de Hitos de Obras por Etapas (1ra y 2da)
 - N.2) Contenido de Hitos de Provisión del Material Rodante por Etapas (1ra y 2da Etapa)
- O) INGENIERÍA DE DETALLE PARA EL INICIO DE LAS OBRAS DE LA PRIMERA ETAPA A**
- O.1) ESTUDIOS BASICOS
 - Topografía de detalle
 - Estudio Geotécnico
 - Análisis de riesgo sísmico





"DECENIO DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN EL PERÚ"
"AÑO DE LA INVERSIÓN PARA EL DESARROLLO RURAL Y LA SEGURIDAD ALIMENTARIA"

- Estudio de desvío de tráfico
- Estudio de interferencias
- O.2) GEOMETRIA
 - Trazado de las vías (planta, perfil, análisis curvas y peraltes)
- O.3) TUNELES
 - Memoria descriptiva con definición de los métodos constructivos a aplicar en cada tramo de túnel (NATM & TBM).
 - Diseño de las secciones tipo de túnel NATM y/o TBM.
 - Diseño de la conexión subterránea con el Patio Santa Anita
 - Diseño de los pozos de ataque (SI APLICA AL METODO PROPUESTO)
 - Diseño de la(s) tuneladora(s) a utilizar en la Primera Etapa A y compromiso oficial que demuestre el cumplimiento del plazo para la entrega de la tuneladora (SI APLICA AL METODO PROPUESTO)
- O.4) ESTACIONES
 - Memoria descriptiva general de las estaciones EVITAMIENTO, OVALO SANTA ANITA, COLECTORA INDUSTRIAL, LA CULTURA Y MERCADO SANTA ANITA
 - Arquitectura que defina la distribución de los diversos ambientes (no acabados)
 - Accesibilidad al sistema y dimensionamiento de los andenes
 - Estructuras: muros o pantallas o pilotes laterales, losas de fondo y losas superiores
- O.5) PATIO TALLER SANTA ANITA
 - Memoria descriptiva con definición del layout general y ocupación de la superficie en las distintas fases constructivas, considerando la implementación de la planta de fabricación de las dovelas.
 - Excavaciones y muros de contención.
 - Arquitectura general del Patio Taller Santa Anita.
- O.6) CRONOGRAMA
 - Cronograma detallado para el cumplimiento de ejecución de la Primera Etapa A, comprendiendo: obras civiles completas, equipamiento de sistemas, equipamiento electromecánico, provisión de material rodante, pruebas de aceptación, pruebas de integración, pruebas de puesta en marcha y puesta en operación comercial del sistema.





PERÚ

Ministerio de Economía y Finanzas

Agencia de Promoción de la Inversión Privada

Dirección de Promoción de Inversiones

“Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú”
“Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático”

ANEXO 14

CHECK LIST PARA LA EVALUACIÓN DE LAS PROPUESTAS TÉCNICAS

La Propuesta Técnica deberá cumplir con lo señalado en el Contrato de Concesión y sus Anexos y con la normatividad correspondiente

N°	Contenido Mínimo de la Propuesta Técnica	Detalle del Contenido Mínimo	Información a ser entregada
A)	MEMORIA DESCRIPTIVA DEL DISEÑO DE INGENIERÍA CIVILES, DEL EQUIPAMIENTO DE SISTEMAS Y DEL EQUIPAMIENTO ELECTROMECÁNICO	Memoria Descriptiva que contenga la descripción de cada uno de los ítems desde la sección A2 hasta la A9, incluyendo los ítems B y C del Anexo 11 de las Bases.	
A.1)	MEMORIA DESCRIPTIVA DE OBRAS CIVILES, DEL EQUIPAMIENTO DE SISTEMAS Y DEL EQUIPAMIENTO ELECTROMECÁNICO	1.- Aplicación de las normas técnicas UNE EN 50126 - UNE EN 50128 - UNE EN 50129, IEC 62227 y demás normas aplicables en los diseños propuestos para un sistema ferroviario tipo metro pesado con infraestructura subterránea que opera con CBTC y GoA4. 2.- Verificación de la compatibilidad de los diseños de las obras civiles con la capacidad de transporte del sistema ferroviario en horas punta y horas valle a lo largo del periodo de explotación.	Memoria descriptiva con los sustentos técnicos y los criterios utilizados para el diseño de las obras civiles incluyendo longitudes y cantidades de: 1.- Túneles 2.- Estaciones de Pasajeros 3.- Terceras Vías 4.- Pozos de Ventilación 5.- Patios y Superestructura de vía.
A.2)	CRITERIOS DE DISEÑO DE LAS OBRAS CIVILES - Túneles - Estaciones de Pasajeros - Terceras Vías - Pozos de Ventilación - Patios y Talleres - Superestructura de Vía. Incluyendo longitudes y cantidades.	1.- Situación actual de los puntos de control. 2.- Consolidación de la información topográfica proporcionada por PROINVERSIÓN.	Presentar por lo menos: 1.- Un plano de topografía por cada km para cada línea. 2.- Planos topográficos de cada estación de pasajeros y pozos de ventilación.
A.3)	TOPOGRAFÍA DEL PROYECTO	1.- Interpretación geológica y geotécnica del Proyecto Referencial y de las investigaciones realizadas. 2.- Análisis complementarios de la geotecnia existente. 3.- Interpretación de los estudios geofísicos.	1.- Planos de perfil estratégico y nivel freático del terreno a lo largo del trazado del Proyecto, como base considerada para la propuesta técnica. 2.- Planos de perfil geotécnico reflejando las características del terreno y el nivel freático a lo largo del trazado del Proyecto.
A.4)	GEOLOGIA Y GEOTECNIA DEL PROYECTO		
A.5)	TRAZO, DISEÑO GEOMÉTRICO Y SUPERESTRUCTURA DE VÍA DE LA LÍNEA PRINCIPAL		





PERU

Ministerio
de Economía y Finanzas

Agencia de Promoción
de la Inversión Privada

Dirección de Promoción
de Inversiones

“Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú”
“Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático”

N°	Contenido Mínimo de la Propuesta Técnica	Detalle del Contenido Mínimo	Información a ser entregada
A.5.1)	<p>Diseño del trazado.- Planimetría, altimetría, máximas gradientes, curvas horizontales y verticales, modificación de la fricción en curvas.</p> <p>No se permite incrementar la profundidad de las estaciones del Proyecto Referencial.</p>	<ol style="list-style-type: none">1.- La descripción del trazado en planimetría y altimetría.2.- Tabla de elementos geométricos horizontales y verticales.3.- Cuadro con resultado de máximas y mínimas gradientes.4.- Cuadro con ubicación de curvas horizontales y verticales respecto a estaciones de pasajeros, terceras vías y enclavamientos.5.- Propuesta de modificación de la fricción en curvas horizontales.6.- Distancia entre Estaciones de Pasajeros y Desvíos.7.- Justificación de las ventajas del diseño propuesto por el Interesado Calificado en la explotación.8.- Tiempos de viaje, tiempos de ciclo de rotación y frecuencias de operación.9.- Resultados del consumo energético de acuerdo al material rodante propuesto.	<p>Presentar al menos un (01) plano por cada 500m de vía principal, con la información de cota de rasante, cota de riel y cota de terreno.</p>
A.5.2)	<p>Tipo de Superestructura de Vía Férrea</p> <p>Vía en placa en las secciones con túnel y vía convencional sobre balasto en secciones fuera del túnel.</p>	<ol style="list-style-type: none">1.- Descripción del tipo de superestructura seleccionada para la vía principal en túnel, fuera de túnel y en los patios (dentro y fuera de los talleres de mantenimiento).2.- Detalles de los elementos que componen la superestructura acompañando los cálculos estructurales preliminares correspondientes.3.- Cumplimiento de niveles de servicio en cuanto a disponibilidad, seguridad, confiabilidad y mantenibilidad del tipo de superestructura propuesto.	<ol style="list-style-type: none">1.- Presentar las soluciones de Ingeniería y secciones tipo en vía principal en túnel (tangente y curva), fuera del túnel y en patios de maniobras.Estas secciones típicas deberán ser acompañadas por las secciones del material rodante propuesto y los cálculos estructurales correspondientes y las medidas para mitigar la vibración y el ruido.
A.5.3)	<p>Parámetros de diseño y conservación de la vía férrea incluyendo sus tolerancias geométricas</p> <p>Ancho de trocha</p> <p>Sobreancho en curvas</p> <p>Nivelación transversal y longitudinal</p> <p>Alineación en recta o curva</p> <p>Peralte</p> <p>CWR</p> <p>Otros</p>	<ol style="list-style-type: none">1.- Criterios de diseño de la superestructura de vía en línea principal y en vías secundarias incluida la vía en los patios taller.2.- Parámetros y tolerancias geométricas para la construcción y el mantenimiento de la vía férrea.	<ol style="list-style-type: none">1.- Presentar al menos 1 plano por cada 500m de vía.2.- Presentar todos los planos correspondientes a los parámetros de diseño y conservación propuestos.
A.5.4)	<p>Estudio funcional de la superestructura</p>	<ol style="list-style-type: none">1.- Descripción de la dinámica operacional del sistema ferroviario	<p>Memoria de Cálculo, Descriptiva y Simulación</p>





PERÚ

Ministerio
de Economía y Finanzas

Agencia de Promoción
de la Inversión Privada

Dirección de Promoción
de Inversiones

“Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú”
“Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático”

N°	Contenido Mínimo de la Propuesta Técnica	Detalle del Contenido Mínimo	Información a ser entregada
A.5.5)	Estudio de ruido y vibraciones	con el tipo de superestructura propuesta y el layout contentiendo los mecanismos de inversión de marchas (cross overs). 2.- Ubicación de las terceras vías, los mecanismos de inversión de marcha de los trenes con el fin de validar la sostenibilidad de los elementos y la solidez del esquema operacional propuesto. 3.- Tiempo de parada y reversa de los trenes en las estaciones de cabecera y en la operación por etapas y por bucles. 1.- Evaluación de ruido y vibración para la fase constructiva y operativa del Proyecto, de acuerdo al nivel de sensibilidad de las estructuras y edificaciones próximas al trazado. 2.- Presentación de planes de control y mitigación, medidas y soluciones de ingeniería a ser adoptadas.	Memoria descriptiva con los sustentos técnicos y los criterios utilizados para: 1.- La evaluación de ruido y vibración para la fase constructiva y operativa del Proyecto, de acuerdo al nivel de sensibilidad de las estructuras y edificaciones próximas al trazado. 2.- los Planes de control y mitigación, medidas y soluciones de ingeniería a ser adoptadas.
A.6)	TUNEL	Memoria Descriptiva que contenga la descripción de cada uno de los ítems contenidos en A6.	1.- Memoria descriptiva y Plano general de la Línea 2 y Ramal detallando las metodologías de excavación adoptadas por el Interesado Calificado.
A.6.2)	Selección del diámetro del túnel	1.- Incluir estudio de gálbhos estático, dinámico y cinemático en vía principal y en estación, indicando los desplazamientos laterales, horizontales, balanceo del tren y circulación sin aire en la suspensión secundaria en condiciones normales de operación, de sobrecarga máxima y sobrecarga excepcional. 2.- El estudio debe considerar las tolerancias geométricas propuestas para la vía férrea considerando además las pasarelas de emergencia ubicadas a cada lado del túnel, el ancho mínimo entre vías férreas paralelas (en tangente y curva) de 3.80 m y la simulación con trenes de capacidad mínima de 1,200 y 1,400 pasajeros con 6 y 7 coches por tren respectivamente, con capacidades estándar de 6 pasajeros/m2, sobrecarga máxima de 8 pasajeros/m2 y	1.- Memoria de cálculo con la Norma UIC 505-para el diseño del túnel y la determinación de los gálbhos correspondientes. 2.- Planos de secciones en recta y curva, en vía principal y vías secundarias (terceras vías y accesos a patios). 3.- Esquemas de evacuación de emergencia por pasillos laterales, por las puertas frontales del tren presentando las simulaciones correspondientes en línea con la normatividad internacional de seguridad vigente.





PERU

Ministerio de Economía y Finanzas

Agencia de Promoción de la Inversión Privada

Dirección de Promoción de Inversiones

“Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú”
“Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático”

N°	Contenido Mínimo de la Propuesta Técnica	Detalle del Contenido Mínimo	Información a ser entregada
A.6.3)	<p>Excavación Métodos TBM y NATM en Línea Principal, profundidad del túnel y rendimientos por día proyectados.</p> <p>El método NATM será aceptado únicamente en los siguientes casos:</p> <p>a) La Primera Etapa A del proyecto</p> <p>b) En el tramo de Línea entre la Estación Evitamiento y hasta el empalme con la tercera vía ubicada entre las Estaciones Evitamiento y Nicolás Arriola,</p> <p>c) En las colas de maniobra definitivas previstas para la Línea 2,</p> <p>d) En aquellas zonas donde el basamento rocoso se encuentra aflorando a nivel del trazado de la sección del túnel,</p> <p>puntualmente entre las progresivas: 15+680 – 15+780, 18+400 – 18+500 y 26+330 – 26+420 y en aquellas secciones con las mismas condiciones de suelo que puedan ser encontradas por el</p>	<p>sobrecargas excepcionales de hasta 10 pasajeros/m² en caso de operaciones en modo degradado que requieran la asistencia y trasbordo de los pasajeros de un tren detenido en la vía a otro tren.</p> <p>3.- Verificación del cumplimiento de la Norma UIC 505-1 para la definición del diámetro del túnel y los gálibos (estático, dinámico y cinemático) propuestos en las diferentes condiciones de operación indicadas.</p> <p>4.- Compatibilidad del diseño del túnel con el diseño del material rodante propuesto, y con la capacidad de transporte del tren y la capacidad de transporte del sistema ferroviario en horas punta y horas valle a lo largo del periodo de explotación y en condiciones de operación normal, en modo degradado y de emergencia.</p> <p>5.- Plan de Emergencias para la evacuación de los pasajeros en el contexto de una operación completamente sin conductor.</p> <p>- Justificación y ventajas del método propuesto para los diferentes tramos, de acuerdo a propuesta del Interesado Calificado.</p> <p>- Descripción del método de excavación propuesto en línea principal.</p> <p>- Descripción y cálculos que demuestren la profundidad del túnel compatible con el perfil del diseño geométrico y verificación de asentamientos.</p> <p>- Definición de la logística de excavación, descripción de entrada y salida de TBM/NATM y el estudio de tráfico para el transporte del material excavado a los botaderos con las consideraciones técnicas en cuanto al manejo del impacto en las zonas urbanas y los accidentes.</p> <p>- Para la excavación mecanizada: Cálculo para definir los parámetros y cantidades de acondicionamiento del terreno.</p> <p>- Descripción del método propuesto para la construcción de las colas de maniobra.</p> <p>- El control de la estabilidad del (de los) frente (s) de excavación.</p> <p>- Rendimientos de producción TBM / NATM, producción de planta de dovelas.</p> <p>- Dimensionamiento de la planta de dovelas.</p>	<p>Planos requeridos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- Planta de Dovelas 2.- Revestimiento con dovelas (geometría y armado) 3.- Planos de pozos de ataques 4.- Planos de estructura de revestimiento del túnel 5.- Drenajes y tratamiento de terrenos 6.- Impermeabilización.





PERÚ

Ministerio
de Economía y Finanzas

Agencia de Promoción
de la Inversión Privada

Dirección de Promoción
de Inversiones

“Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú”
“Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático”

Nº	Contenido Mínimo de la Propuesta Técnica	Detalle del Contenido Mínimo	Información a ser entregada
A.6.4)	Memoria de Cálculo de las Estructuras Permanentes	<ul style="list-style-type: none">- Productividad de la tuneladora vs la producción de la planta dovelas, garantizando la no interrupción de la excavación mecanizada.- Plan de monitoreo continuo de los asentamientos de las estructuras o edificaciones contiguas al (a los) frente (s) de trabajo que pudiera (n) ser afectados por las excavaciones, el avance de las Obras y/o poner en riesgo la seguridad de los trabajadores y de terceros.- Plan de contingencias, donde entre otros, se mencione una correcta evacuación de emergencia de los trabajadores y terceros involucrados en una posible escena de accidente por colapso del frente de excavación.- Proponer en base a su experiencia en obras similares a las del Proyecto y a igualdad de condiciones en cuanto a suelos se refiere, los parámetros o valores requeridos para el monitoreo y evaluación del comportamiento de la construcción del túnel.- Plan de control de calidad de: los materiales seleccionados, los procesos durante la ejecución de las Obras y la inclusión de la cantidad, la ubicación, análisis e interpretación de los ensayos, protocolos y/o pruebas que resulten necesarias para garantizar la seguridad, la productividad de las obras y el cuidado con el medio ambiente.	Memoria de Cálculo de las Estructuras Permanentes. 1.- Análisis estructural de los elementos de revestimiento del túnel en las fases de vida de la estructura. 2.- Diagrama de Esfuerzos y Deformaciones con los resultados de las cargas simuladas para las condiciones solicitadas en las ETB (incluir los esfuerzos térmicos).
A.6.5)	Selección de TBM	<ol style="list-style-type: none">1.- Memoria técnica justificando la selección de la tecnología de excavación mecanizada propuesta, en base al estudio geológico y geotécnico presentado.	Memoria Descriptiva con los sustentos y criterios para la selección de la (s) tecnología (s) a utilizar





PERÚ

Ministerio
de Economía y Finanzas

Agencia de Promoción
de la Inversión Privada

Dirección de Promoción
de Inversiones

“Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú”
“Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático”

N°	Contenido Mínimo de la Propuesta Técnica	Detalle del Contenido Mínimo	Información a ser entregada
A.6.6)	Pozos de Ataque para TBM	<ol style="list-style-type: none"> 1.- Cálculo preliminar de las estructuras del pozo de ataque. 2.- Dimensionamiento básico de las obras para el pozo de ataque. 3.- Justificación de la ubicación de los pozos de ataque en función de la logística seleccionada. 	1.- Memoria de Cálculo y Descriptiva con los sustentos y criterios, con: <ol style="list-style-type: none"> 1.1.- Planos geométricos y estructurales 1.2.- Layout distribución equipos en la obra (área utilizadas)
A.6.7)	Medidas de Protección de Edificios y Servicios Públicos. Soluciones Topológicas, Asentamientos y Deformaciones del Terreno, Identificación, Cuantificación, Evaluación y Mitigación de Riesgos.	<ol style="list-style-type: none"> 1.- Identificación de posibles zonas de afectación a lo largo del trazado del túnel. 2.- Cálculo preliminar de los asentamientos por métodos numéricos. 3.- Cálculo preliminar de las presiones de sostenimiento. 4.- Análisis de las secciones de baja cobertura. 5.- Mitigación de Riesgo: Tratamiento de consolidación donde sea aplicable y medidas de protección a adoptar. 6.- Desarrollo de la metodología para el análisis de la vulnerabilidad de los edificios en el área de influencia directa del proyecto. 	<ol style="list-style-type: none"> 1.- Memoria de Cálculo, Descriptiva y Simulación de las afectaciones del Proyecto, Matriz de Riesgos del Proyecto (Vía principal, estaciones, pozos de ventilación), medidas y planes de Mitigación. 1.1.- Identificación (Planos de asentamientos, etc.). 1.2.- Probabilidad 1.3.- Consecuencias 1.4.- Medidas de Mitigación
A.6.8)	Sistema de Monitoreo y Auscultación	<ol style="list-style-type: none"> 1.- Selección y definición de los parámetros de control del monitoreo y auscultación 2.- Definición del Plan de Monitoreo y Auscultación 3.- Almacenamiento y tratamiento de la información 4.- Definición de los instrumentos de monitoreo 	Memoria de cálculos, selección y descriptiva con la definición de los parámetros, el plan de monitoreo y auscultación. El almacenamiento y tratamiento de la información, incluir planos PID, simbología ISA o similar.
A.6.9)	Excavación en Trinchera (Método Cut & Cover)	<ol style="list-style-type: none"> 1.- Memoria de Cálculo preliminar de las estructuras permanentes 2.- Excavación y tratamiento de consolidación 	Memoria de cálculos, selección y descriptiva con los sustentos y criterios utilizados para la definición de las estructuras, el proceso de excavación y consolidación.
A.6.10)	Excavación en Caverna	<ol style="list-style-type: none"> 1.- Memoria de cálculo preliminar de las estructuras permanentes (análisis mediante modelos de cálculo adecuados) 2.- Memoria de cálculo preliminar de las galerías de conexión. 3.- Excavación y tratamiento de consolidación. 4.- Presostenimiento, sostenimiento y fases de excavación. 5.- Definición y cálculo de los pozos de ataque del NATM. 	<ol style="list-style-type: none"> 1.- Memorias de cálculos de las estructuras en caverna, galerías de conexión. 2.- Memoria Descriptiva del proceso de excavación y el tratamiento de consolidación, incluyendo el presostenimiento, sostenimiento y fases de excavación. 3.- Memoria de cálculo de los pozos de ataque del NATM.
A.7)	ESTACIONES DE PASAJEROS		
A.7.1)	Memoria Descriptiva General por	<ol style="list-style-type: none"> 1.- Informe que contenga la descripción de ubicación y entorno de 	Memoria Descriptiva Funcional de las





PERÚ

Ministerio
de Economía y Finanzas

Agencia de Promoción
de la Inversión Privada

Dirección de Promoción
de Inversiones

“Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú”
“Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático”

N°	Contenido Mínimo de la Propuesta Técnica	Detalle del Contenido Mínimo	Información a ser entregada
A.7.2)	Estación. Arquitectura por tipología de estación	cada una de las Estaciones de L2 y L4, además de tipologías de las estaciones. En general descripción de los ítems de A.7.2 hasta A.7.8	estaciones del proyecto (incluir planos)
A.7.3)	Excavación y tratamiento de Consolidación por tipología.	1.- Informe Técnico que contenga para cada tipología: dimensionamiento de andenes, escaleras, torniquetes, boleterías, niveles de servicio, tiempos de evacuación, ancho de pasillos.	Memoria Descriptiva con el sustento y los criterios utilizados para la definición de las tipologías aplicadas a cada estación, incluir planos.
A.7.4)	Memoria de Cálculo de las Estructuras Permanentes por tipología.	1.- Diseño de las estructuras de contención de la excavación. 2.- Verificación de desplazamientos horizontales y asentamientos de las edificaciones cercanas. 3.- Instrumentación.	Memoria de cálculo y descriptiva con los sustentos y criterios utilizados para la definición del diseño de las estructuras de contención de la excavación, la verificación de los desplazamientos y asentamientos, incluir planos.
A.7.5)	Accesibilidad al sistema y dimensionamiento de los andenes (largo, ancho y altura)	Memoria de Cálculo preliminar que contenga diseño de las estructuras como: 1.- muros, 2.- losas de cubierta, 3.- losas intermedias, 4.- losas de fondo.	Memoria de cálculo y descriptiva con los sustentos y criterios utilizados para el dimensionamiento de los andenes por tipologías, el dimensionamiento de escaleras y pasillos por tipologías, las consideraciones para accesibilidad de discapacitados, incluir planos.
A.7.6)	Instalaciones ferroviarias o Equipamiento de Sistema por tipología de estación	1.- Dimensionamiento de los andenes por tipologías de estación 2.- Dimensionamiento de escaleras y pasillos por tipologías de estación. 3.- Consideraciones para accesibilidad de usuarios con movilidad reducida.	Memoria de cálculo y descriptiva con los sustentos y criterios utilizados para: 1.- El diseño de las Instalaciones Ferroviarias por cada tipologías de estación, incluyendo la descripción de los equipamientos de los Sistemas Ferroviarios de Alimentación Eléctrica y Telecomunicaciones. 2.- La compatibilidad de la modulación de las





PERÚ

Ministerio
de Economía y Finanzas

Agencia de Promoción
de la Inversión Privada

Dirección de Promoción
de Inversiones

“Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú”
“Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático”

N°	Contenido Mínimo de la Propuesta Técnica	Detalle del Contenido Mínimo	Información a ser entregada
A.7.7)	Simulación del flujo de pasajeros en cada estación por medio de software de reconocida eficacia.	de las estaciones de acuerdo a la demanda máxima de pasajeros del sistema. 1.- Cálculo de tiempos de evacuación de pasajeros para cada tipología de estación. 2.- Simulación del flujo de pasajeros en estaciones de transferencia.	puertas de andén con las puertas de los trenes para las configuraciones inicial y final del material rodante, incluir planos. Memoria de cálculo, descriptiva y simulación (software validado) con los sustentos y criterios utilizados para: 1.- Cálculo de tiempos de evacuación para cada estación.
A.7.8)	Instalaciones no ferroviarias o Equipamiento Electromecánico por tipología de estación. Podrán modificarse los ejes de ubicación de las estaciones de pasajeros para permitir la optimización del trazado ferroviario, sin embargo, deberán mantenerse los accesos a las estaciones definidos en el Proyecto Referencial, las expropiaciones y los Niveles de Servicio establecidos en el Anexo 7 del Contrato de Concesión. No se permite incrementar la profundidad de las estaciones del Proyecto Referencial. El Interesado Calificado podrá elegir el método estructural para la construcción de los muros de soporte de las estaciones de pasajeros los cuales deberán estar debidamente demostrados con los cálculos correspondientes.	1.- Instalaciones No Ferroviarias por cada tipología de estación. 2.- Previsiones del sistema eléctrico de baja tensión en el túnel de acuerdo a las ETB	Memoria de cálculo, descriptiva y simulación con los sustentos y criterios utilizados para las previsiones del sistema eléctrico de baja tensión en el túnel de acuerdo a las ETB.
A.8)	INTEGRACIÓN FÍSICA E INSERCIÓN URBANA Por estación, pozos de ventilación y evacuación, patios talleres)		Memoria descriptiva con los sustentos técnicos y los criterios utilizados para la Integración física e inserción urbana por: 1.- Estación 2.- Pozos de ventilación y evacuación 3.- Patios Taller.



PERÚ

Ministerio de Economía y Finanzas

Agencia de Promoción de la Inversión Privada

Dirección de Promoción de Inversiones

“Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú”
“Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático”

N°	Contenido Mínimo de la Propuesta	Técnica	Detalle del Contenido Mínimo	Información a ser entregada
A.8.1)	Estaciones Línea 2		1.- Inserción Urbana que contenga la totalidad de las estaciones de la Línea 2	Memoria descriptiva de las inserciones urbanas, incluir planos por cada estación de la Línea 2
A.8.2)	Estaciones Ramal Av. Faucett - Av. Gambetta - Línea 4		1.- Inserción Urbana que contenga la totalidad de las estaciones del Ramal Av. Faucett - Av. Gambetta (Línea 4)	Memoria descriptiva de las inserciones urbanas, incluir planos por cada estación de la Línea 4
A.8.3)	Soluciones de Ingeniería Metodología ejecutiva para permitir la integración física y tecnológica generando el menor impacto en la superficie, garantizando la operación de: i) la Estación 28 de Julio de la Línea 2 con la Línea 1 del Metro de Lima, ii) la Línea 2 con la Línea 4 del Metro de Lima y, iii) la Línea 2 con el Metropolitano en la Estación Central.		1.- Soluciones de ingeniería para la integración de los sistemas de la Línea 2, Ramal Av. Faucett - Av. Gambetta (Línea 4) con la Línea 1 y el Metropolitano. 2.- Metodología ejecutiva para la adecuación de los sistemas ferroviarios sin comprometer la operación comercial de los sistemas existentes.	Memoria de cálculo, descriptiva y simulación con los sustentos y criterios utilizados para: 1.- La integración de los sistemas L2/L4 con la Línea 1 y Metropolitano. 2.- La adecuación de los sistemas ferroviarios sin comprometer la operación comercial de los sistemas existentes
A.8.4)	Pozos de Ventilación y/o Salidas de Emergencia Línea 2		1.- Ubicación e integración con el entorno para cada pozo de la Línea 2. 2.- Verificación de las potenciales afectaciones y las medidas de mitigación a implementar en cada caso.	Informe técnico que contenga la ubicación e integración con el entorno para cada pozo de L2.
A.8.5)	Pozos de Ventilación y/o Salidas de Emergencia Ramal Av. Faucett - Av. Gambetta - Línea 4		1.- Ubicación e integración con el entorno para cada pozo del Ramal Av. Faucett - Av. Gambetta (Línea 4) 2.- Verificación de las potenciales afectaciones y las medidas de mitigación a implementar en cada caso.	Informe técnico que contenga la ubicación e integración con el entorno para cada pozo de L4
A.8.6)	Patios Talleres (Santa Anita y Bocanegra)		1.- Ubicación e integración con el entorno. 2.- Verificación de las potenciales afectaciones y las medidas de mitigación a implementar en cada caso.	Informe técnico que contenga la ubicación e integración con el entorno.
A.9)	PATIOS TALLERES Y POZOS DE VENTILACIÓN Y/O SALIDAS DE EMERGENCIA		Memoria Descriptiva que contenga la descripción de cada uno de los ítems de A.9.2 hasta A.9.7, considerando los Patios y los Pozos.	Memoria de cálculo y descriptiva con los sustentos y criterios utilizados para:
A.9.1)	Memoria Descriptiva General			
A.9.2)	Diseño funcional y dimensionamiento del patio taller		1.- Justificación técnica de las ventajas del diseño propuesto. 2.- Descripción de la funcionalidad de cada uno de los Patios	





PERÚ

Ministerio
de Economía y Finanzas

Agencia de Promoción
de la Inversión Privada

Dirección de Promoción
de Inversiones

“Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú”
“Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático”

N°	Contenido Mínimo de la Propuesta Técnica	Detalle del Contenido Mínimo	Información a ser entregada
A.9.3)	Incluyendo la infraestructura y el emplazamiento de los equipos para el mantenimiento de toda la flota prevista en el horizonte de la concesión.	Taller indicando las zonas de operación automática y manual. 3.- Criterios de dimensionamiento de la infraestructura y de los equipos para el mantenimiento de toda la flota. 4.- Comprobación que la cantidad de estacionamientos de trenes en el Patio de la Línea 2 (Santa Anita) y del Ramal Av. Faucett - Av. Gambetta (Línea 4 - Bocanegra) , complementada con los estacionamientos en las vías principales, está conforme con la cantidad de trenes requerido por el plan de operación en el escenario de demanda máxima.	1.- Justificar las ventajas del diseño propuesto por el interesado Calificado. 2.- Describir la funcionalidad de cada uno de los Pátios Taller. 3.- Dimensionar la infraestructura y seleccionar los equipos para mantenimiento de toda la flota. 4.- Comprobar la cantidad de estacionamientos de trenes en el Patio de L2, en el escenario de demanda máxima. Incluir planos del emplazamiento de cada Pátio.
A.9.4)	Arquitectura de los Pátios Talleres y Pozos de Ventilación y/o Salidas de Emergencia	1.- Descripción arquitectónica de los edificios principales y auxiliares de los Pátios Taller. 2.- Descripción arquitectónica de los Pozos de Ventilación y/o Salidas de Emergencia. Para Pátios: 1.- Descripción de las estructuras del taller ferroviario principal: Oficinas, Taller ferroviario principal, SEAT. Para Pozos: 1.- Descripción de las estructuras de excavación.	Memoria de cálculo y descriptiva con los sustentos y criterios utilizados para: 1.- El diseño estructural de los edificios principales y auxiliares de los Pátios Taller. 2.- El diseño estructural de los Pozos. 3.- El diseño estructural para la excavación.
A.9.5)	Memoria de Cálculo para las Estructuras Permanentes	Para Pátios: 1.- Memoria de cálculo preliminar del taller ferroviario principal y oficinas. Para Pozos: 1.- Memoria de cálculo preliminar de las estructuras permanentes.	Memoria de Cálculo para las Estructuras Permanentes con los sustentos y los criterios utilizados en la definición
A.9.6)	Esquema Ferroviario y Diseño de la Superestructura de Vía Ferrea, alimentación eléctrica y señalización de los Pátios Talleres.	1.- Descripción del esquema ferroviario tanto para la Línea 2 como para la Línea 4. 2.- Parámetros de diseño y descripción de la Superestructura de la vía férrea en Pátios. 3.- Descripción de la alimentación eléctrica y señalización de los Pátios Talleres.	Memoria de cálculo y descriptiva con los sustentos y criterios utilizados para: 1.- La compatibilidad entre accionadores de desvíos / desvíos de vía férrea de accionamiento. 2.- Los esquemas con la configuración del





PERÚ

Ministerio de Economía y Finanzas

Agencia de Promoción de la Inversión Privada

Dirección de Promoción de Inversiones

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"

N°	Contenido Mínimo de la Propuesta Técnica	Detalle del Contenido Mínimo	Información a ser entregada
A.9.7)	Instalaciones en Patios Talleres y Pozos de Ventilación y/o Salidas de Emergencia	<ul style="list-style-type: none"> 4.- Dimensionamiento de la potencia eléctrica requerida para el Proyecto. 5.- Ubicación de las Subestaciones de Alta Tensión, las Subestaciones de Rectificación y las Cabinas Eléctricas. Verificación del listado de instalaciones y equipamiento mínimo.	Sistema de Señalización (GoA 4 y respaldo) en los Patios, incluir Planos de Layout ferroviario y detalles de la superestructura de vía para cada Patio. Memoria de cálculo y descriptiva con los sustentos y criterios utilizados para la definición de las instalaciones: 1.- Patios Talleres 2.- Pozos de Ventilación, y 3.- Las salidas de emergencia incluir planos.
B)	DISEÑO, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS Y MATERIALES EQUIPOS Y MATERIALES PARA EL PROYECTO EN GENERAL, LAS OBRAS CIVILES Y EL EQUIPAMIENTO. Descripción de: <ul style="list-style-type: none"> - TBM para la construcción del túnel - Equipos para la construcción de pozos y estaciones - Equipos para la construcción de los Patios Talleres - Equipos para la construcción de las terceras vías - Equipos para la instalación de la superestructura de vía - Equipos menores - Relación de materiales principales que serán necesarios para la ejecución del Proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> 1.- Procedencia y tecnología 2.- Transporte a pie de obra. 3.- Importación, 4.- Requerimientos de montaje y desmontaje. 5.- Cronograma de suministro de materiales y equipos 	Memoria descriptiva con los sustentos y criterios utilizados para: <ul style="list-style-type: none"> - la selección de la tecnología y procedencia - la seguridad, oportunidad y optimización - las gestiones y ruta crítica DE: 1.- Equipos 2.- Materiales a usar en el proyecto, incluir listado.
C)	DISEÑO, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DEL EQUIPAMIENTO DEL EQUIPAMIENTO DEL EQUIPAMIENTO ELECTROMECÁNICO INSTALACIONES FERROVIARIAS <ul style="list-style-type: none"> - Superestructura de vía - Señalización y control - Puertas de andén - Mando y control centralizado 	<ul style="list-style-type: none"> 1.- Diseño incluyendo la simulación eléctrica completa y consumos energéticos en los diversos escenarios de demanda. Deberá cumplir con la normativa técnica aplicable (protección contra sobre tensión tierra por riel) 2.- Simulación de marcha: acorde con los parámetros del material 	a.- Memoria descriptiva con los sustentos y criterios utilizados para la selección: 1.- Superestructura de vía 2.- Señalización y control 3.- Puertas de andén





PERÚ

Ministerio
de Economía y Finanzas

Agencia de Promoción
de la Inversión Privada

Dirección de Promoción
de Inversiones

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"

N°	Contenido Mínimo de la Propuesta Técnica	Detalle del Contenido Mínimo	Información a ser entregada
C.2)	INSTALACIONES NO FERROVIARIAS <ul style="list-style-type: none">- Sistemas de ventilación- Sistemas contra incendios- Instalaciones eléctricas- Control de acceso- Aire acondicionado- Ascensores y escaleras mecánicas- Sistemas de bombeo- Equipamiento electromecánico de patios y talleres de mantenimiento.	<ol style="list-style-type: none">1.- Sustento del diseño y la ubicación de las instalaciones No Ferroviarias en el Sistema y su equipamiento.2.- Consideraciones técnicas de las instalaciones No Ferroviarias.	<ol style="list-style-type: none">a.- Memoria descriptiva con los sustentos y criterios utilizados para la selección, diseño e instalación de:<ol style="list-style-type: none">1.- Sistemas de ventilación,2.- Sistemas contra incendios,3.- Instalaciones eléctricas,4.- Control de acceso,5.- Aire acondicionado,6.- Ascensores y escaleras mecánicas,7.- Sistemas de bombeo,8.- Equipamiento electromecánico de patios, y9.- Talleres de mantenimiento.



PERÚ

Ministerio
de Economía y Finanzas

Agencia de Promoción
de la Inversión Privada

Dirección de Promoción
de Inversiones

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"

"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"

N°	Contenido Mínimo de la Propuesta Técnica	Detalle del Contenido Mínimo	Información a ser entregada
D)	DISEÑO, FABRICACIÓN Y PRUEBAS DEL MATERIAL RODANTE PROPUESTO		b.- Descripción de las acciones a tomar para prever un suministro oportuno, seguro de los materiales.
D.1)	DISEÑO, FABRICACIÓN, PRUEBAS DE ACEPTACIÓN EN FABRICA, TRANSPORTE, ENSAMBLE Y ACOPLA, PRUEBAS DE PUESTA EN MARCHA E INTEGRACIÓN DEL MATERIAL RODANTE	1.- Número de trenes en cada etapa. 2.- Plan de apertura parcial del Proyecto por etapas al público, la gestión de seguridad y de los procesos de pruebas sin perturbar la operativa GoA4 del tramo abierto al público.	Descripción de los criterios y los sustentos técnicos utilizados para la selección del Material Rodante propuesto en cumplimiento a los niveles de servicio.
D.1.1)	Configuración del tren Cantidad de coches motorizados y remolcados por tren	1.- Verificar que el diseño del tren contempla: 1.1.- Aceleración mínima de 1,2 m/s ² 1.2.- Desaceleración mínima en frenado regenerativo de 1,0 m/s ² 1.3.- Desaceleración de emergencia entre 1,3 y 1,5 m/s ² . 2.- Verificar que el sistema de frenado de auxilio cumple las exigencias de las especificaciones técnicas base.	Memoria de cálculo y simulación con los sustentos y criterios utilizados para la determinación del número de coches motorizados y remolcados por tren.
D.1.2)	Vida útil de los trenes y ciclos de servicio.	La vida útil del Material Rodante debe ser igual o superior a 35 años ó 4.5 millones de kilómetros	Memoria de cálculo y simulación con los sustentos técnicos y criterios utilizados para la determinación de la vida útil y los ciclos de servicio.
D.1.3)	Gálbo Diseño del gálbo estático, dinámico y cinemático a fin de definir el ancho de las estructuras en vía principal, estaciones y talleres de manera de definir la posición del borde del andén en vía recta y curva con distintos radios de curvatura.	1.- Estudio de gálbo dinámico del tren de acuerdo al proyecto geométrico. 2.- Estudio dinámico del tren debe cumplir con la norma UIC 505.	Memoria de cálculo y simulación con los sustentos técnicos y criterios utilizados para: 1.- Diseño del gálbo estático, dinámico y cinemático. 2.- El ancho de las estructuras de vía principal. 3.- El andén en las estaciones. 4.- Los radios de curvatura de la vía.
D.1.4)	Capacidad de transporte del tren Inicial: 1,200 pasajeros por tren Final: 1,400 pasajeros por tren Capacidad estándar: 6 pasajeros/m ² . Capacidad en sobrecargas máximas (hora pico): 8 pasajeros/m ²	1.- El Material Rodante propuesto cumple con los requerimientos de capacidad solicitados.	Memoria de cálculo y simulación con los sustentos técnicos y criterios utilizados para el cumplimiento de la capacidad de transporte de acuerdo a las ETB y los niveles de servicio.

012



PERÚ

Ministerio
de Economía y Finanzas

Agencia de Promoción
de la Inversión Privada

Dirección de Promoción
de Inversiones

“Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú”
“Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático”

N°	Contenido Mínimo de la Propuesta Técnica	Detalle del Contenido Mínimo	Información a ser entregada
D.1.5)	<p>Capacidad con sobrecargas excepcionales: 10 pasajeros/m². Total de asientos disponibles en el tren incluyendo espacios para pasajeros con movilidad reducida (PMR).</p> <p>Características de los trenes Tensión de alimentación en 1.500 VCC potencia instalada en kW consumo específico del tren en Wh/tón-km alumbrado porcentaje de regeneración de energía por frenado eléctrico regenerativo dimensiones del tren masa por coche y masa del tren carga por eje tipos de enganches longitudes entre enganches de cada coche y tren altura máxima del coche al pantógrafo y distancia mínima de aislamiento La altura libre de paso en la zona de puertas no debe ser inferior a 1900 mm La altura del piso de los coches con relación a la altura del andén de estación no debe ser mayor de 50 mm Altura de los enganches con respecto a la cabeza del riel. La cantidad de puertas por lado de cada coche no debe ser inferior a cuatro (04) con un ancho mínimo de 1400 mm por cada puerta. El ancho del coche con relación al andén no debe contener aditamentos. Los tiempos para la apertura y cierre de las puertas deberán ser los mínimos</p>	<p>1.- Memoria Descriptiva considerando las características de los trenes, además de los principales componentes del Material Rodante, entre ellos:</p> <ul style="list-style-type: none">- Dimensiones de los coches- Aceleración máxima- Sistemas de frenado- Capacidad de frenado- Velocidad máxima y de crucero- Sistema eléctrico- Sistema de tracción- Sistema de acoplamiento- Sistema de diagnóstico computarizado- Señalización a bordo de los trenes- Sistemas de seguridad- Control de puertas- Asientos y confort de los pasajeros- Sistema de aire acondicionado- Sistemas de conducción y otros aspectos de la cabina de conducción- Alumbrado <p>2.- Describir el programa calendarizado de provisión del material rodante.</p>	<p>Descripción de los criterios y los sustentos técnicos utilizados para la selección de los trenes de acuerdo a lo solicitado en las ETB y que permitan cumplir con los niveles de servicio.</p>





PERÚ

Ministerio de Economía y Finanzas

Agencia de Promoción de la Inversión Privada

Dirección de Promoción de Inversiones

“Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú”
“Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático”

N°	Contenido Mínimo de la Propuesta Técnica	Detalle del Contenido Mínimo	Información a ser entregada
D.1.6)	<p>posibles que sean consistentes con el tiempo de parada en las estaciones.</p> <p>Prestaciones de los trenes</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ratio de aceleración entre 1,2 y 1,4 m/s², - Desaceleración mínima en frenado eléctrico regenerativo 1,0 m/s², - Desaceleración en emergencia en el rango de 1,3 y 1,5 m/s² y Jerk de 1,0 m/s³), - Velocidad máxima de diseño de 90 km/h - Velocidad comercial no menor de 36 km/h. 	<p>1.- Descripción de cada uno de los ítems mencionados y propuestos en las prestaciones de los trenes, señalando además:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tiempos de viaje, tiempos de ciclo de rotación y frecuencias de operación, - Resultados del consumo energético de acuerdo al material rodante propuesto. - Distancias mínimas de seguridad en el frenado, curvas de aceleración y frenado en modo ATP. 	Memoria Descriptiva, Cálculos y Simulaciones.
D.1.7)	<p>- Sistema de diagnóstico y transmisión de fallas de los trenes al Puesto Central de Operaciones</p> <p>- Sistema de señalización y comunicación a bordo del tren.</p>	<p>Además de la descripción de las arquitectura y funcionalidad de los sistemas, se deberá señalar:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- Redundancia del sistema de diagnóstico del tipo LRU (Line Replaceable Unit). 2.- Sistema de Registro de los estados de servicio conforme a lo requerido en la ETB. 3.- Transmisión de las informaciones del Sistema de Registro de estados transmitidas al Puesto Central de Operaciones (PCO) <p>1.- Análisis de riesgos en la explotación en modo degradado y de emergencia.</p> <p>2.- Gestión de los eventos de evacuación de emergencia en todas las condiciones posibles de una operación con GoA4 completamente sin conductor incluyendo los tiempos de respuesta ante contingencias.</p> <p>3.- Instalaciones y soluciones técnicas previstas en los sistemas ferroviarios para enfrentar estas contingencias.</p> <p>4.- Propuesta de puertas frontales en el tren y protocolos de seguridad.</p>	Memoria Descriptiva, Cálculos y Simulaciones.
D.1.8)	<p>Salidas de emergencia del tren</p> <p>La propuesta debe contemplar en base al diseño del túnel y al análisis de riesgo de la seguridad de los usuarios, el diseño del tren con salidas de emergencia frontales. En caso de detención de un tren en alguna sección del túnel, la propuesta debe contemplar el tiempo en que tardará en llegar la información a los usuarios, el tiempo en que los usuarios son notificados de las causas del incidente y el tiempo en que las incidencias serán resueltas.</p>		Memoria Descriptiva y Cálculos.
D.1.9)	<p>Composición estructural de las cajas</p> <p>Por un tema de eficiencia energética, no</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.- Composición de los materiales de las cajas de los trenes. 2.- Análisis estructural de las cajas incluyendo los cálculos para 	





PERÚ

Ministerio
de Economía y Finanzas

Agencia de Promoción
de la Inversión Privada

Dirección de Promoción
de Inversiones

“Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú”
“Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático”

N°	Contenido Mínimo de la Propuesta Técnica	Detalle del Contenido Mínimo	Información a ser entregada
D.1.10	se aceptarán cajas que contengan aleaciones o materiales diferentes al aluminio en base a perfiles extruidos. Cronograma de suministro del Material Rodante para Primera Etapa A, Primera Etapa B y Segunda Etapa del Proyecto	condiciones de sobrecarga máxima y sobrecarga excepcional. 1.- Cronograma de fabricación del material rodante y ubicación de las principales plantas y proveedores internacionales. 2.- Cronograma de entrega del material rodante en el sitio del Proyecto por cada etapa. 3.- Calendario de pruebas FAT, Pruebas de Puesta en Marcha (GoA2 - GoA4) y Pruebas de Puesta en Operación Comercial.	Memoria Descriptiva, Cronogramas en Gantt, Tablas en Excel.
E)	METODOLOGÍA CONSTRUCTIVA PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO	1.- Descripción detallada de las metodologías constructivas de las obras civiles que conforman el Proyecto, incluido su cronograma de ejecución. 2.- Análisis detallado señalando que la construcción de las obras civiles, la provisión del material rodante, la provisión de equipamiento de sistemas ferroviarios, la provisión del equipamiento electromecánico y las pruebas de puesta en marcha cumplen con el Cronograma de entrega de las Obras del Proyecto. 3.- Desarrollo de la logística a implementar por frentes de trabajo, que deberá incluir al menos: - La planificación de campeonos y depósitos de materiales y equipos. - La fabricación de dovelas y transporte a pie de obra. - El acarreo de materiales a pie de obra - El plan de operación para la carga, transporte, recepción, almacenamiento y disposición final del material excavado en los botaderos. 4.- Relación de equipos para la construcción y de repuestos estratégicos, señalando su plan de abastecimiento en obra.	a.- Memoria descriptiva conteniendo: 1.- El Plan de construcción de las obras, 2.- La Provisión del Material Rodante, 3.- La Operación, 4.- La relación de repuestos estratégicos y críticos. b.- Propuesta del procedimiento de construcción de túneles considerando la seguridad, el control de avance para los túneles y la planta de dovelas. c.- Listado de los equipos y herramientas especiales a utilizar durante la fase de construcción. d.- Diagrama tiempo camino del desarrollo del Proyecto.
E.1)	METODOLOGÍA DE CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS CIVILES, PROVISIÓN DE MATERIAL RODANTE, DE LA OPERACIÓN PARA EL DESARROLLO DEL CONTRATO Y RELACIÓN DE REPUESTOS ESTRATÉGICOS Y CRÍTICOS E.1.1) Informe Técnico del Procedimiento de Construcción de Túneles. Metodologías Constructivas y Estrategia del Uso de Tuneladoras. Planta de Dovelas. E.1.2) Relación de equipos y herramientas especiales		
F.1)	ORGANIZACIÓN DEL EQUIPO DE TRABAJO EN LAS DISTINTAS FASES DEL PROYECTO	Cuadros de personal en las Fases de: Diseño (elaboración de EDIs), Construcción, Operación y Mantenimiento, presentado por etapas y de acuerdo al plan de desarrollo de las obras. Deberá ser elaborado en concordancia con el crecimiento de la organización en	Organigramas indicando nombres de los Responsables en las Fases de: Diseño, Construcción, Operación y Mantenimiento, además del Personal Clave propuesto.





PERÚ

Ministerio de Economía y Finanzas

Agencia de Promoción de la Inversión Privada

Dirección de Promoción de Inversiones

“Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú”
“Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático”

N°	Contenido Mínimo de la Propuesta Técnica	Detalle del Contenido Mínimo	Información a ser entregada
G) G.1)	CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	las distintas fases. 1.- Cronograma compatible con la secuencia constructiva propuesta (elaborado en software), que detalle la secuencia lógica de las actividades identificando la ruta crítica del Proyecto. Presentar en Diagrama de Gantt por etapa, indicando las actividades para la ejecución de las Inversiones Obligatorias (por partidas presupuestales), los Hitos propuestos, los mismos que deben cumplir con los plazos previstos en el Contrato de Obra.	Plan de Ejecución de las Obras, conteniendo el Diagrama de Gantt, identificando la ruta crítica de acuerdo a estándares PMP (Project Management Professional).
H)	PROPUESTA DE OPERACIÓN DEL PROYECTO H.1) PROPUESTA DEL MODELO DE EXPLOTACION POR BUCLES Considerando una operación con 4 horas pico (2 en la mañana y 2 en la tarde) y 13 horas valle con una apertura del sistema de 06:00 horas a 23.00 horas de Lunes a Domingo.	Sustentar que la Propuesta Técnica cumple con: 1.- Los requisitos de demanda planteados en el Proyecto Referencial. 2.- Los niveles de servicio, incluyendo los intervalos entre trenes en cada sentido en hora punta y en hora valle; la velocidad comercial propuesta para cumplir con los tiempos prestablecidos, la cantidad de trenes por etapa y el incremento progresivo en el periodo de explotación atendiendo al requerimiento de provisión de Material Rodante establecido en el Contrato de Concesión indicando el número de trenes en operación y reserva operativa y reserva por mantenimiento y los kilómetros operacionales (en vacío) y comerciales por año, la configuración de los trenes, la capacidad de pasajeros por coche; y algunas otras características operativas relevantes que el Interesado Calificado proponga como mejora al Proyecto. 3.- Plan de operación y explotación de la concesión, que comprenderá los siguientes apartados, entre otros: - Niveles de Servicio - Principales características operativas propuestas, desde el punto de vista de mantenimiento y seguridad del transporte ferroviario. - Organización prevista, incluyendo organigrama y número de personal a emplear por categorías principales. - Características básicas del mantenimiento de todo el sistema ferroviario de forma resumida. Descripción de la organización	Memoria de cálculo con los criterios y sustentos para la explotación por bucles de acuerdo a las ETB y niveles de servicio.

002



PERÚ

Ministerio
de Economía y Finanzas

Agencia de Promoción
de la Inversión Privada

Dirección de Promoción
de Inversiones

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"

N°	Contenido Mínimo de la Propuesta Técnica	Detalle del Contenido Mínimo	Información a ser entregada
H.2)	TIEMPO DE VIAJE PROPUESTO Para la Primera Etapa A, Primera Etapa B y Segunda Etapa incluyendo el tiempo de ciclo de rotación y el tiempo de parada en cada estación.	prevista, Organigrama, Personal y perfil a ser contratado, Plan de formación del Personal, Plan de Seguridad y Vigilancia, Plan y Programa de Mantenimiento de todo el sistema, infraestructura y superestructura ferroviaria (vías, sistemas eléctricos, estaciones, entre otros), Material Rodante y otros Bienes de la Concesión, - Plan de actuación contra el fraude en el sistema de Ingreso al tren. - Plan preliminar de desarrollo comercial en los Bienes de la Concesión. 4.- Las estaciones terminales e intermedias de acuerdo al esquema de operación por bucles, están previstas y son compatibles para el retorno del tren de manera automática. 5.- El modelo de operación con bucles propuesto y el layout de la vía férrea, atiende a la capacidad de demanda en las estaciones y cumplen con los Niveles de Servicio.	Memoria de cálculo con los criterios y sustentos para la determinación de los tiempos de viaje de acuerdo a las ETB y niveles de servicio.
H.3)	CAPACIDAD DE TRANSPORTE DEL SISTEMA EN PASAJEROS POR HORA POR DIRECCIÓN Con trenes de 1,200 (6 coches por tren) y 1,400 pasajeros (7 coches por tren) con frecuencia de diseño de 80 segundos.	1.- Cantidad de trenes para cumplir con la capacidad de transporte adecuada para atender la demanda (trenes 6 y 7 coches). 2.- Cantidad de trenes de 6 y 7 coches y capacidad de transporte adecuadas para atender la frecuencia de 80 segundos.	Memoria de cálculo con los criterios y sustentos para el cumplimiento de la capacidad de transporte del sistema de acuerdo a las ETB y niveles de servicio.
H.4)	FRECUENCIAS DE SERVICIO En horas punta mañana, horas punta tarde y horas valle en la Primera Etapa A, Primera Etapa B y Segunda Etapa. Programación de trenes en días laborables, feriados y festivos en cumplimiento de los servicios obligatorios.	1.- Frecuencias por Etapas en: HPM, HPT y HV. 2.- Programación de trenes en días laborables, feriados y festivos en cumplimiento de los servicios obligatorios.	Memoria de cálculo con los criterios y sustentos para el cumplimiento de las frecuencias del servicio de acuerdo a las ETB y niveles de servicio.



PERÚ

Ministerio
de Economía y Finanzas

Agencia de Promoción
de la Inversión Privada

Dirección de Promoción
de Inversiones

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"

N°	Contenido Mínimo de la Propuesta Técnica	Detalle del Contenido Mínimo	Información a ser entregada
H.5)	PROPUESTA DE NIVELES DE SERVICIO POR CADA ETAPA Valores Objetivos Definitivos para la Disponibilidad y Regularidad y propuesta para el indicador de la Calidad del Sistema. Incluye las medidas de control y cumplimiento.	1.- Propuesta de Valores Objetivos Definitivos para: - La Disponibilidad - La Regularidad - La Limpieza - El Fraude o evasión tarifaria Incluyendo las medidas de control y cumplimiento	Memoria descriptiva con los sustentos técnicos y los criterios utilizados para la elaboración de las propuestas de los Niveles de Servicio por cada Etapa, incluyendo: 1.- Valores objetivos definitivos para la Disponibilidad y Regularidad, y 2.- Propuesta para el indicador de la Calidad del Sistema. (Incluye las medidas de control y cumplimiento).
H.6)	FLEXIBILIDAD EN LA OPERACIÓN Propuesta de cantidad y ubicación de terceras vías en la Línea 2 para operaciones en modo degradado.	1.- El diseño del layout propuesto para la operación por bucles en las diferentes etapas es flexible y permite cumplir con los Niveles de Servicio 2.- El diseño del layout propuesto para la operación por bucles permite la recuperación en el plazo más breve de las condiciones de operación en modo degradado y emergencia, para la operación completamente sin conductor.	Memoria de cálculo con los criterios y sustentos técnicos para la determinación de la ubicación y cantidad de terceras vías de acuerdo a las ETB y niveles de servicio.
H.7)	PLAN DE ENTRENAMIENTO Y CAPACITACIÓN DEL PERSONAL	1.- Plan de capacitación y entrenamiento para: - Personal de operaciones - Personal de mantenimiento de la infraestructura y del material rodante - Personal administrativo y de apoyo 2.- Nivel de especialización técnica de sus capacitadores.	Plan de entrenamiento y capacitación del personal.
H.8)	PROPUESTA DE ORGANIZACIÓN DEL PERSONAL DE LA CONCESIÓN Incluyendo al Personal Clave, técnicos y staff	1.- Estructura organizacional prevista, incluyendo al Personal Clave	Descripción de la Organización de los recursos humanos, considerando la cantidad y calificaciones del Personal Clave, los técnicos y el Staff.
H.9)	DISTRIBUCIÓN Y CONSUMO ENERGÉTICO EN LA OPERACIÓN Por tracción, estaciones y talleres. La propuesta debe contener el plan que será aplicado para monitorear y controlar el consumo energético.	1.- Potencia requerida y consumo energético proyectado en la operación: Por tracción, Estaciones y Patios - Taller. 2.- Plan de monitoreo y control del consumo energético en la operación: Por tracción, Estaciones y Patios - Taller	Plan de Monitoreo y control del consumo energético, (SCADA o similar) de acuerdo a las ETB y niveles de servicio.
H.10)	PLAN DE EXPLOTACIÓN (OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO), DE SEGURIDAD Y	1.- Gestión de los sistemas de video-vigilancia con énfasis en el manejo de las emergencias. 2.- Plan de	Plan de operación, mantenimiento y seguridad considerando las ETB y los niveles



PERÚ

Ministerio
de Economía y Finanzas

Agencia de Promoción
de la Inversión Privada

Dirección de Promoción
de Inversiones

“Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú”
“Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático”

N°	Contenido Mínimo de la Propuesta Técnica	Detalle del Contenido Mínimo	Información a ser entregada
H.111)	PLAN DE DESARROLLO COMERCIAL DE LAS ESTACIONES Y TRENES Publicidad, locales comerciales, sistemas de alimentación de buses a las estaciones, venta de tarjetas, bibliotecas en estaciones, servidumbres de paso, arte escénico en estaciones, salas de cómputo e internet, wi-fi a bordo del tren, etc. Deberá considerarse además la promoción de los servicios del Metro en instituciones educativas de Lima y Callao.	respuestas del PCO para la toma de decisiones en casos de operación en modo degradado y de emergencia. 3.- Plan de seguridad de personas y bienes. 1.- Plan de desarrollo comercial propuesto para las estaciones y los trenes en las actividades citadas en este acápite y aquellas que proponga el Interesado Calificado que permitan incrementar la demanda y el uso del servicio.	Plan de desarrollo comercial y servicios del Metro a las instituciones educativas de Lima y el Callao.
1)	PLAN DE MANTENIMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA Y DEL MATERIAL RODANTE		
1.1)	ESTÁNDARES Y NORMAS TÉCNICAS A SER ADOPTADAS Para el mantenimiento de las instalaciones ferroviarias y no ferroviarias que comprenden la infraestructura y el material rodante.	- Señalar los estándares y normas técnicas adoptadas para el desarrollo del Plan de Mantenimiento propuesto para la Infraestructura y el Material Rodante, los que deberán ser compatibles con las buenas prácticas aplicadas en Metros de similares características.	Plan de mantenimiento preliminar aplicado a la Infraestructura y el material rodante.
1.2)	INDICADORES DE MANTENIMIENTO	- Los indicadores propuestos deberán permitir medir el desempeño de los sistemas, componentes y equipos del sistema ferroviario en general. - Los indicadores propuestos deberán permitir asegurar el cumplimiento de los Niveles de Servicio y la mejora en la confiabilidad de las instalaciones y el Material Rodante.	Listado y descripción de los indicadores de mantenimiento, que permitan medir el desempeño de los sistemas y equipos críticos.
1.3)	TIPOS DE INTERVENCIÓN POR CADA SUBSISTEMA	1.- Tipos de intervención por cada subsistema, detallando el tiempo y personal requerido, el cual debe ser compatible con el diseño y capacidad de los talleres de mantenimiento. 2.- Las intervenciones de cada subsistema deberán ser desarrolladas a lo largo de todo el Plazo de Concesión, detallando la sustitución y reemplazo de todos aquellos componentes que	Descripción de los tipos de intervención por cada subsistema crítico.

017



PERÚ

Ministerio
de Economía y Finanzas

Agencia de Promoción
de la Inversión Privada

Dirección de Promoción
de Inversiones

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"

N°	Contenido Mínimo de la Propuesta Técnica	Detalle del Contenido Mínimo	Información a ser entregada
1.4)	EQUIPAMIENTO E INSTALACIONES REQUERIDAS PARA EL MANTENIMIENTO	cumplan su vida útil. 3.- Procedimientos y rutinas de la ejecución del mantenimiento. 1.- Listado de los principales equipos e instalaciones y herramientas, tanto para la infraestructura como para el Material Rodante.	Descripción de los equipos e instalaciones para el mantenimiento de acuerdo a las ETB y que permitan cumplir con los niveles de servicio.
1.5)	TECNOLOGÍA APLICABLE	1.- Sistema de gestión de mantenimiento, señalando software específico para sistemas ferroviarios. 2.- Previsión de equipos de autodiagnóstico para los sistemas de ATO/ ATP en los trenes.	Memoria descriptiva con los sustentos técnicos y los criterios que se utilizaron para la selección de la tecnología necesaria para el mantenimiento, de acuerdo a lo solicitado en la ETB y que permitan cumplir con los niveles de servicio.
1.6)	AUTOMATIZACIÓN PARA EL CONTROL DE LA INTERFAZCA RUEDA - RIEL Verificación automatizada de la condición de ruedas, pantógrafos y frenos de los trenes). IMPLEMENTACIÓN DE UN CENTRO DE GESTIÓN DEL MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES Y TELECOMUNICACIONES DEL SISTEMA. DIAGNÓSTICO COMPUTARIZADO DE LA GEOMETRÍA DE LA VÍA FÉRREA Y CATENARIA.	1.- Implantación de un sistema de monitoreo automatizado de interfazca rueda-riel 2.- Previsión de vehículo / equipamiento para el control y monitoreo de la geometría de la vía férrea y la interfazca pantógrafo - catenaria 3.- Sistema / equipamiento para monitoreo de frenos y pantógrafos 4.- Plan de implementación del Centro de Gestión del Mantenimiento de las instalaciones y telecomunicaciones del Sistema. 5.- Diagnóstico computarizado de la geometría de la vía férrea y catenaria.	Listado de las instalaciones, los equipos e instrumentos, así también la tecnología capaz de verificar automáticamente la condición de las ruedas y el control de la interfazca rueda-riel, mediante software y comunicación en tiempo real. Incluye el diagnóstico computarizado de la vía férrea y la catenaria.
1.7)	PERSONAL REQUERIDO	1.- Estructura Organizacional del personal de Mantenimiento de la Infraestructura y del Material Rodante	
1.8)	LISTADO DE EQUIPOS FIJOS Y MÓVILES Para el diagnóstico y mantenimiento del material rodante y las instalaciones ferroviarias y no ferroviarias	1.- Listado de los equipos fijos y móviles para el diagnóstico y mantenimiento del Material Rodante y las instalaciones ferroviarias y no ferroviarias por patio -taller. 2.- Listado de los vehículos especiales para el mantenimiento de la geometría de la vía férrea, el material rodante, catenaria y otros que especifique el interesado Calificado.	
1.9)	Otros que se consideraran aplicables.	1.- Plan de Mantenimiento de los equipos fijos y móviles para el	





PERU

Ministerio
de Economía y Finanzas

Agencia de Promoción
de la Inversión Privada

Dirección de Promoción
de Inversiones

“Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú”
“Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático”

N°	Contenido Mínimo de la Propuesta Técnica	Detalle del Contenido Mínimo	Información a ser entregada
J)	PLAN DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD Incluyendo el Plan de Calidad de Diseño.	<p>diagnóstico y mantenimiento.</p> <p>2.- Plan de entrenamiento de personal especializado en el diagnóstico y mantenimiento</p> <p>1.- Plan de Aseguramiento de Calidad (Plan General de Calidad): Documento que describe el Sistema de Gestión de Calidad, según el ISO 9001:2008, a implementar en el Proyecto para sus diferentes Etapas.</p> <p>2.- Plan de Calidad de Diseño: Describe el Sistema de Gestión de la Calidad del Diseño a ser implementado por el Concesionario, durante la etapa de elaboración de los EDI, así como las metodologías para asegurar la eficiencia y eficacia de la coordinación entre los diseñadores y de la integración multidisciplinaria de todo el proceso de diseño.</p> <p>3.- Plan de Calidad durante la ejecución de las obras: Describe la planificación del control de calidad durante la ejecución de las obras, debiendo considerar los procedimientos constructivos, los planes de inspección y ensayos, y el control de las versiones de los documentos distribuidos en la obra y presentados a la Supervisión y al Concedente (de ser el caso).</p>	<p>Plan de Aseguramiento de la Calidad (Plan General de Calidad):</p> <p>1.- Plan de Calidad de Diseño: Describir el SGC del Diseño a ser implementado por el Concesionario, durante la etapa de elaboración de los EDI, así como las metodologías para asegurar la eficiencia y eficacia, de la coordinación entre los diseñadores y de la integración multidisciplinaria en todo el proceso de diseño.</p>
J.2)	MEMORIA DESCRIPTIVA DEL CONTENIDO DEL MANUAL DE CONTROL DE CALIDAD	<p>1.- Descripción de la estructura del Manual de Control de Calidad y de la estructura organizacional del Área de Calidad</p>	<p>Memoria descriptiva con los sustentos técnicos y los criterios adoptados para la elaboración del Manual de Control de Calidad</p>
K)	PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y DE SEGURIDAD Y SALUD	<p>1.- GESTIÓN AMBIENTAL: 1.1.- Programa de medidas preventivas, correctivas y de mitigación 1.2.- Programa de monitoreo y vigilancia ambiental, de respuesta ante emergencias ambientales. 1.3.- Monitoreo arqueológico.</p> <p>2.- SEGURIDAD Y SALUD: 2.1.- Sistema de gestión que garantice la integridad de las personas.</p>	<p>Propuesta del Plan de Gestión Ambiental, de Seguridad y Salud Ocupacional:</p> <p>1.- GESTIÓN AMBIENTAL: 1.1.- Programa de medidas preventivas, correctivas y de mitigación 1.2.- Programa de monitoreo y vigilancia ambiental, de respuesta ante emergencias ambientales. 1.3.- Monitoreo arqueológico.</p> <p>2.- SEGURIDAD Y SALUD:</p>
K.1)	MEMORIA DESCRIPTIVA DEL MANUAL DE SEGURIDAD, SALUD Y AMBIENTE		





PERÚ

Ministerio
de Economía y Finanzas

Agencia de Promoción
de la Inversión Privada

Dirección de Promoción
de Inversiones

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"

N°	Contenido Mínimo de la Propuesta Técnica	Detalle del Contenido Mínimo	Información a ser entregada
L)	MEMORIA DESCRIPTIVA DE LOS PROTOCOLOS PARA LA EJECUCIÓN DE PRUEBAS		2.1 - Debe contener el sistema de gestión que garantiza la integridad de personas.
L.1)	MEMORIA DESCRIPTIVA DE LOS PROTOCOLOS PARA LA EJECUCIÓN DE PRUEBAS De: - aceptación en fábrica, - pruebas de integración y, - pruebas de puesta en marcha antes de la puesta en operación comercial del sistema ferroviario.	1.- Plan de pruebas de los sistemas ferroviarios y del Material Rodante: - Aceptación en fábrica, - Pruebas de integración y, - Pruebas de puesta en marcha antes de la puesta en operación comercial del sistema ferroviario.	Descripción de los protocolos para la ejecución de las pruebas de: 1.- Aceptación en fábrica, 2.- Pruebas de integración, y 3.- Pruebas de puesta en marcha antes de la puesta en operación comercial del sistema ferroviario.
M)	MEMORIA DESCRIPTIVA DEL MANUAL DE OPERACION Y MANTENIMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA Y MATERIAL RODANTE		
M.1)	MEMORIA DESCRIPTIVA DEL MANUAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA.	Memoria descriptiva del Manual para la operación y mantenimiento de la infraestructura, en la que se señalará entre otros aspectos: 1.- La estructura y organización de los manuales de operación y mantenimiento de la infraestructura, por: - Obras Civiles. - Instalaciones Ferroviarias. - Instalaciones No Ferroviarias.	Memoria descriptiva del Manual de Operación y Mantenimiento de la Infraestructura.
M.2)	MEMORIA DESCRIPTIVA DEL MANUAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL MATERIAL RODANTE	Memoria descriptiva del Manual para la operación y mantenimiento del Material Rodante, en la que se señalará entre otros aspectos: 1.- Estructura y organización de los manuales de operación y mantenimiento del Material Rodante, previendo su implementación por Etapas.	Memoria Descriptiva del Manual de Operación y Mantenimiento del Material Rodante.
N)	DESCRIPCIÓN DETALLADA DE HITOS (OBRAS Y MATERIAL RODANTE)		
N.1)	HITOS DE OBRAS POR ETAPAS - Primera Etapa A - Primera Etapa B - Segunda Etapa	1.- Organización del Proyecto por Etapas, y por Hitos de Obras comprendidos en ellas. Cada Hito de Obra señalará la infraestructura terminada que comprende. 2.- El planteamiento de los Hitos de Obras deberá ser compatible con los plazos previstos para el Proyecto y su estructuración financiera.	Descripción de los Hitos de Obras que permitan cumplir con los niveles de servicio.
N.2)	HITOS DE PROVISIÓN DE MATERIAL RODANTE POR ETAPAS	1.- Organización del Proyecto por Etapa, y por Hitos de Provisión de Material Rodante comprendidos en ellas.	Descripción de los Hitos de provisión de material rodante que permitan cumplir con los

6172



PERÚ

Ministerio
de Economía y Finanzas

Agencia de Promoción
de la Inversión Privada

Dirección de Promoción
de Inversiones

“Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú”
“Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático”

N°	Contenido Mínimo de la Propuesta Técnica	Detalle del Contenido Mínimo	Información a ser entregada
0)	- Primera Etapa A - Primera Etapa B - Segunda Etapa INGENIERIA DE DETALLE DE LA PRIMERA ETAPA A	2.- El planteamiento de los Hitos de Provisión de Material Rodante deberá ser compatible con los plazos previstos para el Proyecto y su estructuración financiera.	niveles de servicio.
0.1)	ESTUDIOS BÁSICOS - Topografía de detalle - Estudio Geotécnico - Análisis de riesgo sísmico - Estudio de tráfico - Estudio de Interferencias	1.- Evaluación del Interesado Calificado de los Estudios Básicos entregados por PROINVERSION y los obtenidos por medios propios de ser el caso, incluyendo el planteamiento constructivo a desarrollar a partir de dichos resultados. 2.- Análisis del riesgo sísmico en la zona de influencia directa del Proyecto 3.- Plan de desvíos a implementar durante la ejecución de las obras, indicando plazos. 4.- Plan de levantamiento de interferencias.	Memoria descriptiva, Memoria de cálculo, planos de topografía, mapas geológicos, geotécnicos, análisis de tráfico y desvíos e interferencias, de acuerdo a las ETB y que permitan cumplir con los niveles de servicio.
0.2)	GEOMETRÍA - Trazado de las vías (planta, perfil, análisis curvas y peralles)	1.- Descripción del trazado en planimetría y altimetría, presentando al menos: 1.1.- Cuadro con resultado de máximas y mínimas gradientes. 1.2.- Cuadro con ubicación de curvas horizontales y verticales respecto a estaciones de pasajeros, terceras vías y enclavamientos. 2.- Tabla de elementos geométricos horizontales y verticales. 3.- Propuesta de modificación de la fricción en curvas. 4.- Justificación de las ventajas del diseño propuesto en la explotación. 5.- Tiempos de viaje, tiempos de ciclo de rotación y frecuencias de operación. 6.- Resultados del consumo energético de acuerdo al material rodante propuesto.	Memoria Descriptiva del trazado, Presentar al menos 1 plano por cada 500m de vía principal, con al menos las informaciones de cota de rasante, cota de riel y cota de terreno.
0.3)	TÚNELES - Memoria descriptiva con definición de los métodos constructivos a aplicar en cada tramo de túnel (NATM & TBM). - Diseño de las secciones tipo de túnel NATM y/o TBM - Diseño de la conexión subterránea con	1.- Modelos de la sección del Túnel y sus conexiones a los Patios, demostración de la coherencia del proceso constructivo y el cumplimiento de los niveles de servicio de las prestaciones del tren, asegurando el cumplimiento de las fechas y la seguridad del personal.	Memoria descriptiva y memoria de cálculo, Modelo de Simulación de excavación por NATM & TBM, planos para excavación de túneles y pozos.





PERÚ

Ministerio
de Economía y Finanzas

Agencia de Promoción
de la Inversión Privada

Dirección de Promoción
de Inversiones

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"

N°	Contenido Mínimo de la Propuesta Técnica	Detalle del Contenido Mínimo	Información a ser entregada
0.4)	<p>el Patio Santa Anita</p> <p>- Diseño de los pozos de ataque (SI APLICABLE AL METODO PROPUESTO)</p> <p>- Diseño de la(s) tuneladora(s) a utilizar en la Primera Etapa A y compromiso oficial que demuestre el cumplimiento del plazo para la entrega de la tuneladora (SI APLICABLE AL METODO PROPUESTO)</p> <p>ESTACIONES</p> <p>- Memoria descriptiva general de las estaciones EVITAMIENTO, OVALO SANTA ANITA, COLECTORA INDUSTRIAL, LA CULTURA Y MERCADO SANTA ANITA</p> <p>- Arquitectura que defina la distribución de los diversos ambientes (no acabados)</p> <p>- Accesibilidad al sistema y dimensionamiento de los andenes</p> <p>- Estructuras: muros o pantallas o pilotes laterales, losas de fondo y losas superiores</p>	<ol style="list-style-type: none">1.- Memorias de Cálculo, Modelo del Flujo y Demanda de usuarios que utilizarán el servicio en cada una de las estaciones.2.- Diseño de la accesibilidad al sistema, incluyendo los usuarios de movilidad reducida.3.- Diseño preliminar - estructural y arquitectónico de las estaciones.	<p>a.- Memoria descriptiva, Memoria de Cálculo, Modelo de Simulación de la operación en las estaciones según tipología y parámetros contenidos en ETB.</p> <p>b.- Modelo de Evacuación ante escenarios de siniestros (incendio, tsunami y terremoto de magnitud Richter según la sismicidad en Lima y Callao.</p> <p>c.- Planos de las estaciones tipo aplicado a las estaciones de la Etapa 1A.</p>
0.5)	<p>PATIO TALLER SANTA ANITA</p> <p>- Memoria descriptiva con definición del layout general y ocupación de la superficie en las distintas fases constructivas.</p> <p>- Excavaciones y muros de contención.</p> <p>- Arquitectura general del Patio Taller Santa Anita.</p>	<ol style="list-style-type: none">1.- Memoria descriptiva con definición del layout general y ocupación de la superficie en las distintas fases constructivas.2.- Excavaciones y muros de contención.3.- Arquitectura general del Patio Taller Santa Anita.	<p>a.- Planos con indicación de utilización de las áreas del Patio Santa Anita, en las diferentes Etapas.</p> <p>b.- Planos de todos los Edificios del Patio Santa Anita que contemplen al menos las vistas en planta y secciones.</p> <p>c.- Estudio de rutas de transporte del material excavado a los botaderos con las instalaciones necesarias minimizando el impacto en el entorno urbano a nivel de congestión y accidentes.</p>
0.6)	<p>CRONOGRAMA DETALLADO PARA EL CUMPLIMIENTO DE EJECUCIÓN DE LA</p>	<ol style="list-style-type: none">1.- Diagrama GANTT contentiendo las actividades / tareas, duración estimada, fechas de inicio y fin, actividades predecesoras y	<p>a.- Memoria descriptiva del cronograma del Proyecto, en Diagrama de GANTT, que</p>





PERÚ

Ministerio
de Economía y Finanzas

Agencia de Promoción
de la Inversión Privada

Dirección de Promoción
de Inversiones

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"

N°	Contenido Mínimo de la Propuesta Técnica	Detalle del Contenido Mínimo	Información a ser entregada
	<p>PRIMERA ETAPA A Comprendiendo:</p> <ul style="list-style-type: none">- Obras Civiles completas- Equipamiento de sistemas- Equipamiento electromecánico- Provisión de Material Rodante- Pruebas de aceptación, pruebas de integración, pruebas de puesta en marcha y puesta en operación comercial del sistema	<p>señalando la ruta crítica. Esta programación debe ser compatible con el plazo previsto para la culminación de la Primera Etapa A.</p> <p>2.- Plan de apertura comercial parcial de esta Etapa del Proyecto conteniendo la gestión de seguridad y los procesos de pruebas a implementar garantizando el cumplimiento de los Niveles de Servicio.</p>	<p>contemple el análisis de la ruta crítica, y</p> <p>b.- Plan de aseguramiento del cumplimiento de fechas según Contrato.</p>

073