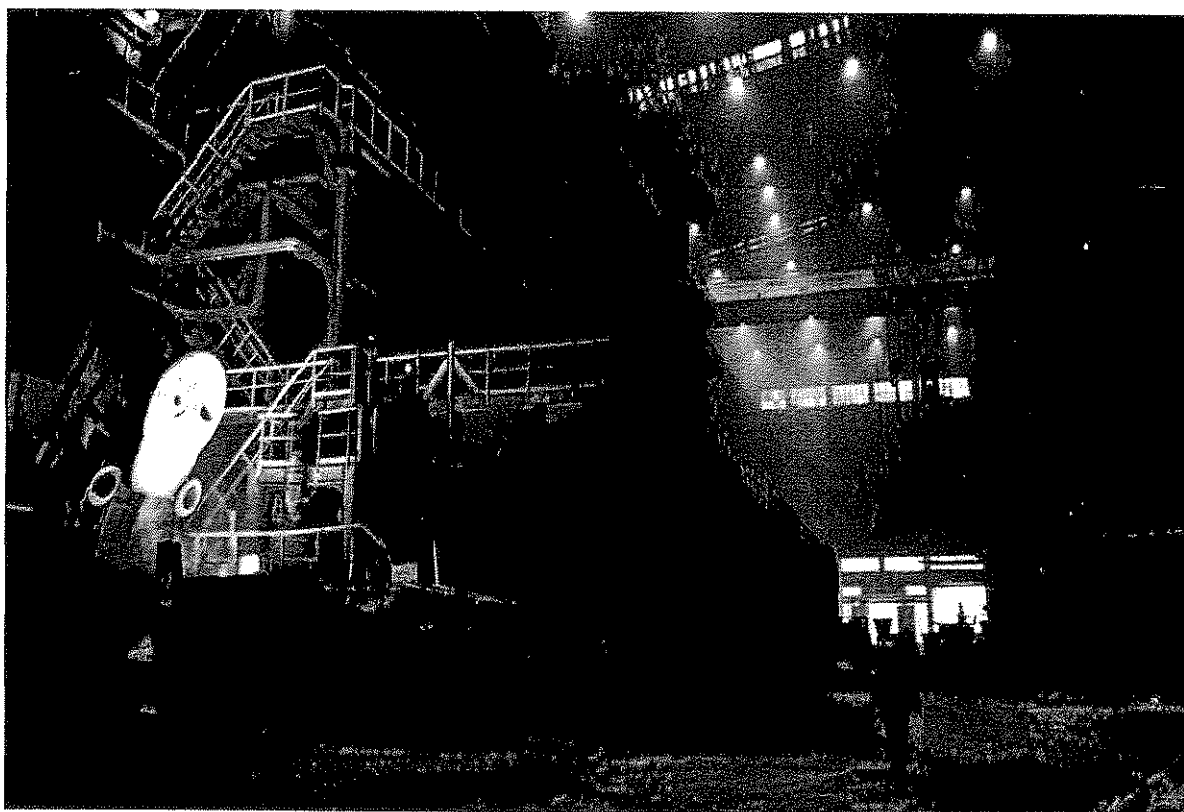


EMPRESA SIDERÚRGICA DEL PERÚ S.A.A. – SIDERPERÚ

Aplicación de procedimientos establecidos de acuerdo con nuestra propuesta de servicios relacionados con el alto horno

Noviembre 2010



**Informe Final
Volumen I**

2 de noviembre de 2010

Señor
Sandro Coletti Cyrre
Gerente de Finanzas
Empresa Siderúrgica del Perú S.A.A. – SIDERPERÚ
Av. Los Rosales 245, Santa Anita
Lima - Perú

Estimado señor Coletti:

En relación a los requerimientos de su representada le remitimos nuestro informe final conteniendo los resultados de la aplicación de los procedimientos establecidos en nuestra propuesta de servicios profesionales del 27 de setiembre de 2010, relacionados con el alto horno.

Los procedimientos establecidos en la propuesta de servicios antes indicada son:

- a) Corroborar que SIDERPERÚ mantiene el alto horno operativo.
- b) Corroborar si existen razones de competitividad por las cuales el alto horno no se encuentra produciendo.

Debemos indicar que para el desarrollo del presente encargo utilizamos información proporcionada por la Gerencia de la Empresa, acerca del estado operativo del alto horno así como la que está relacionada con el contexto económico. Asimismo, empleamos información pública referida al tema económico. En la descripción del informe hacemos referencia a las fuentes de información usadas.

La información y documentación que nos ha sido proporcionada para efectos de nuestro trabajo, no ha sido verificada por nosotros, es decir, no hemos realizado pruebas de consistencia basadas en la confrontación de los elementos aportados. En tal sentido, destacamos que la responsabilidad por los comentarios vertidos como resultado de nuestro trabajo queda limitada a la información y documentación recibida por parte de la Empresa y la revisión de información pública.

Como parte de los procedimientos aplicados, nuestro equipo de trabajo realizó una visita a la planta de operaciones de la Empresa, con el fin de realizar una inspección de verificación de la existencia del alto horno y de sus principales componentes, conocer la documentación de las pruebas del alto horno, luego de los trabajos realizados por los proveedores técnicos encargados de la reforma de éste, así como la existencia de las materias primas para su funcionamiento, personal técnico para su operación y contratos de suministro de energía, entre otros.

2 de noviembre de 2010
Sr. Sandro Coletti Cyrre
Página 2

Es importante destacar que nuestro trabajo no constituyó una auditoría realizada de acuerdo con normas de auditoría generalmente aceptadas en el Perú, por lo tanto, no expresamos una opinión sobre los estados financieros de la Empresa o algunas de las cuentas o rubros mencionados en el presente informe. Si se hubieran realizado procedimientos adicionales de acuerdo con normas de auditoría generalmente aceptadas en el Perú, otros asuntos podrían haber venido a nuestra atención y que debieran ser informados a usted.

La suficiencia del trabajo realizado por nosotros es exclusiva responsabilidad de la Empresa. No efectuamos manifestaciones relativas a la suficiencia de nuestro trabajo para el propósito por el que este informe nos ha sido requerido o para ningún otro propósito. Por lo tanto, el uso del informe que se acompaña no debe exceder el fin para el cual se emitió. Por último, ni nuestro informe o su contenido, ni ninguna parte de nuestro trabajo podrán utilizarse para ningún otro propósito que no sea el contemplado expresamente en el presente informe. Tampoco podrá hacerse referencia al mismo o citarse, en forma total o parcial, en ningún prospecto, documento de oferta pública, acuerdo de préstamo u otro acuerdo o documento sin nuestro consentimiento previo por escrito, lo cual puede requerir que debamos realizar trabajo adicional.

Como resultado de nuestro trabajo, emitimos el presente informe final, en el cual se detalla nuestra revisión sobre los aspectos contemplados en nuestra propuesta. Dicho informe no debe ser utilizado para ningún otro propósito, y/o no debe hacerse referencia al mismo, ni distribuido ni presentado a ninguna otra persona, entidad o autoridad distintas de la Gerencia o la Agencia de Promoción de la Inversión Privada - PROINVERSIÓN sin nuestra aprobación previa por escrito.

Como resultado de la aplicación de los procedimientos establecidos hemos corroborado de acuerdo con la información analizada que existieron razones de competitividad, que llevaron a la Gerencia de la Empresa a suspender la producción del alto horno y que éste se encuentra en situación operativa.

Finalmente, deseamos expresar nuestro agradecimiento por habernos dado la oportunidad de asistirlos. Quedamos a su disposición a fin de brindarles cualquier aclaración o ampliación que consideren pertinente sobre el contenido de nuestro Informe.

Atentamente,


Sergio Korembli
Socio

EMPRESA SIDERÚRGICA DEL PERÚ S.A.A. – SIDERPERÚ

INFORME FINAL DE LA APLICACIÓN DE PROCEDIMIENTOS ESTABLECIDOS DE ACUERDO CON NUESTRA PROPUESTA DE SERVICIOS RELACIONADOS CON EL ALTO HORNO

CONTENIDO

VOLUMEN 1

1. ANTECEDENTES	5
2. OBJETIVOS Y ALCANCE	5
3. APLICACIÓN DE PROCEDIMIENTOS ESTABLECIDOS	5
3.1 Corroborar que SIDERPERÚ mantiene el alto horno operativo	5
3.1.1 Estrategia	6
3.1.2 Procesos	9
3.1.3. Organización.....	24
3.1.4 Sistemas de información.....	34
3.2 Corroborar si existen razones de competitividad por las cuales el alto horno no se encuentra produciendo	36
4. RESUMEN DE LA APLICACIÓN DE PROCEDIMIENTOS ESTABLECIDOS.....	50

VOLUMEN 2

ANEXOS

Anexo I:

- I.a. Estrategias
- I.b. Procesos
- I.c. Organización
- I.d. Sistemas de información

Anexo II:

- II.a. Fotos de la revisión de las pruebas en la planta siderúrgica para mantener operativo el alto horno.

EMPRESA SIDERÚRGICA DEL PERÚ S.A.A. – SIDERPERÚ

INFORME FINAL DE LA APLICACIÓN DE PROCEDIMIENTOS ESTABLECIDOS DE ACUERDO CON NUESTRA PROPUESTA DE SERVICIOS RELACIONADOS CON EL ALTO HORNO

1. ANTECEDENTES

Empresa Siderúrgica del Perú S.A.A., en adelante SIDERPERÚ, es uno de los principales productores de acero del Perú, con más de 50 años abasteciendo a los sectores de la construcción, minería, industria y pesca.

En el año 2006 la Empresa fue adquirida por el grupo brasileiro Gerdau, uno de los mayores productores de aceros largos en el continente americano, con plantas siderúrgicas distribuidas en Brasil, Argentina, Canadá, Chile, Colombia, Estados Unidos, México y Uruguay, entre otros países del mundo.

De acuerdo a lo manifestado por la Gerencia, a finales del año 2008 la Empresa tomó la decisión de apagar su alto horno debido al contexto económico y a la necesidad de implementar mejoras tecnológicas en los equipos de producción, a fin de lograr mayor competitividad.

PROINVERSIÓN es la entidad gubernamental encargada de monitorear el cumplimiento del contrato celebrado entre Gerdau y el Estado Peruano, por tal razón la Empresa requiere acreditar que el alto horno se encuentra operativo, es decir preparado o listo para ser utilizado o entrar en acción, pero que no se reinicia su producción por existir motivos de competitividad contemplados.

2. OBJETIVOS Y ALCANCE

Los objetivos y alcance de nuestro trabajo fueron realizar los procedimientos descritos en nuestra propuesta de servicios profesionales del 27 de setiembre de 2010:

- a) Corroborar que SIDERPERÚ mantiene el alto horno operativo.
- b) Corroborar si existen razones de competitividad por las cuales el alto horno no se encuentra produciendo.

3. APLICACIÓN DE PROCEDIMIENTOS ESTABLECIDOS

3.1 Corroborar que SIDERPERÚ mantiene el alto horno operativo

El objetivo del presente capítulo es revisar y verificar la documentación que demuestre que el Alto Horno se encuentra operativo. De acuerdo a nuestra metodología hemos revisado el estado del Alto Horno según las siguientes dimensiones:

- a) **Estrategia:** Se tomó conocimiento de las estrategias, políticas, programas y otros documentos de la Empresa relacionados con la operación del Alto Horno.
- b) **Procesos:** Se tomó conocimiento de los procedimientos, manuales y otros documentos de la Empresa relacionados con la operación del Alto Horno.

- c) **Organización:** Se conoció el organigrama, descripción de puestos, planilla de sueldos y remuneraciones del personal y otros documentos relacionados con el área orgánica y el personal que opera el Alto Horno.
- d) **Sistemas de información:** Se tomó conocimiento de los sistemas de información de soporte a la operación del alto horno, informes, y otros documentos de la Empresa.

La información relacionada al estado operativo del alto horno ha sido proporcionada por la Gerencia de SIDERPERÚ, la cual no ha sido auditada por nuestra Firma por no formar parte del alcance del presente encargo.

A continuación presentamos los procedimientos y hallazgos relacionados con este capítulo.

3.1.1 Estrategia

El objetivo del presente capítulo fue conocer la estrategia general de SIDERPERÚ, políticas vigentes y procedimientos administrativos y de sus operaciones relacionadas con el alto horno.

Las informaciones relacionadas a la estrategia general han sido proporcionadas por la Gerencia de SIDERPERÚ; y no ha sido auditada por nuestra firma por no formar parte del alcance del presente encargo.

Procedimiento:

Conocer la documentación de SIDERPERÚ, acerca de su estrategia general de producción del alto horno.

Fuentes de información:

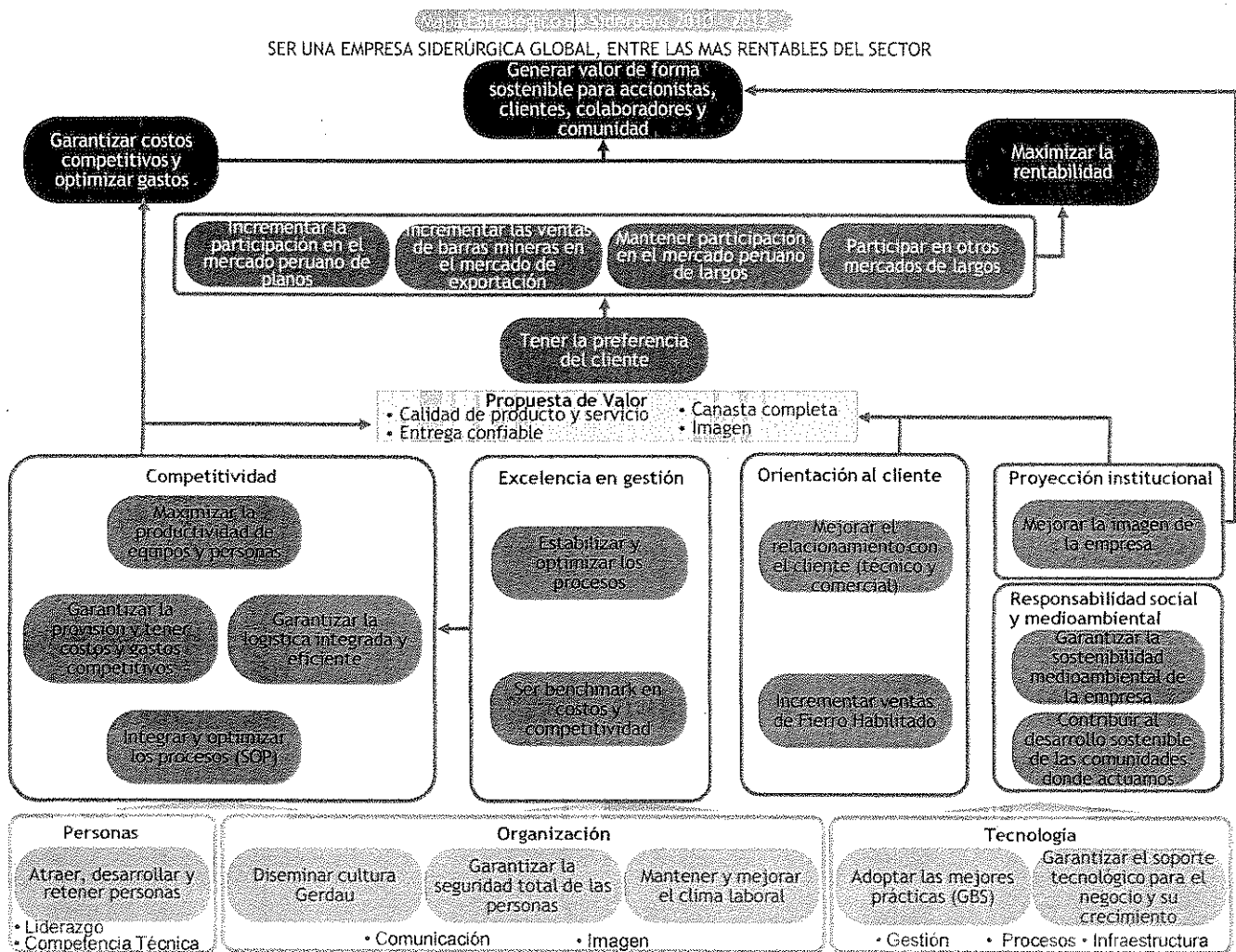
- Mapa Estratégico de SIDERPERÚ al 2011. (ver Anexo I.a.-1)
- Políticas establecidas por SIDERPERÚ. (ver Anexo 1.a.-2)

Hallazgos:

SIDERPERÚ ha formulado e implementado el mapa estratégico 2010-2012 en el que se priorizan sus objetivos y que ayuda a la Gerencia y al personal a fijar y valorar cada objetivo estratégico para lograrlo. Esta declara como su objetivo general ser la empresa siderúrgica global, entre las más rentables del sector, así mismo establece objetivos específicos relacionados con la competitividad, la excelencia en la gestión, orientación al cliente, proyección institucional y la responsabilidad social. Esta es una práctica usual del Grupo Empresarial de tener planes, estrategias y objetivos para darle sostenibilidad a sus operaciones.

En el siguiente gráfico 3.1.1 – 1a se muestra el mapa estratégico de la Empresa.

Grafico 3.1.1 – 1a: Mapa Estratégico SIDERPERÚ – GERDAU (2010 – 2012)



Fuente: SIDERPERÚ
Elaboración: SIDERPERÚ

Se identificaron tres políticas:

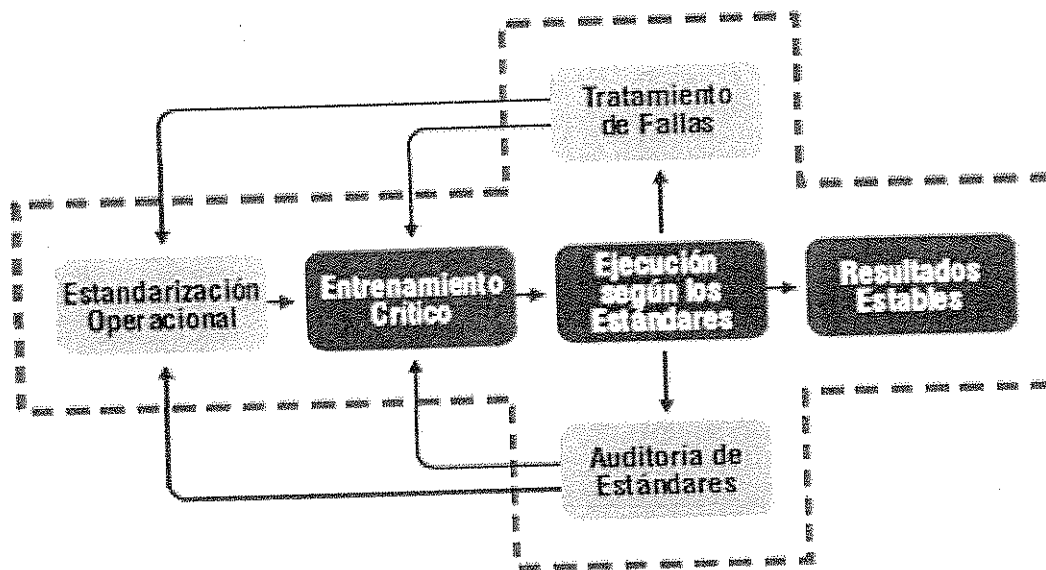
- Política de Calidad:**

Como parte de la Política de Calidad tiene definida la Gestión de Rutina o Avión de la Calidad, en la que SIDERPERÚ, especialmente el área de Tecnología de Gestión, se ha basado en el proceso de reforma de su alto horno, enfocándose en la capacitación crítica de los colaboradores de todo nivel jerárquico, para asimilar la nueva tecnología hasta conseguir la estabilidad de los procesos y funciones.

En el siguiente gráfico se muestra la Gestión de Rutina o Avión de la Calidad, la cual está difundida a todo nivel de la Empresa:

Grafico 3.1.1 – 1b: Gestión de Rutina de SIDERPERÚ - GERDAU

AVION DE LA CALIDAD



ESTABILIZACION DE PROCESOS = GESTION DE RUTINA

Fuente: SIDERPERÚ
Elaboración: SIDERPERÚ

• **Política de Seguridad:**

Se ha implementado la automatización de equipos clave del alto horno como parte del proyecto de reforma, a fin de tener el control de la operación de éste, lo que también tiene impacto en el cuidado ambiental, la seguridad operacional y protección del personal; así como la disminución de los costos de energía y gastos operativos.

La automatización del alto horno se ha previsto para ayudar a las personas y a la organización a obtener mayor información y respuesta inmediata a eventos, que no se tenían anteriormente, y para proteger todos los activos y personas de los posibles riesgos e imprevistos. Con la automatización se puede conocer la localización de cada persona y/o equipo, y procesar datos al instante, a fin de tomar acciones inmediatas.

Con la automatización de los equipos y sistemas del alto horno se tendrá una producción eficiente y disminución de riesgos operacionales. Las principales ventajas son:

- Disminución de las tareas repetitivas o de alto riesgo.
- Evitar la participación directa del operador en tareas que están fuera del alcance de sus capacidades como por ejemplo levantar cargas pesadas, trabajos en ambientes extremos y/o tareas que necesiten manejo de una alta precisión.
- Incremento de la producción ya que las demoras del proceso son mínimas y no hay factores de desconcentración o agotamiento durante las tareas repetitivas,

- **Política de Medio Ambiente:**

Cuenta con una política de Medio Ambiente, que en su segundo punto establece: "Gestionar de forma planificada y preventiva los aspectos ambientales de sus actividades para proteger la atmósfera, el agua y suelo, en conformidad con los objetivos y retos definidos", en tal sentido SIDERPERÚ elaboró un Estudio de Impacto Ambiental para analizar las emisiones con la asesoría de Inspectorate Services Perú S.A.C. La página web de esta compañía informa que ésta se dedica a eliminar riesgos de operaciones comerciales e indica que forma parte de una de las compañías de Inspección y Ensayo líderes en el mundo con más de cien años de experiencia. El mencionado Estudio dio como resultado la implementación del sistema de captación de humos para los convertidores LD, los cuales van a reducir las emisiones a 20 mg/Nm^3 , que están por debajo del nivel máximo de emisión de partículas (RM 315-96-EM/VMM - 100 mg/m^3). (Ver informe PwC - Aplicación de procedimientos previamente acordados Apagado del Alto Horno SIDERPERÚ).

3.1.2 Procesos

El objetivo del presente capítulo fue revisar los documentos referentes al proyecto de reforma del alto horno; así como los respectivos procedimientos, manuales y demás documentación que permitiera conocer si el alto horno, luego de la reforma, se encuentra en condiciones de reiniciar la producción, así como también conocer si existen procedimientos establecidos para el funcionamiento del mismo.

Las informaciones relacionadas a la reforma y operatividad del horno han sido proporcionadas por el área legal y la jefatura de la planta de hierro de SIDERPERÚ. La información recibida no ha sido auditada por nuestra firma por no formar parte del alcance del presente encargo.

Procedimiento:

Analizar los contratos y documentos de cierre del proyecto de reforma del alto horno, a fin de confirmar que luego de las obras, el proyecto fue entregado a la Empresa concluido y con los sistemas y equipos en condiciones operativas.

Fuentes de información:

- Contratos de SIDERPERÚ con los proveedores de servicios encargados de la reforma del alto horno. (ver Anexo I.b.-1a)
- Documentos que sustentan el cierre y entrega satisfactoria de las obras de reforma realizadas por los proveedores. (ver Anexo I.b.-1b)

Hallazgos:

En el cuadro 3.1.2 – 1a, se presenta el detalle de los principales proveedores de servicios en las obras de reforma del alto horno, la descripción del servicio realizado y el monto respectivo en dólares americanos.

Cuadro 3.1.2 – 1a: Principales Proveedores de Servicios de la Reforma del Alto Horno

EMPRESA PROVEEDORA	DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO	MONTO (en US\$)
Autosystem Perú S.A.C.	Automatización de Sistema de Carga, Circuito B e Instalación de fibra óptica.	531,462.46
SICREA S.A.C.	Mantenimiento de Torres de Enfriamiento.	373,684.01
ITE & Proyectos S.A.C.	Soplante: Hermetización y acondicionamientos eléctricos.	24,577.68
Servicios Eléctricos SELECT E.I.R.L.	Mantenimiento de Instalaciones Eléctricas del Alto Horno.	71,109.45
Metalock Brasil LTDA.	Mantenimiento de carcaza del Compresor por soldadura.	30,227.14
Turbotech Ingeniería LTDA.	Servicio especializado de ingeniería y supervisión para desmontaje, inspección, montaje e instalación del Compresor del Alto Horno.	94,812.56
SSK Montajes e Instalaciones S.A.C.	Reparación parcial o integral de estructuras de concreto armado.	217,675.03
	Ejecución de obras civiles en Plataforma de Colada.	351,021.01
Reframax Ingeniería S.A.	Asesoramiento y dirección integrales de planeamiento y ejecución de montaje del material refractario del Alto Horno y sus periféricos: 3 generadores (regeneradores o estufas) y 1 conducto anular de viento.	1,967,926.14
	Adenda al Contrato.	44,907.19
	Asistencia técnica en el montaje del material refractario del Alto Horno y sus periféricos: 3 generadores (regeneradores o estufas) y 1 conducto anular de viento.	217,647.06
Refractarios y Servicios Generales O.P.C. S.R.L.	Asistencia técnica en el planeamiento y ejecución de montaje del material refractario del Alto Horno y sus periféricos: 3 generadores (regeneradores o estufas) y 1 conducto anular de viento.	575,997.98
Varios	Compra de Material Refractario Nuevo	4,200,000.00
TOTAL		8,701,047.71

Fuente: SIDERPERÚ
Elaboración: Pricewaterhouse Coopers

En el cuadro 3.1.2 – 1b se muestra la relación entre los diferentes tipos de documentos sustentatorios de culminación y aceptación de las obras y servicios prestados por los proveedores a SIDERPERÚ que participaron en los trabajos de la reforma del alto horno. Todos estos documentos se relacionan con la entrega de las obras de éste bien por parte de los proveedores a SIDERPERÚ, así como la conformidad y pago de la Empresa al proveedor después de haberse resuelto todas las observaciones de cada una de las obras y luego de la culminación de las mismas. Estos documentos son una primera confirmación de que las obras de reforma en el alto horno fueron aceptadas por parte del contratante luego de que éstas fueron culminadas y probadas que estaban aptas para su operación y/o utilización.

Cuadro 3.1.2 – 1b: Muestra de tipos de documentación de cierre, pago y entrega de obras

EMPRESA PROVEEDORA	TIPO DE DOCUMENTACIÓN DE CIERRE DE OBRA	DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO
Autosystem Perú S.A.C.	Protocolo de Aceptación	Automatización de Sistema de Carga, Circuito B e Instalación de fibra óptica.
SICREA S.A.C.	Acta Preliminar de Cierre	Mantenimiento de Torres de Enfriamiento.
ITE & Proyectos S.A.C.	Informe de Avance de Obra	Soplante: Hermetización y acondicionamientos eléctricos.
Metalock Brasil LTDA.		Mantenimiento de carcasa del Compresor por soldadura.
Reframax Ingeniería S.A.		Montaje del material refractario del Alto Horno y sus periféricos.
Turbotech Ingeniería LTDA.		Supervisión para reparación y montaje de Compresor de Aire.
Servicios Eléctricos SELECT E.I.R.L.		Mantenimiento de Instalaciones Eléctricas del Alto Horno.
SSK Montajes e Instalaciones S.A.C.	Pago de Orden de Compra Según Acuerdo	Obras Civiles: Reparación de estructura de concreto.

Fuente: SIDERPERÚ

Elaboración: Pricewaterhouse Coopers

En el siguiente cuadro se presenta un resumen de los cambios y mejoras realizadas en el alto horno indicando el área, máquina o equipo, descripción del cambio, mejora o mantenimiento realizado, y el comparativo del estado anterior a la reforma y después de la reforma.

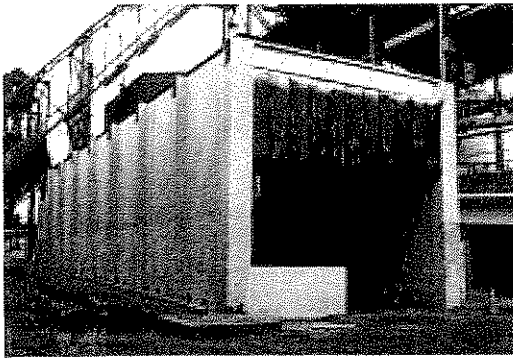
Cuadro 3.1.2 – 1c: Cuadro resumen de mejoras y cambios realizados en el Alto Horno

CAMBIOS Y/O MEJORAS REFORMA ALTO HORNO						
SECTOR / AREA	EQUIPO / MAQUINA	DESCRIPCION	ANTES DE REFORMA	DESPUES DE REFORMA	MONTO (en US\$)	ESTADO DESPUES DE REFORMA
ALTO HORNO	Tobarras	Cambio de cinturón de toberas	Mal estado	Nueva	67,846	Concluido/Operativo
	Cuba Baja	Cambio de coraza Ter nivel	Mal estado	Nueva	168,838	Concluido/Operativo
	Etalaje	Cambio de sector de etalaje	No tenia	Nuevo	341,580	Concluido/Operativo
	Sistema de Cargamento	Automatización del sistema de control	Mal estado	Nuevas	210,000	Concluido/Operativo
	Placas refrigeración	Cambio e incremento de placas	Mal estado	Nuevas	134,038	Concluido/Operativo
	Campanas del AH	Cambio total de campanas, superior e inferior	No tenia	Nueva	105,842	Concluido/Operativo
	Centralizado	Montaje nuevo sistema de inyección de aire de combustión	-	Mantenimiento	270,000	Concluido/Operativo
	Chimenea	Mantenimiento (pintado 55 m)	Mal estado	Nuevas	150,000	Concluido/Operativo
	Válvulas Estufas	Cambio válvulas, Viento Frío y Viento Caliente	No tenia	Nuevas	44,500	Concluido/Operativo
	Estufa 1	Cambio parcial de coraza	Mal estado	Nuevas	568,686	Concluido/Operativo
SISTEMA EVACUACION Y COLADA	Calentamiento	Tendido de tubería gas GLP	Mal estado	Nuevas	209,707	Concluido/Operativo
	Obras Civiles	Consistencia de Nueva Plataforma Colada AH, con placas antislismicas	Mal estado	Nuevas	40,476	Concluido/Operativo
		Trabaja en perforicos.	Mal estado	Nuevas	595,097	Concluido
		Construcción de Poza de Granulación	-	Reparaciones	1,500,000	Concluido
		Otros	Mal estado	Nuevas	160,000	Concluido
		Cambio parcial de refractario, cúpula y cámara de combustión	Mal estado	Nuevas	82,168	Concluido
		Materia Canal de colada	Mal estado	Nuevas	4,200,000	Concluido/Operativo
		Materia Refractorio estocado en Almacén	Mal estado	Nuevo	2,687,697	Concluido/Operativo
		Reemplazo de material refractario vencido	Mal estado	Nuevo	500,000	Concluido
		Otros	Mal estado	Nuevo	100,000	Concluido/Operativo
SISTEMA DEPURACION	Caldera	Material Refractorio nuevo	Mal estado	Nuevo	100,000	Concluido/Operativo
		Cambio total de refractario en tubo anular y sistema soplo	Mal estado	Nuevo	129,752	Concluido/Operativo
		Cambio total de refractario	Mal estado	Nuevo	30,227	Concluido/Operativo
		Montaje total de refractario	Mal estado	Nuevo	550,000	Concluido/Operativo
		Cambio de difusor	Mal estado	Nuevo	105,371	Concluido/Operativo
		Cambio tuberías y válvulas	Mal estado	Nuevas	60,000	Concluido/Operativo
		Servicios de Mantenimiento de Electrosondantes	Mal estado	Nuevas	251,037	Concluido/Operativo
		Servicios de reparación	Mal estado	Nuevo	113,888	Concluido/Operativo
		Reparación total de caldera, cambio de refractario y válvulas	Mal estado	Nuevo	373,684	Concluido/Operativo
		Mantenimiento instrumentación Caldera	Mal estado	Mantenimiento	169,332	Concluido/Operativo
SISTEMA DE SOPLADO	Caldera AH	Mantenimiento caldera, cambio tuberías, montaje equipos	Mal estado	Nuevo	116,400	Concluido/Operativo
		Cambio total de estructura metálica	Mal estado	Nuevas	1,324,381	Concluido/Operativo
		Cambio de Válvulas, Bombas y Tuberías	Mal estado	Nuevas	2,200,000	Concluido/Operativo
		Nuevo sistema automatizado de control	No existia	Nuevo	1,800,000	Concluido/Operativo
		Cambio total de maderamen en Torre Enfriamiento	No existia	Nuevo	1,100,000	Concluido/Operativo
		Incremento de mantenimiento de pinura	Mal estado	Mantenimiento	1,940,000	Concluido
		Rodamiento	Mal estado	Nuevo	451,691	Concluido
		Recursos propios insuficientes, Mano de Obra no especializada para la culminación de los trabajos dentro de plazo establecido	No existia	Nuevo	22,973,408.95	Concluido
		Incremento de mantenimiento no presupuestada	No existia	Nuevo		
		Limitada capacidad de atención en talleres propios.	No existia	Nuevo		
MANTENIMIENTO	Contratación de mano de obra tercera	Contratación de mano de obra tercera	No existia	Nuevo		
	Estudios y asesorías	Estudios y asesorías	No existia	Nuevo		
MONTAJE GERENCIAMIENTO	Estudios y asesorías	Estudios y asesorías	No existia	Nuevo		
TOTAL GENERAL					22,973,408.95	

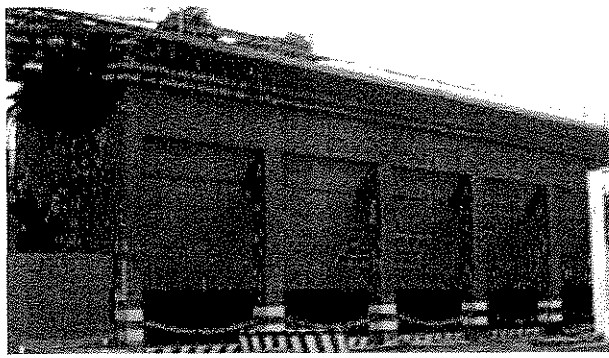
Fuente: SIDERPERU

Elaboración: Pricewaterhouse Coopers

A continuación se muestran fotos de la visita de inspección del alto horno, realizada a las instalaciones de SIDERPERÚ en Chimbote.



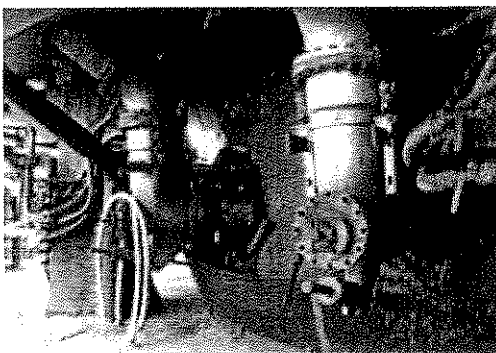
Nueva Infraestructura



Tolvas de Materia Prima



Sistema de Carga: Rampa y Carros Skip



Toberas



Tragante (Vista Interior)

Procedimiento:

Revisar los informes y documentos que contengan evidencias de haberse realizado pruebas de funcionamiento, tanto antes y después de la entrega de las obras de la reforma del alto horno. Las pruebas que los proveedores realizaron antes de la entrega de obra para confirmar la operatividad de los equipos y maquinaria que se cambió o mejoró, así como también las pruebas de capacitación, estabilización y/o mantenimiento de los sistemas del alto horno, que la Empresa continúa realizando hasta que se reinicie la producción en el mismo.

Fuentes de información:

Pruebas en vacío o con carga realizadas por los Proveedores antes de la entrega de las obras:

- Relatorio Diario de Obras y Liberaciones para operación. (ver Anexo I.b.-2a)

Pruebas en vacío o con carga de capacitación de personal, estabilización y mantenimiento de equipos realizados por los operadores de Planta de Hierro de SIDERPERÚ (ver Anexo I.b.-2b):

- "Checklists" de pruebas de operación.
- Copias del Cuaderno de Reporte de Seguimiento de Operación.
- Acta de Reunión de Revisión de Equipos y Sistemas que intervienen en la Operación Normal del Alto Horno.

Hallazgos:

Las pruebas realizadas por los proveedores o las que acompañaron antes de la entrega formal de las obras, además de los Documentos de Cierre de Proyectos mencionados anteriormente (ver Cuadro 1 – 2), se evidencia que SIDERPERÚ recibió las obras de reforma del alto horno terminadas y con las pruebas de los equipos y sistemas de operación que lo conforman. Se adjunta a manera de ejemplo reportes llamados "Relatorio Diario de Obra" elaborados por Turbotech Ingeniería LTDA (ver Anexo I.b.-2a).

Luego de realizar las pruebas en vacío o con carga, como la de Turbotech mencionada anteriormente, en todos los equipos y sistemas del alto horno, se generan las autorizaciones "Start Up" o liberaciones para operación de los mismos.

Luego que se recibieron todas las obras del proyecto de reforma y hasta que se reinicie la producción en el alto horno, es necesaria la realización de pruebas con o sin carga de los diferentes equipos y sistemas del horno, a fin de lograr tres objetivos específicos:

1. El entrenamiento y capacitación de los antiguos y nuevos operarios del alto horno en el funcionamiento de los nuevos equipos y los mejorados. Cabe indicar que debido a la incorporación de nueva tecnología en el Alto Horno, SIDERPERÚ decidió brindar capacitación especializada a los operadores; a fin de hacer viable la adopción de la nueva tecnología. (Ver Cuadro 3.1.3 – 5: Cursos de capacitación dirigidos al personal del Alto Horno, de enero a octubre de 2010).
2. La estabilización y ajuste de los sistemas y equipos del alto horno para que se mantengan listos para operar, según las condiciones requeridas, cuando se reinicie la producción en el alto horno.
3. Mantenimiento del equipo y los sistemas del alto horno, a fin de evitar daños en los mismos por la falta de utilización.

En el siguiente cuadro se puede observar al mes de septiembre de 2010 el resumen y el estado de las pruebas de seguimiento de operaciones en el alto horno, que se realizan como parte de las pruebas de rutina de mantenimiento y estabilización luego de concluidas las obras de reforma. Este seguimiento se ha dado a partir del 12 de abril hasta el 13 de setiembre del presente.

Cuadro 3.1.2 – 2: Resumen y Estado del Seguimiento de Operaciones al 13/09/2010

Área	Fecha	Responsable	Observaciones	Estado
Seguridad	12/04/10	Pedro Flores	Procedimientos	Ejecución
Circuito B	10/08/10	M.Alegre	Capacitación Oper. Estufas	Pendiente
Sistema Circuito Directo: Espesador AH	11/08/10	M.Alegre	Inspección de funcionamiento	Ejecución
Planta Termica	10/08/10	I.Velasquez	Ver automaticidad Arranque	Pendiente
S. E. Principal	04/08/10	I.Velasquez	ok, completada	Concluida
Sala de Control Estufas	06/08/10	A. Quispe/J. de La Cruz	Prueba centralizado	Concluida
Refrigeración AH	10/08/10	J.deLa cruz/L. Calderon	Pruebas con Auxí	Pendiente
Control de Proceso AH	13/08/10	J.deLa cruz	Revisión	Ejecución
Soplantes AH	10/08/10	M.Alegre/M. Matzunaga	Mantener operativa/giros	Concluida
Sistema Limpieza de Gás AH- V. Luneta	10/08/10	L. Calderon	Verificación de funcionamto.	Concluida
CP, TL, Electrofiltro, Antorcha	11/08/10	R.Mejia/J. Garcia	Chequeo funcionamiento	Ejecución
Materias Primas	16/08/10	J.Oruna/F. Torres	Continúa llenado tolvas	Ejecución
Montacarga /Carguio AH	13/08/10	L. Calderon/M. Matzunaga	Montaje de reductor	Concluida
Carro Báscula	16/08/10	M. Matzunaga	Tendido rieles alimentación	Ejecución
Calderas AH	13/08/10	M.Alegre	Concluye Autosysytem	Concluida
Area de colada AH	09/08/10	A. Quispe/J de la Cruz	Prueba taponeadora	Concluida
Locomotora /C. Torpedos	16/08/10	J.deLa cruz	Comprobar T1	Ejecución
Suministros	13/09/10	Antonio Mautino	Situación de R/C	Actualizar

Fuente: SIDERPERÚ
Elaboración: SIDERPERÚ

Estas pruebas post-reforma son llamadas en planta como "Pruebas de Seguimiento de Operaciones" y son registradas tanto en "checklists de pruebas de operación" (como documento de prueba oficial) y en el "cuaderno de reporte de seguimiento de operación" (para uso interno de los operarios de la planta de hierro) donde se anotan diferentes observaciones a ser corregidas para luego agendar reuniones de revisión, en las cuales se detallan los resultados de las pruebas realizadas en los equipos y sistemas que intervienen en la operación normal del alto horno y se discuten las diferentes observaciones que deben ser corregidas (ver Anexo I.b.-2b).

Cabe mencionar que esta rutina es un procedimiento establecido utilizado para registrar datos de mantenimiento y operación.

Procedimiento:

Verificar la existencia de manuales o procedimientos para la realización de pruebas en los equipos y sistemas del alto horno, así como también para el futuro encendido del mismo.

Fuentes de información:

- Ejemplos de Manuales de Operaciones y Manuales de Mantenimiento de diferentes sistemas del Alto Horno. (ver Anexo I.b.-3a)
- Planeamiento para Entrada de Operación del Alto Horno y Puesta en Marcha del Alto Horno. (ver Anexo I.b.-3b)

Hallazgos:

Se logró verificar que dentro del Manual del Sistema Integrado de Gestión se encontraron los procedimientos y procesos necesarios para:

- La realización de pruebas de estabilización, mantenimiento y seguimiento de las operaciones de cada sistema del alto horno,
- "El Start Up", encendido o arranque del alto horno, referidas al Planeamiento para Entrada de Operación del Alto Horno

El siguiente gráfico es una pantalla del sistema integrado de gestión (SIG) con el que cuenta la Empresa, en el que se pueden identificar los procedimientos pre-establecidos, no sólo para la realización de pruebas en los sistemas del alto horno y su eventual puesta en marcha, sino de diversos procedimientos específicos del alto horno.

Grafico 3.1.2 – 1: Pantalla del Sistema Integrado de Gestión de SIDERPERÚ – GERDAU

"SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN"		Planta de Hierro -Alto Horno -	
		Código	Título
GERENCIA GENERAL - COMITÉ EJECUTIVO			
PLANEAMIENTO ESTRATÉGICO			
P.R.HH.		EO-410-001	Acciones Correctivas Preventivas en el Alto Horno: Coligamiento de Carga
PRODUCTOS		EO-410-002	Acciones Correctivas y Preventivas en el Alto Horno: Deslizamiento de Carga
COMERCIO		EO-410-003	Acciones Correctivas y Preventivas en el Alto Horno: Pérdida de Nivel de Carga
HIERRO	Materias Primas	EO-410-004	Acciones Correctivas y Preventivas en el Alto Horno: Falta de Permeabilidad
ACEPO	Sinter	EO-410-005	Acciones Correctivas y Preventivas en el Alto Horno: Entramiento del Alto Horno
LAPGOC	Alto Horno	EO-410-006	Acciones Correctivas y Preventivas en el Alto Horno: Chimenea
PLANOCYI	Reducción Directa	EO-410-007	Acciones Correctivas y Preventivas en el Alto Horno: Control de Alcalis y Zinc
LOGISTIA	Planta de Cabilación	EO-410-008	Control de Longitud de Fiquera del Alto Horno
SUBSIST	Mantenimiento	EO-410-009	Desvío de Arrabio a Pozo de Emergencia
OPF		EO-410-010	Equivalencia de Control Térmico del Alto Horno
MANTENIMIENTO		PR-410-001	Control de Nivel de Tolvas y Carguo del Alto Horno
TI		PR-410-002	Control de Saturación del Alto Horno
TECNOLOGIA DE GESTIÓN		PR-410-003	Puesta en Marcha del Alto Horno
SEGURIDAD INDUSTRIAL		PR-410-004	Parada del Alto Horno con Vapor al Tragante
GESTIÓN AMBIENTAL		PR-410-005	Parada del Alto Horno con Fuego al Tragante
REPORTAR		PR-410-006	Drenaje del Alto Horno
		PR-410-007	Secado y Calentamiento de las Estufas del Alto Horno
		PR-410-008	Secado del Refractario del Alto Horno
		PR-410-009	Control de Parámetros y Variables del Alto Horno
		PR-410-010	Secado y Calentamiento de los Canales de Colada de Arrabio
		PR-410-011	Secado y Calentamiento del Refractario de los Torpedos
		PR-410-012	Operación de Descenso de Carga del Alto Horno
		PR-410-013	Control del Sistema de Limpieza de Gases
		PR-410-014	Control y Mantenimiento Refractario de Canales de Colada del Alto Horno
		PR-410-015	Abertura de Fiquera del Alto Horno
		PR-410-016	Sistema de Cambios de Carga y Secuencia de Materias Primas en el Alto Horno
		PR-410-017	Tapado de Fiquera del Alto Horno
		PR-410-018	Lavado de Cajas de Refrigeración del Alto Horno
		PR-410-019	Puesta en Marcha del Calentamiento y Soplo de Estufas
		HIER-P-011	Procedimiento de Producción de Arrabio
		HIER-P-012	Recepción, Inspección, Muestreo y Ensayo de materias primas del Alto Horno
		HIER-P-013	Inspección, muestreo durante el proceso: Alto Horno
		HIER-I-011	Cálculo del Balance de Carga
		HIER-I-013	Acciones Correctivas y Preventivas en Proceso

Fuente: SIDERPERÚ

Cabe mencionar que los manuales de operaciones y/o de mantenimiento de cada sistema del alto horno hacen referencia al manual del respectivo fabricante o proveedor, ya que el equipo o sistema debe ser operado según las recomendaciones del proveedor que lo instaló. Es por ello que en los manuales del Anexo I.b.-3a, indica que fue elaborado conjuntamente con la Empresa Autosystem, quien fue la encargada de la automatización del proyecto de reforma.



Procedimiento:

Validar la existencia de las condiciones técnicas necesarias para el eventual encendido del alto horno de SIDERPERÚ.

Fuentes de información:

- Contrato y acuerdos de modificaciones al contrato de suministro de energía entre SIDERPERÚ y EDEGEL S.A.A.; Planos de Distribución Eléctrica (ver Anexo I.b.-4a)
- Contrato de suministro de Oxígeno y Gases Industriales entre SIDERPERÚ y Messer Gases del Perú S.A. (ver Anexo I.b.-4b)
- Partida de Concesión N°02001301 de pozos para suministro de agua en el distrito del Santa y reservorios en el distrito de Coishco. (ver Anexo I.b.-4c)
- Stock de Inventario de Materias Primas e Insumos Desagregado a Setiembre del 2010. (ver Anexo I.b.-4d)

Hallazgos:

1. Abastecimiento de Energía:

El abastecimiento de energía eléctrica está garantizado por un contrato y sus respectivas adendas al mismo con EDEGEL S.A.A. y se realiza a través del Sistema Interconectado Nacional (SINAC) de 220kV, hasta la subestación "Chimbote 1" de propiedad de la Empresa REP, de esta subestación se deriva a un sistema secundario con dos líneas aéreas (L-1106 y L-1107) en 132kV, de propiedad de EGENOR, que con un recorrido de cerca de 8 km alimentan a la subestación "Chimbote 2" de propiedad de la Empresa HIDRANDINA.

En esta subestación, mediante dos bancos de transformadores (cada uno de 3x15 MVA), el nivel de tensión tiene una caída de 132kV a 13.2kV, en sus dos líneas aéreas (SIDERNOR y SIDERSUR) de 120m de longitud cada una, en dicho punto de conexión están instalados los medidores para la facturación de su consumo. Las dos líneas de alimentación en 13.2kV se conectan a la subestación principal de SIDERPERÚ cada una con juegos de barras, "Barra Norte" y "Barra Sur" respectivamente, desde las cuales parte todo el sistema de distribución, en media tensión, directamente a las 18 subestaciones ubicadas en las diferentes plantas de producción de la Empresa.

El sistema de distribución se realiza mediante cables aislados los cuales se encuentran tendidos a través de una red de ductos enterrados y buzones de inspección.

Adicionalmente en algunos circuitos existen tramos con líneas aéreas soportadas en torres, finalmente, en cada subestación de planta, existen transformadores reductores para obtener los niveles de tensión de alimentación en media y baja tensión, que requieren los diferentes equipos e instalaciones.

Se emplean los siguientes niveles de tensión:

- En media tensión 13.2kV y 4.16kV, para motores de gran potencia.
- En baja tensión 440V y 220V en tensión alterna y en continua 220V y 110V.

Descripción y vigencia de contratos de suministro Energía Eléctrica.

El contrato de suministro actualmente en vigencia, fue firmado con la empresa EDEGEL el

4 de mayo de 1997, posteriormente, con fechas: 24 de diciembre de 1998, 12 de enero del 2001, 2 de enero del 2002 y 30 de octubre del 2002, se suscribieron cuatro acuerdos de modificación del contrato. Los parámetros sujetos a facturación, son los siguientes:

- Energía activa en horas punta.
- Energía activa en horas fuera de punta.
- Energía reactiva.
- Potencia contratada en horas punta.
- Peaje principal por potencia.
- Potencia contratada fuera de punta (restándole la potencia contratada en horas punta).
- Peajes secundarios aplicados a la potencia máxima, energías leídas y transmisión equivalente en energía.
- Excesos en las potencias contratadas, que son penalizadas con el doble de la tarifa, al ser excedidas las tolerancias de 5% fuera de punta y 10% en punta respectivamente.

Los reajustes de precios de la energía y potencia se hacen cada tres meses en función de la variación del "Índice de Precios al Consumidor en Estados Unidos de Norteamérica" (C.P.I.-US). Las tarifas del peaje por uso de los sistemas de transmisión principal y secundario, son reajustados por cada fijación tarifaria publicada y normada por OSINERG.

Por limitaciones del sistema secundario de transmisión, EDEGEL se obliga a suministrar toda la potencia y energía eléctrica asociada que se solicite, hasta un límite de 16 MW en horas punta y 60 MW en horas fuera de punta (Potencias Tope). Sobre estos valores, adicionalmente hasta 40 MW en horas punta y 120 MW fuera de punta, EDEGEL tendrá el derecho, más no la obligación de su suministro.

La vigencia del contrato con EDEGEL es hasta el 31 de diciembre del año 2017.

2. Abastecimiento de Oxígeno y Gases Industriales:

Según el contrato de suministro vigente, los gases que necesita SIDERPERÚ para sus diferentes procesos son producidos y suministrados por MESSER GASES DEL PERU S.A.C., mediante su planta instalada dentro del área de propiedad de SIDERPERÚ.

La planta de MESSER, desde mayo del 2001, suministra el oxígeno, nitrógeno y argón necesarios para la producción de SIDERPERÚ, siendo el punto de entrega en el perímetro de su planta y luego SIDERPERÚ, mediante un sistema de tuberías distribuye los gases.

SIDERPERÚ además cuenta con dos plantas de oxígeno, actualmente paradas desde la operación contractual de la planta de MESSER, las cuales entraron en operación una en 1966 y en 1976 respectivamente, para proporcionar oxígeno a los Convertidores L.D., Hornos Eléctricos, Coladas Continuas, Alto Horno, Oxicorte, Acondicionamiento de Chatarra y otros usuarios. Estas plantas además producen nitrógeno para cubrir las necesidades internas. Cada una de las plantas de oxígeno trabajan independientemente; pero a fin de que si ocurriera un desperfecto en algún equipo de una de ellas, se pueda utilizar el equipo equivalente de la otra Planta, debido a que se tienen conectadas entre sí, sus turbo compresores de aire, así como sus compresores de oxígeno y los tanques de almacenamiento.

Las dos Plantas procesan el aire atmosférico usando el método "LINDE-FRANKE", que consiste en la separación del aire licuado en sus componentes, aprovechando las diferentes temperaturas de condensación de los mismos.

Capacidad de la Planta de Oxígeno N° 1 de SIDERPERÚ:

- 2200 Nm³/h de oxígeno gaseoso.
- 100 Nm³/h de oxígeno líquido.
- 300 Nm³/h de nitrógeno gaseoso.

Capacidad de la Planta de Oxígeno N° 2 de SIDERPERÚ:

- 2400 Nm³/h de oxígeno gaseoso.
- 300 Nm³/h de oxígeno líquido.
- 480 Nm³/h de nitrógeno gaseoso

Capacidad de la planta del proveedor MESSER:

- Nominal: 480 Toneladas/día = 14000 Nm³/h de oxígeno gaseoso

Descripción del contrato de suministro de Gases Industriales:

El Contrato de Suministro de Gases Industriales fue firmado entre SIDERPERÚ y MESSER GASES DEL PERU S.A.C. el 19/03/1998 y mediante el cual MESSER se compromete a suministrar a SIDERPERÚ los gases industriales que necesite para el adecuado desarrollo de su actividad industrial, para lo cual construiría dentro de la Planta industrial de SIDERPERÚ una planta de separación de gases del aire de su propiedad.

SIDERPERÚ otorgó a MESSER un derecho de superficie para la construcción de su planta y se comprometió a instalar las tuberías requeridas para la entrega de los productos de MESSER y además, la energía eléctrica asociada que la planta de MESSER necesite para su producción normal hasta un máximo de 10 MW de potencia, solo fuera de punta.

Los precios se actualizan anualmente, de acuerdo a la inflación registrada desde el año anterior, en función al "Index of Urban Workers and Wage Earners, Chicago, Office of Labor and Industry Statistics, United States Department of Labor".

Se establece además un consumo mínimo mensual equivalente a 200 toneladas/día o 4'200,000 m³/mes, que debe ser pagado así no sea usado.

La vigencia del contrato es por 15 años operativos, es decir, hasta mayo del año 2016

3. Abastecimiento de Agua:

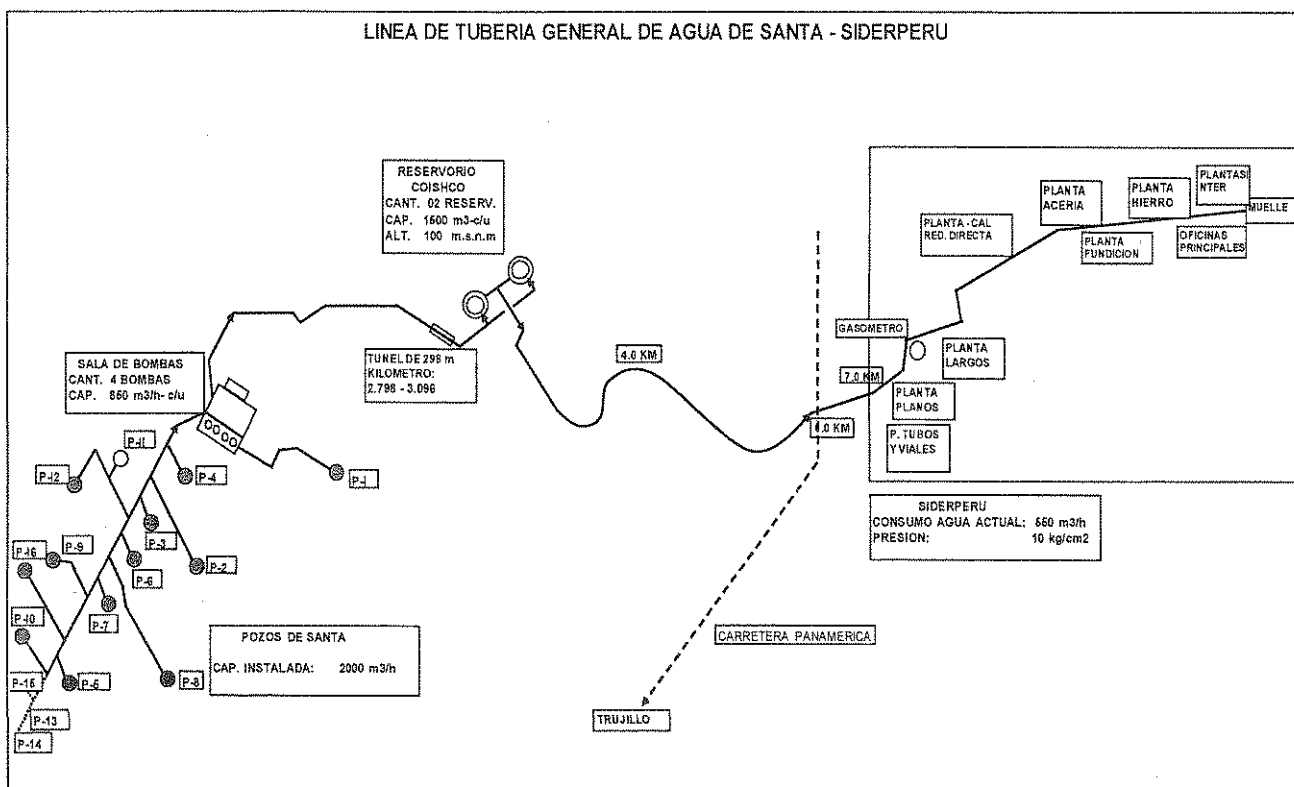
Para el abastecimiento de Agua Industrial a SIDERPERÚ, se cuenta con 16 pozos tubulares – Electrobombas, con una capacidad total instalada de 2000 m³/h, el agua es captada del sub suelo (aproximadamente a 60m de profundidad) y enviada a una antecámara donde se encuentra la Estación de Bombas Principales, en el distrito del Santa.

En la Estación de Bombas Principales se cuenta con 4 Electrobombas de una capacidad 850 m³/h cada una, aquí el agua es bombeada a una presión de 10 bar y almacenada en 02 reservorios (a una altitud de 100 msnm aproximadamente) de una capacidad de 1500 m³ cada uno, en el distrito de Coishco, que sirven para dar autonomía a la operación de la planta.

El agua por efecto de gravedad llega a SIDERPERÚ con una presión de 10 bar, donde es distribuida para el consumo de las diferentes plantas del complejo, teniendo un consumo máximo de 1000 m³/h cuando se encuentran operativos todos los procesos de la Empresa (Incluido el Alto Horno), en la ciudad de Chimbote.

Actualmente SIDERPERÚ tiene un consumo nominal de 550 m³/h.

Gráfico 3.1.2 – 3: Captación y Distribución de Agua Industrial



Fuente: SIDERPERÚ
Elaboración: SIDERPERÚ

4. Existencia de Materias Primas e Insumos necesarios para el encendido del Alto Horno:

Como se puede apreciar en el cuadro 3.1.2 – 4a, se verificó que al cierre del mes de setiembre del 2010, stock de materias primas e insumos principales necesarios para el encendido y producción del alto horno. No se ha realizado un inventario pero en la inspección de la planta se ha podido verificar la existencia de dichos materiales como se muestra en el Anexo II.

Cuadro 3.1.2 – 4a: Resumen del Stock de MP e Insumos para el encendido del Alto Horno

TIPO DE MP / INSUMO	CANTIDAD (en TM)	MONTO (en US\$)
Cales	31,744.71	960,889.31
Carburantes	16,164.58	1,645,062.28
Carga Fría LD	3,324.11	2,147,268.46
Carga Metálica	11,089.54	2,749,279.32
Ferroaleaciones	1,806.81	3,528,209.13
Fundentes	1,594.01	80,986.09
Mineral de Hierro	146,076.77	26,641,505.21
Coque	56,264.29	32,396,018.55
TOTAL	268,064.82	70,149,218.35

Fuente: SIDERPERÚ
Elaboración: PricewaterhouseCoopers

La energía eléctrica es un insumo para el arranque del alto horno la misma que se viene utilizando en las pruebas de mantenimiento, estabilización y seguimiento de la operación en los equipos periféricos del alto horno, el siguiente cuadro muestra el consumo energético, en KW-h, en la planta de hierro en lo que va del 2010.

Cuadro 3.1.2 – 4b: Resumen del Consumo de Energía Eléctrica en Planta de Hierro

CUENTA	SECTORES	ENE_10	FEB_10	MAR_10	ABR_10	MAY_10	JUN_10	JUL_10	AGO_10	SET_10
22510	ALMACENES	4,169	2,754	2,975	2,968	2,968	2,968	2,968	2,968	2,968
25612	AUXILIARES Pla. TERMICA	0	0	0	0	0	0	0	0	0
33202	ALUMB. OFICINAS y A/MAYOLO	33,500	31,000	32,900	34,000	34,000	34,000	34,000	34,000	34,000
33232	ALTO HORNO	0	0	0	0	0	0	8,030	8,030	2,415
25612	Aux. Pla. TERMICA (Interconexión)	8,500	8,274	9,553	11,673	11,673	11,673	11,673	8,105	0
33252	SINTER	0	0	0	0	0	0	0	0	0
33262	GRUAS PORTICO (MUJELLE N° 3)	10,500	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	5,565	712
33263	FAJAS TRANSPORTADORAS	5,000	3,500	3,293	3,140	3,140	3,140	3,140	9,350	0
33264	Móvle (Alumb / Aux. Oper. Portuarias)	16,000	13,700	17,000	18,000	18,000	19,658	16,849	7,135	1,345
33236	BENEFIC. CARBON	6,106	3,072	6,000	6,500	6,500	6,500	6,500	3,500	1,584
34523	BOMBAS CIRC. "B"	0	0	0	20,000	20,000	20,000	20,000	2,850	0
34532	BOMBAS DE CANAL (Jardines)	8,500	5,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	30,386	30,386
34541	SOPLARTE AUXILIAR ALTO HORNO	0	0	0	0	0	0	0	0	0
34541	SOPLANTES	0	0	0	35,300	35,300	35,300	0	0	0
34542	CALDERA DEL AHORNO	1,500	1,500	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800	19,550	15,440
33580002	RELINING ALHO	4,688	3,600	83,500	129,500	129,500	83,500	0	0	0
	KW-H :	98,463	73,400	164,021	269,801	269,881	225,539	112,020	131,530	88,050

Fuente: SIDERPERÚ
Elaboración: SIDERPERÚ

3.1.3. Organización

Procedimiento:

Verificar que se cuenta con el personal requerido para operar el alto horno, para esto se revisó la siguiente información:

- a) Personal por centro de costo del Alto Horno;
- b) Planilla del área del alto horno;
- c) Organigramas aprobados;
- d) Descripciones de puestos de trabajo del personal del Alto Horno;
- e) Capacitaciones recibidas por el personal para operar la nueva maquinaria y equipos del Alto Horno.

Periodo de análisis:

Al 30 de setiembre de 2010.

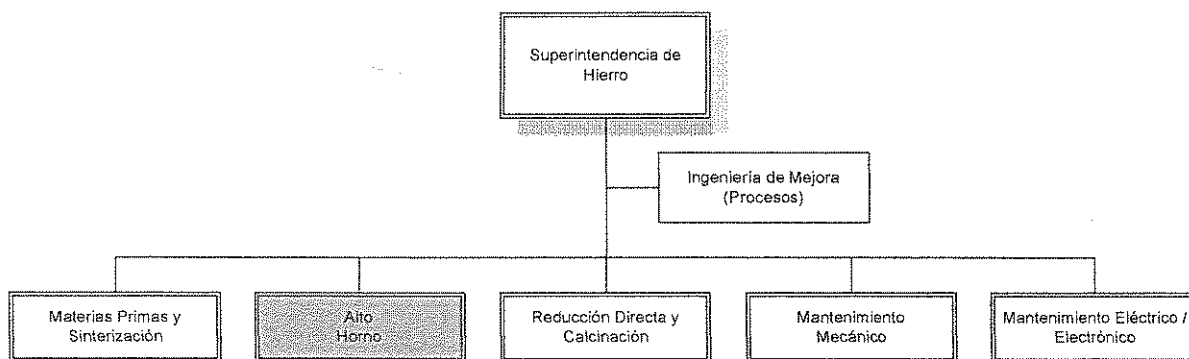
Fuentes de información:

- a) Organigramas aprobados del Alto Horno y la Planta de Hierro;
- b) Distribución de personal por centro de costo de la Planta de Hierro;
- c) Distribución de personal por puestos de la Planta de Hierro;
- d) Listado de personal que ingreso a trabajar para la Planta de Hierro, durante el 2010;
- e) Listado de cursos dictados para la operación del Alto Horno, durante el 2010;
- f) Hojas de asistencia a los cursos de capacitación para la operación del Alto Horno.

Hallazgos:

La administración del Alto Horno está a cargo de la Superintendencia de Hierro, tal como se aprecia en el gráfico 3.1.3 - 1: Organigrama de la Planta de Hierro, al 30 de setiembre de 2010.

Gráfico 3.1.3 – 1: Organigrama de la Planta de Hierro



Fuente: SIDERPERÚ

Elaboración: PricewaterhouseCoopers

A setiembre de 2010, existían 151 trabajadores asignados a la Planta de Hierro tal como se aprecia en el cuadro 3.1.3 – 1: Distribución de personal por área – Planta de Hierro.

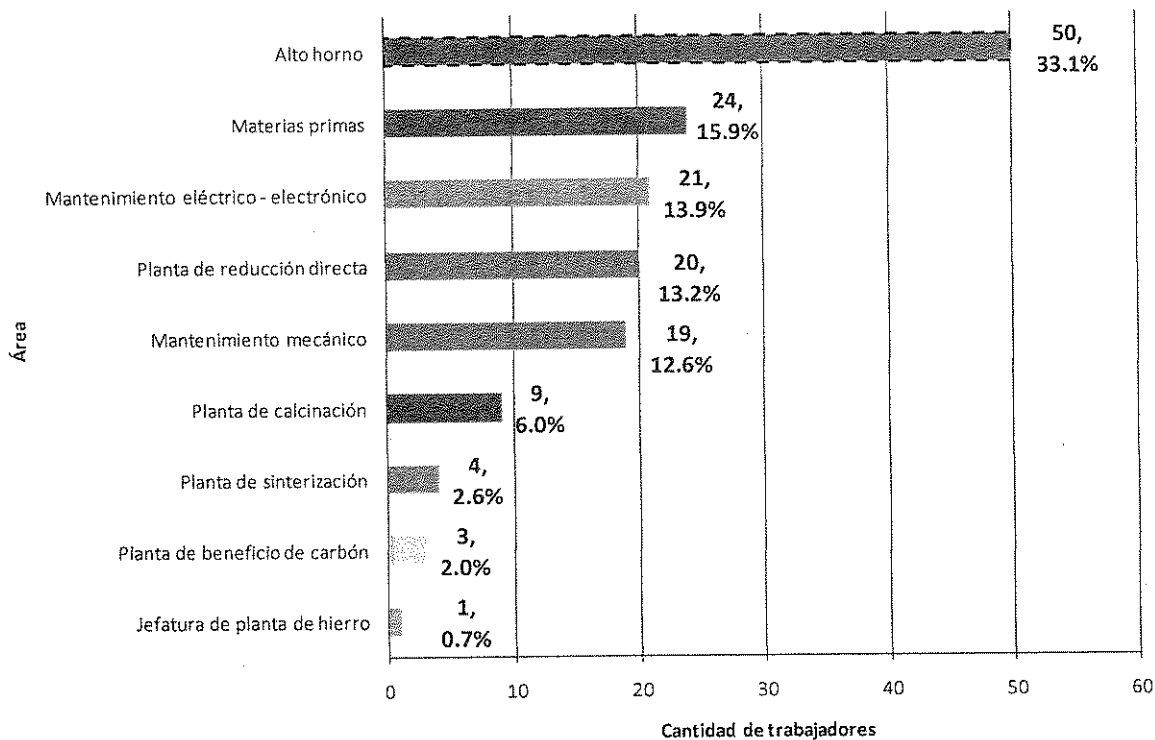
Cuadro 3.1.3 – 1: Distribución de personal por área – Planta de Hierro

Área	Cantidad de trabajadores	%
Alto horno	50	33.1%
Materias primas	24	15.9%
Mantenimiento eléctrico – electrónico	21	13.9%
Planta de reducción directa	20	13.2%
Mantenimiento mecánico	19	12.6%
Planta de calcinación	9	6.0%
Planta de sinterización	4	2.6%
Planta de beneficio de carbón	3	2.0%
Jefatura de planta de hierro	1	0.7%
Total	151	100.0%

Fuente: SIDERPERÚ
Elaboración: Pricewaterhouse Coopers

De los 151 trabajadores, 50 están asignados al Alto Horno lo que representa 33.1% de la Planta de Hierro, tal como se aprecia en el gráfico 3.1.3 – 2: Distribución del personal del área – Planta de Hierro.

Gráfico 3.1.3 – 2: Distribución del personal del área – Planta de Hierro



Fuente: SIDERPERÚ
Elaboración: Pricewaterhouse Coopers

El monto total pagado por mano de obra en la planta de hierro fue de S/. 583,208.41. A continuación se muestra el detalle.

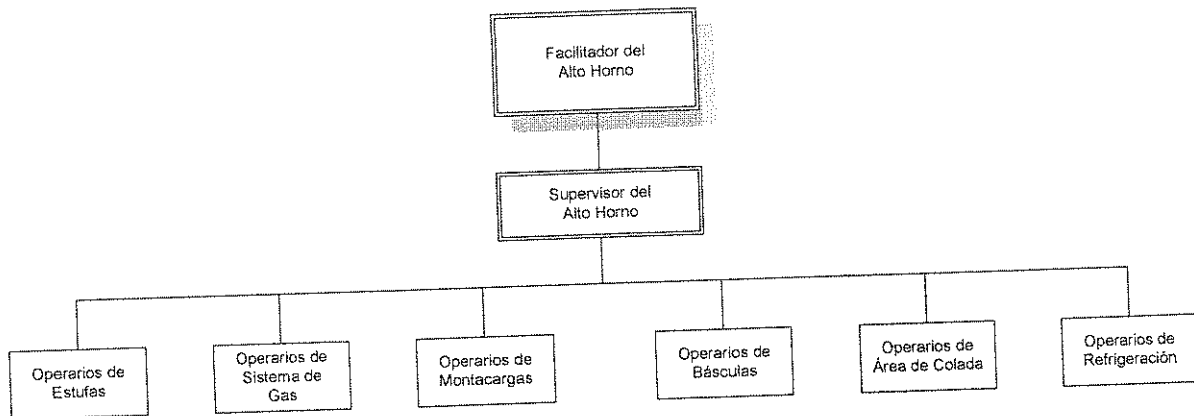
Cuadro 3.1.3 – 3: Costo de mano de obra – Planta de Hierro

Área	Monto total S/.	%
Mantenimiento Mecánico	148,359.57	25.4%
Alto Horno	142,254.27	24.4%
Mantenimiento eléctrico - electrónico	85,509.85	14.7%
Planta de reducción directa	77,902.64	13.4%
Planta de calcinación	39,482.18	6.8%
Jefatura de planta de hierro	35,691.78	6.1%
Materias primas	32,799.79	5.6%
Planta de beneficio de carbón	18,079.41	3.1%
Planta de sinterización	3,128.92	0.5%
Total	583,208.41	100.0%

Fuente: SIDERPERÚ
Elaboración: Pricewaterhouse Coopers

El Alto Horno tiene la siguiente estructura organizacional, tal como se aprecia en el gráfico 3.1.3 – 3: Organigrama a nivel de puestos de trabajo del Alto Horno, al 30 de setiembre de 2010.

Gráfico 3.1.3 – 3: Organigrama a nivel de puestos de trabajo del Alto Horno



Fuente: SIDERPERÚ
Elaboración: PricewaterhouseCoopers

A continuación en el cuadro 3.1.3 – 4: Puestos de Trabajo del Alto Horno, se presentan los nombres de los puestos asignados en el Alto Horno, en el Anexo I.c - 1 se adjuntan las descripciones de puestos.

Cuadro 3.1.3 – 4: Puestos en el Alto Horno

Puesto	Cantidad de trabajadores	%
Operador	27	54.0%
Técnico de producción II	8	16.0%
Operador I	6	12.0%
Colador	3	6.0%
Ingeniero de procesos	2	4.0%
Supervisor	2	4.0%
Ingeniero de mejora	1	2.0%
Operario	1	2.0%
Total	50	100.0%

Fuente: SIDERPERÚ

Elaboración: Pricewaterhouse Coopers

Durante el 2010, se han dictado 86 cursos de capacitación dirigidos a personal del Alto Horno, con un total de 54 participantes y 2,744.9 horas dictadas, teniendo 50.8 horas de capacitación por trabajador. A continuación se presenta el detalle de los cursos dictados en el cuadro 3.1.3 – 5: Cursos de capacitación dirigidos al personal del Alto Horno, de enero a octubre de 2010.

Cuadro 3.1.3 – 5: Cursos de capacitación dirigidos al personal del Alto Horno, de enero a octubre de 2010

Fecha	Curso	Entidad capacitadora	Participantes	Horas
11/01/2010	Política ambiental	SIDERPERÚ	54	99
18/01/2010	Lanzamiento política de calidad y auditoría del SIG	SIDERPERÚ	15	15
03/02/2010	Taller de orientaciones PED - PDP 2010	SIDERPERÚ	1	1
08/02/2010	Qua 012 - tratamiento de fallas - básico	SIDERPERÚ	7	7
23/02/2010	Entrenamiento nuevos coordinadores de capacitación	SIDERPERÚ	1	4
17/03/2010	Entrenamiento en metodología MASP y uso del software GS	SIDERPERÚ	1	4
22/03/2010	Charla manual	SIDERPERÚ	1	1
22 al 26/03/2010	Windows XP	LORENROSE	3	46
05/04/2010	Procedimiento de seguridad en el alto horno	SIDERPERÚ	9	18
07/04/2010	Sistema de drenaje del alto horno	SIDERPERÚ	13	42
09/04/2010	Análisis de proceso y estandarización	SIDERPERÚ	1	2
09/04/2010	Circuitos de aguas directas e indirectas	SIDERPERÚ	9	13.5
14/04/2010	Charla de reforzamiento en programas de integración	SIDERPERÚ	7	7
16/04/2010	Fundamentos básicos de operación - alto horno	SIDERPERÚ	8	32
20/04/2010	Mantenimiento de canales de colada	SIDERPERÚ	2	4

Fecha	Curso	Entidad capacitadora	Participantes	Horas
26/04/2010	Entrenamiento en uso de compresores de aire respirable	MSA DEL PERU SAC	1	2
26 al 30/04/2010	Excel aplicado a la estadística 1	SIDERPERÚ	3	45
03 al 07/05/2010	Excel aplicado a la estadística 2	SIDERPERÚ	1	15
13/05/2010	Conceptos fundamentales	SIDERPERÚ	9	36
17 al 21/05/2010	Química general	SIDERPERÚ	14	112
18/05/2010	Prevención de factores de riesgo cardiovascular	UBAP- ESSALUD CHIMBOTE	15	30
21/05/2010	Charla de energía para su seguridad	SIDERPERÚ	18	18
28/05/2010	Charla copa voluntariado Gerdau 2010	SIDERPERÚ	8	8
31/05/2010	Día mundial del ambiente	SIDERPERÚ	54	78
31/05/2010 al 04/06/2010	MS Excel intermedio	LORENROSE	4	60
04 al 14/06/2010	Qua 022 - estructura de padronización	SIDERPERÚ	3	3
10/06/2010	Operación y mantenimiento de concentración de adquisiciones	SIDERPERÚ	4	12
10/06/2010	Percepción del riesgo	SIDERPERÚ	19	19
11/06/2010	Protección auditiva	REGIANZ	15	30
14/06/2010	Qua 024 - elaboración de PO/PR	SIDERPERÚ	3	3

Fecha	Curso	Entidad capacitadora	Participantes	Horas
14 al 18/06/2010	MS Excel avanzado	LORENROSE	2	30
15/06/2010	Inducción al análisis del proceso y estandarización	SIDERPERÚ	4	8
17/06/2010	Elaboración del APR	SIDERPERÚ	18	36
18/06/2010	Manejos de cargas, sliga, estribis -- selección uso de man	CABLECENTRO	4	32
21 al 25/06/2010	MS Power point	SIDERPERÚ	4	60
21 al 25/06/2010	MS Visio	SIDERPERÚ	3	45
23/06/2010	Supervisión del control del: estufas, depuración de gas	SIDERPERÚ	9	18
01/07/2010	Medidas de prevención en caso de grandes sismos	SIDERPERÚ	10	35
01/07/2010	Sistema de supervisión de control	PROCESS NET	18	54
12/07/2010	Qua 031 - 7 herramientas	SIDERPERÚ	7	28
12 al 16/07/2010	Autocad 2D básico	LORENROSE	3	45
13/07/2010	Principales materias primas en la siderurgia I	SIDERPERÚ	18	88
13/07/2010	Qua 041 - 5s	SIDERPERÚ	4	8
13/07/2010	Qua 045 - desperdicios	SIDERPERÚ	3	6
16/07/2010	Difusión de las 10 reglas de seguridad	SIDERPERÚ	50	50

Fecha	Curso	Entidad capacitadora	Participantes	Horas
16/07/2010	Qua 035 - MASP	SIDERPERÚ	6	18
19/07/2010	Difusión de actitud segura # 3	SIDERPERÚ	44	44
19 al 23/07/2010	Elementos mecánicos de máquinas	LORENROSE	1	20
19 al 23/07/2010	Windows 7	LORENROSE	13	195
22/07/2010	Mapa de aprendizaje Gerdau	GERDAU	2	8
23/07/2010	Entrada y trabajos en espacios confinados	REGIANZ	17	34
23/07/2010	Qua 044 - benchmarking	SIDERPERÚ	3	6
26/07/2010	Materias primas en la siderurgia II	SIDERPERÚ	2	8
09/08/2010	Sistemas de permiso de trabajos	SIDERPERÚ	18	38
09/08/2010	Taller de gestores del cambio	SIDERPERÚ	18	72
09 al 13/08/2010	Autocad 2D avanzado	LORENROSE	3	45
09 al 13/08/2010	MS Excel básico	LORENROSE	7	106
10/08/2010	Taller de manejo de conflictos	SIDERPERÚ	7	28
17/08/2010	Variadores de frecuencias	PRECISION PERU	4	12
18/08/2010	Charla de instalación del sistema de capacitación	SIDERPERÚ	1	2

Fecha	Curso	Entidad capacitadora	Participantes	Horas
18/08/2010	Motores baldor	SIDERPERÚ	2	5
18/08/2010	Multiplicadores 5s	SIDERPERÚ	4	8
18/08/2010	Taller de expectativas en seguridad	SIDERPERÚ	13	52
18/08/2010	Tratamiento térmicos de soldadura	OPERACIONES Y SERVICIOS INDUSTRIALES	1	2
20/08/2010	Control de derrames	REGIANZ	8	8
24/08/2010	Seguridad para líderes	GERDAU	5	20
25/08/2010	Inspección de seguridad	SIDERPERÚ	5	10
25/08/2010	Inspección en el sitio de trabajo	SIDERPERÚ	24	66
26/08/2010	Liderazgo para operadores	C&G CONSULTORES	2	8
02/09/2010	Estadística básica	SIDERPERÚ	3	12
08/09/2010	Entrenamiento en nuevos criterios de evaluación 5s's	SIDERPERÚ	14	19.4
13/09/2010	Productos del alto horno	SIDERPERÚ	5	20
14 al 21/09/2010	Instalación del alto horno	SIDERPERÚ	10	80
15/09/2010	Trabajo en equipo	SIDERPERÚ	11	44
16/09/2010	Estadística básica - 2da. Parte	SIDERPERÚ	3	6

Fecha	Curso	Entidad capacitadora	Participantes	Horas
19 al 23/04/2010	MS Word básico	SIDERPERÚ	11	165
24/09/2010	Protección de cabeza y ojos	REGIANZ	6	12
27/09/2010	Seguridad eléctrica básica	3M PERU SA	9	36
29/09/2010	GMR	SIDERPERÚ	2	6
29 al 30/09/2010	Seguridad en sistemas hidráulicos	REDESIN	1	8
04/10/2010	Portal de rutina Gerdau - 1	GERDAU	6	24
05/10/2010	Reunión programa de homologación	SENATI	5	10
07/10/2010	Reglas generales y específicas de seguridad y salud	SIDERPERÚ	9	18
14/10/2010	Acoplamientos	ABCOR PERU SAC	9	54
14/10/2010	Sistema de supervisión - limpieza de gases - mapeo térmico	SIDERPERÚ	8	40
22/10/2010	Protección de manos	REGIANZ	22	66
Total			804	2,744.9

Fuente: SIDERPERÚ
Elaboración: Pricewaterhouse Coopers

Resumen de los hallazgos:

Como resultado de los hallazgos encontrados se puede concluir que:

1. SIDERPERÚ cuenta en su organización con un equipo de 39 trabajadores que realizan tareas de mantenimiento y pruebas, y además realizar otras tareas en la Superintendencia mientras se reinicie la producción del alto horno.
2. SIDERPERÚ ha invertido en capacitación de los trabajadores de la Superintendencia de Hierro en el que se incluye el personal del alto horno. Se ha podido determinar que han sido capacitados en temas técnicos, de operación, seguridad, manejo del alto horno y tareas administrativas de soporte. El promedio de horas de capacitación de la Superintendencia de Hierro es 50.4.
3. Cada operario del Alto Horno, cumple con sus responsabilidades que están escritas y asignadas a cada uno de ellos.
4. El personal del alto horno, ^{planta de Hierro} al 30 de setiembre se encuentra en planilla y se le ha pagado sus haberes una suma total de S/583,208.41. X

En tal sentido SIDERPERÚ cuenta en su organización con un equipo técnico y de soporte para el alto horno y está preparado para operarlo cuando se tome la decisión de reiniciar la producción.

3.1.4 Sistemas de información

Procedimiento:

Verificar que SIDERPERÚ cuenta con un sistema de información que contenga los diferentes manuales y procedimientos pre-establecidos para la realización de pruebas, mantenimiento y puesta en marcha del alto horno. Por otro lado validar la integración entre el software de automatización con los equipos y sistemas que se automatizaron durante el proyecto de reforma.

Fuentes de información:

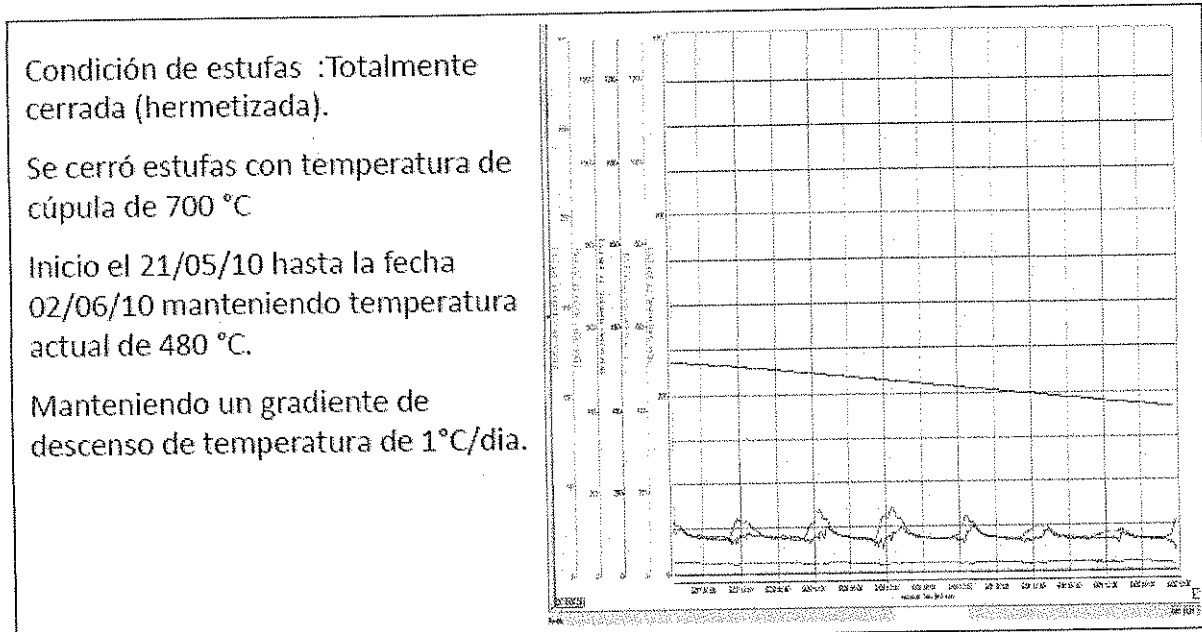
- Manual del Sistema Integrado de Gestión. (ver Anexo I.d.-1)
- Resumen de Pruebas de Secado y Calentamiento del Alto Horno/Estufas. (ver Anexo 1.d.-2)

Hallazgos:

Se logró verificar la existencia del Manual del Sistema Integrado de Gestión revisado y aprobado (ver Anexo I.d.-1), dentro del cual se encuentran los procedimientos y procesos pre-establecidos necesarios, no solo para la operación normal del alto horno, sino que también para todas las funciones de la Empresa, sean estas administrativas, operativas o generales (ver Gráfico 3.1.2 – 1).

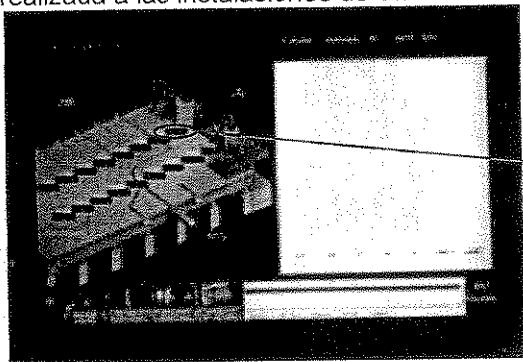
En el siguiente gráfico se muestra una pantalla, de la sala de control del alto horno, perteneciente a un reporte del sistema de secado y calentamiento del alto horno/estufas, en donde se indica la tendencia de mantenimiento de temperatura de estufas, que valida la correcta interacción entre el software de automatización y los equipos automatizados durante las pruebas de mantenimiento, en este caso de las estufas y su sistema de monitoreo de temperaturas.

Grafico 3.1.4 – 1: Tendencia de Mantenimiento de Temperatura de Estufas

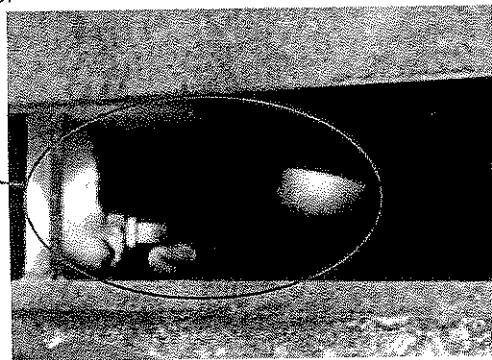


Fuente: SIDERPERÚ
Elaboración: SIDERPERÚ

Adicionalmente se muestran fotos que validan también la interacción entre software y equipos de la automatización, en este caso de las termocuplas del sistema de control térmico del área de colada del alto horno, las mismas que fueron registradas durante la visita de inspección del alto horno, realizada a las instalaciones de SIDERPERÚ en Chimbote.



Automatización: Monitor Control de Temperaturas



Termocupla en Área de Colada

3.2 Corroborar si existen razones de competitividad por las cuales el alto horno no se encuentra produciendo

El objetivo del presente capítulo es revisar y verificar la información que demuestre que el Alto Horno no se encuentra produciendo debido a razones de competitividad.

Procedimiento:

Corroborar la información proporcionada por la Gerencia de la Empresa y consultar información pública acerca de:

- Precios de venta por tonelada de acero de SIDERPERÚ;
- Precios de venta por tonelada de los principales insumos para la fabricación de acero utilizando el alto horno en el mercado internacional;
- Precios internacionales de cotización en el resto del mundo;
- Reportes de inventario de SIDERPERÚ;
- Reporte de mix de producción de SIDERPERÚ;
- Comparación de los precios de venta de SIDERPERÚ y sus costos.

Periodo de análisis:

De enero de 2007 hasta setiembre de 2010.

Fuentes de información:

Las fuentes de información para nuestro análisis fueron:

- a) Lista de precios FOB promedio mensuales por tonelada de acero de los productos terminados de SIDERPERÚ;
- b) Precios FOB promedio mensuales por tonelada de acero publicados en la página web de la Steel Business Briefing (SBB);
- c) Precios FOB de los pellets de hierro por tonelada publicados en el Tex Report;
- d) Precio FOB del coque por tonelada publicado en China Coal Resource

Hallazgos

Hemos verificado que los precios de venta por tonelada de acero de la Empresa comparados con los precios internacionales de venta promedio mensuales por tonelada de acero, presentan una tendencia similar en el periodo de análisis.

A continuación se incluye el cuadro 3.2 - 1: Precio FOB promedio mensual por tonelada de acero de SIDERPERÚ y del resto del mundo (en US\$/TM) y el gráfico 3.2 - 1: Tendencia del precio FOB promedio mensual por tonelada de acero de SIDERPERÚ y del resto del mundo (en US\$/TM) para el periodo de análisis, en la que se aprecia una tendencia similar.

20 de Julio de 2009
 Exportación
 Precios FOB Acaridos
 Meses

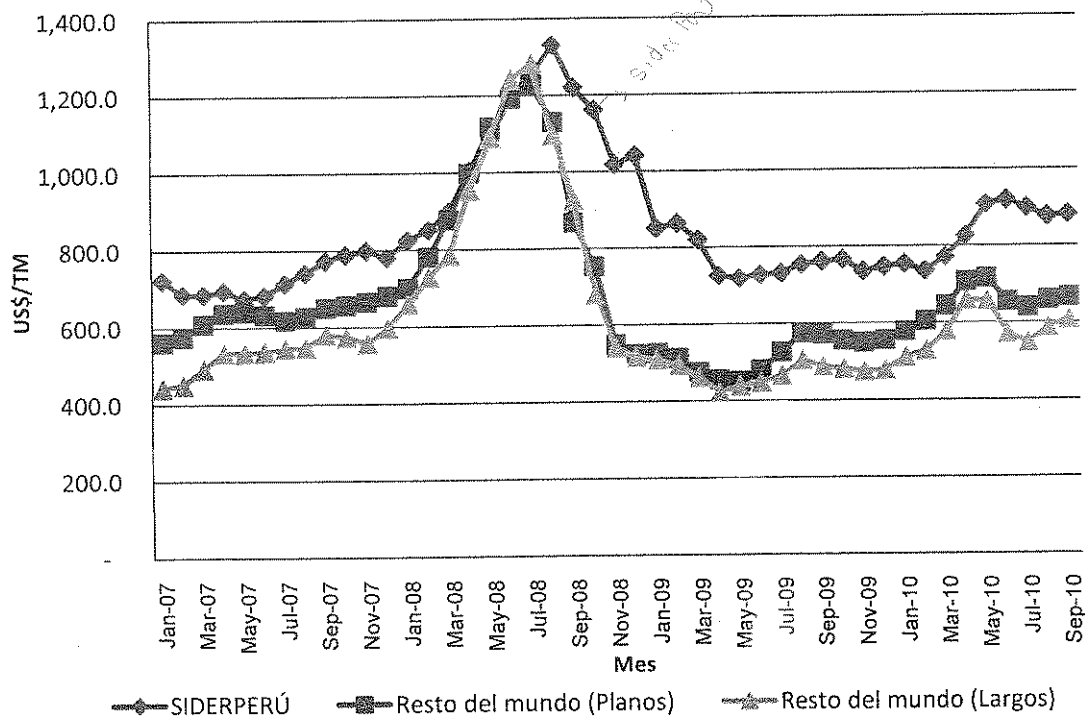
Cuadro 3.2 - 1: Precio FOB promedio mensual por tonelada de acero de producto terminado de SIDERPERÚ y el resto del mundo (en US\$/TM)

Mes	SIDERPERÚ (Planos y Largos)	Resto del mundo (Planos)	Resto del mundo (Largos)
Ene-07	722.3	561.5	442.5
Feb-07	686.0	574.5	450.8
Mar-07	685.5	609.0	492.5
Abr-07	694.1	637.0	533.3
May-07	674.4	640.8	534.2
Jun-07	682.3	632.8	535.8
Jul-07	714.0	617.8	545.0
Ago-07	740.2	627.8	546.7
Sep-07	772.7	650.3	580.8
Oct-07	788.1	656.5	574.2
Nov-07	798.5	665.0	556.7
Dic-07	779.5	679.8	596.7
Ene-08	824.6	699.8	658.8
Feb-08	850.7	781.3	727.5
Mar-08	898.0	876.8	783.8
Abr-08	1,003.8	997.5	952.5
May-08	1,087.6	1,117.8	1,088.8
Jun-08	1,200.3	1,190.8	1,241.0
Jul-08	1,251.3	1,228.3	1,282.0
Ago-08	1,329.7	1,129.5	1,095.0
Sep-08	1,219.3	867.5	926.0
Oct-08	1,161.0	752.5	680.0
Nov-08	1,017.8	549.5	540.0
Dic-08	1,041.0	523.5	515.0
Ene-09	851.0	526.3	508.0
Feb-09	863.6	512.5	492.5
Mar-09	820.1	475.5	462.0
Abr-09	724.8	455.0	422.5
May-09	718.2	450.7	438.0
Jun-09	726.9	480.4	447.5
Jul-09	730.9	526.0	465.0
Ago-09	753.2	575.6	505.0
Sep-09	761.2	571.9	488.0

Mes	SIDERPERÚ (Planos y Largos)	Resto del mundo (Planos)	Resto del mundo (Largos)
Oct-09	765.7	555.7	481.0
Nov-09	734.7	549.8	474.5
Dic-09	746.5	556.3	478.0
Ene-10	753.8	578.5	511.0
Feb-10	734.6	605.0	527.5
Mar-10	770.8	644.8	578.0
Abr-10	825.5	707.8	658.5
May-10	907.3	716.3	656.0
Jun-10	918.8	655.4	570.5
Jul-10	898.4	640.4	546.7
Ago-10	876.1	659.0	587.5
Sep-10	880.8	666.2	606.5

Fuente: SIDERPERÚ y SBB
Elaboración: PricewaterhouseCoopers

Grafico 3.2 -1: Precio FOB promedio mensual por tonelada de acero como producto terminado de SIDERPERÚ y del resto del mundo (US\$/TM)



Fuente: SIDERPERÚ y SBB
Elaboración: PricewaterhouseCoopers

Asimismo, hemos verificado que durante el periodo de análisis la evolución mensual del precio FOB promedio de la tonelada de acero, como producto terminado de la Empresa, evidencia dos tendencias que se detallan a continuación:

- De enero de 2007 a agosto de 2008: Se registró un incremento sostenido, siendo la variación de 84.09%. El precio alcanzó su máximo nivel en agosto de 2008, registrando 1,329.7 US\$/TM.
- De setiembre de 2008 a abril de 2010, periodo en el que se apagó el alto horno: Se registró una caída del precio, siendo la variación de -47.71%. El precio alcanzó su mínimo nivel en mayo de 2009, registrando 718.2 US\$/TM.

A continuación se incluye el cuadro 3.2 -2: Tendencia del precio FOB promedio mensual por tonelada de acero de SIDERPERÚ (en US\$/TM) y el grafico 3.2 - 2: Tendencia del precio FOB promedio mensual por tonelada de acero de SIDERPERÚ y del resto del mundo (en US\$/TM) en el que se muestra esta tendencia.

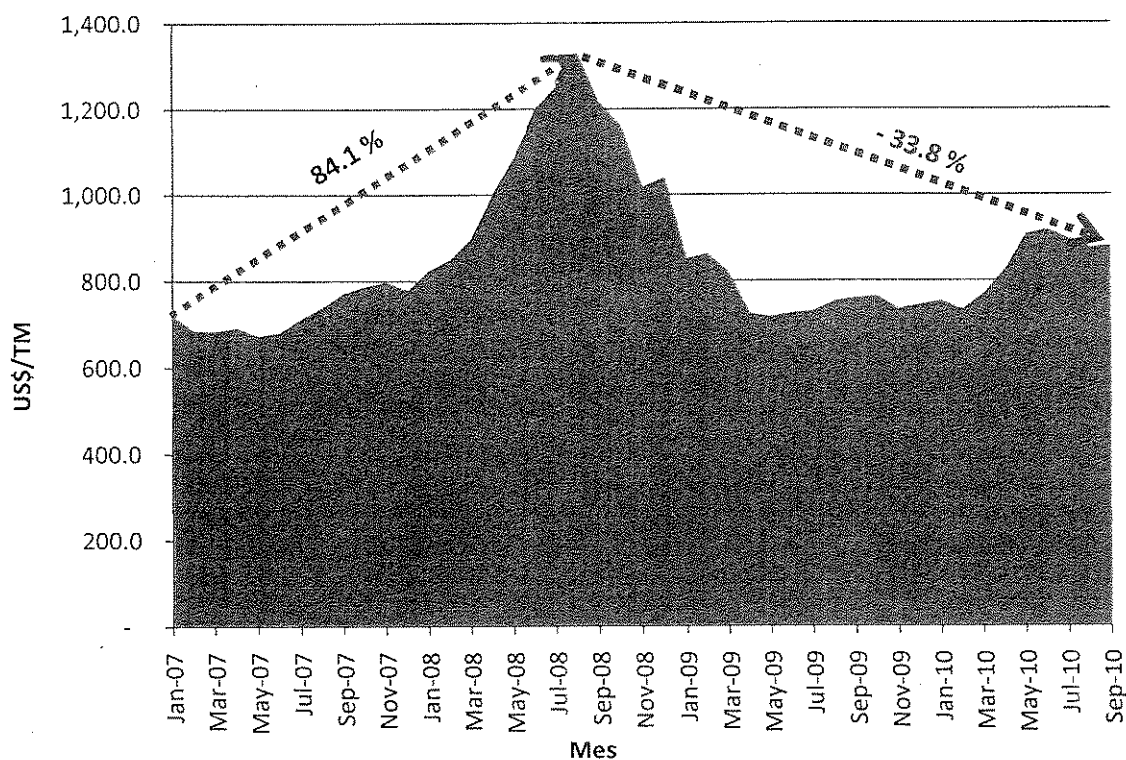
Cuadro 3.2 - 2: Tendencia del precio FOB promedio mensual por tonelada de acero de SIDERPERÚ (en US\$/TM)

Mes	SIDERPERÚ (Planos y Largos)	% Variación mensual	% Variación del Periodo
Ene-07	722.3		84.1%
Feb-07	686.0	-5.0%	
Mar-07	685.5	-0.1%	
Abr-07	694.1	1.3%	
May-07	674.4	-2.8%	
Jun-07	682.3	1.2%	
Jul-07	714.0	4.6%	
Ago-07	740.2	3.7%	
Sep-07	772.7	4.4%	
Oct-07	788.1	2.0%	
Nov-07	798.5	1.3%	
Dic-07	779.5	-2.4%	
Ene-08	824.6	5.8%	
Feb-08	850.7	3.2%	
Mar-08	898.0	5.6%	
Abr-08	1,003.8	11.8%	
May-08	1,087.6	8.3%	
Jun-08	1,200.3	10.4%	
Jul-08	1,251.3	4.2%	
Ago-08	1,329.7	6.3%	
Sep-08	1,219.3	-8.3%	

Mes	SIDERPERÚ (Planos y Largos)	% Variación mensual	% Variación del Periodo
Oct-08	1,161.0	-4.8%	-33.8%
Nov-08	1,017.8	-12.3%	
Dic-08	1,041.0	2.3%	
Ene-09	851.0	-18.3%	
Feb-09	863.6	1.5%	
Mar-09	820.1	-5.0%	
Abr-09	724.8	-11.6%	
May-09	718.2	-0.9%	
Jun-09	726.9	1.2%	
Jul-09	730.9	0.5%	
Ago-09	753.2	3.1%	
Sep-09	761.2	1.1%	
Oct-09	765.7	0.6%	
Nov-09	734.7	-4.1%	
Dic-09	746.5	1.6%	
Ene-10	753.8	1.0%	
Feb-10	734.6	-2.6%	
Mar-10	770.8	4.9%	
Abr-10	825.5	7.1%	
May-10	907.3	9.9%	
Jun-10	918.8	1.3%	
Jul-10	898.4	-2.2%	
Ago-10	876.1	-2.5%	
Sep-10	880.8	0.5%	

Fuente: SIDERPERU
Elaboración: PricewaterhouseCoopers

Gráfico 3.2 - 2: Tendencia del precio FOB promedio mensual por tonelada de acero de SIDERPERÚ (en US\$/TM)



Fuente: SIDERPERÚ
Elaboración: PricewaterhouseCoopers

Por otro lado hemos revisado los reportes de inventarios, de las materias primas que utiliza la Empresa para la fabricación de arrabio en el alto horno, así como también el reporte del mix de producción. En ellos se aprecia que los pellets de hierro y coque son las materias primas utilizadas en mayor proporción por la Empresa, para la fabricación de arrabio.

A continuación se incluye la Cuadro 3.2 - 3: Mix de producción para la fabricación de acero en el alto horno de SIDERPERÚ, Cuadro 3.2 - 4: Inventario promedio anual por materia prima para la fabricación de acero en el alto horno (en TM)" y también se presenta el gráfico N°4: Tendencia de consumos promedios del pellet de hierro y coque para la fabricación de acero en el alto horno (en TM).

Cuadro 3.2 - 3: Mix de Materiales para la producción de arrabio en el alto horno de SIDERPERÚ (para elaborar una TM de arrabio)

Materia prima	Mix de producción (TM)
Pellets de hierro	1.61
Coque	0.67
Caliza cálcica	0.11
Caliza dolomítica	0.11
Cuarcita	0.02
Manganeso	0.01

63.5% }
26.6% } 90.1%

Fuente: SIDERPERÚ
Elaboración: PricewaterhouseCoopers

Cuadro 3.2. - 4: Inventarios promedio anual por materia prima para la fabricación de arrabio en el alto horno (en TM)

Materia prima	Año				Promedio anual	%
	2007	2008	2009	2010 (Ene - Set)		
Pellet de hierro	83,346.6	74,243.7	73,364.0	79,291.8	77,561.5	35.7%
Coque	40,020.1	34,723.6	41,597.2	49,791.6	41,533.1	19.1%
Calizas	17,708.1	38,598.5	31,364.6	32,018.1	29,922.3	13.8%
Mineral de Hierro	16,571.5	27,014.5	50,998.8	50,944.6	36,382.3	16.7%
Finos de Pellets	16,580.3	18,507.5	6,414.4	6,414.5	11,979.2	5.5%
Escallas	-	8,162.8	8,797.1	8,797.1	8,585.6	4.0%
Otros minerales	21,772.8	7,901.0	1,279.7	1,549.3	8,125.7	3.7%
Ferroaleaciones	1,907.2	5,752.6	3,094.6	1,816.8	3,142.8	1.4%
Total	197,906.5	214,904.2	216,910.4	230,623.7	217,232.6	100.0%

Fuente: SIDERPERÚ
Elaboración: PricewaterhouseCoopers

Hemos obtenido el reporte de costos de transformación de SIDERPERÚ para el proceso de producción de productos terminados de acero. El proceso de producción empieza en el alto horno y concluye en los trenes de laminación. A continuación se presenta el cuadro 3.2 - 5: Costos de transformación de SIDERPERÚ para la fabricación de productos terminados de acero (en US\$/TM).

Incluir información X
hasta set 2010
Nov 2008 Pasada
del Alto Roura

Cuadro 3.2. - 5: Costos de transformación SIDERPERÚ para el proceso de fabricación de productos terminados de acero (en US\$/TM)

Mes	Costo de transformación					Total
	Alto horno	Convertidor LD	Colada continua	Tren de laminación 1	Tren de laminación 2	
Ene-07	28.5	75.9	29.2	84.8	94.6	313.0
Feb-07	29.7	72.2	25.8	78.0	86.4	292.0
Mar-07	38.4	72.9	25.4	79.2	82.5	298.5
Abr-07	33.6	70.8	28.5	78.7	83.9	295.5
May-07	38.9	77.3	31.6	87.5	87.0	322.3
Jun-07	31.9	70.0	25.4	78.0	80.0	285.2
Jul-07	30.9	69.1	23.3	79.0	85.0	287.3
Ago-07	40.3	84.2	19.8	88.7	87.2	320.3
Sep-07	36.1	73.1	16.9	70.8	71.7	268.5
Oct-07	38.2	71.2	23.3	75.1	85.5	293.3
Nov-07	39.0	71.1	13.9	75.5	80.2	279.7
Dic-07	38.1	71.5	13.5	70.4	71.3	264.8
Ene-08	43.4	59.0	13.9	60.7	80.1	257.0
Feb-08	55.4	61.0	16.3	70.7	77.3	280.8
Mar-08	48.2	61.0	17.1	75.2	91.6	293.0
Abr-08	58.2	60.8	18.4	78.1	98.4	313.8
May-08	39.4	56.5	19.6	71.1	192.1	378.7
Jun-08	52.6	55.4	16.6	71.0	111.5	307.1
Jul-08	53.8	68.9	23.5	71.0	154.3	371.6
Ago-08	54.1	60.1	19.2	82.5	98.3	314.1
Sep-08	58.1	65.1	21.0	85.7	95.3	325.2

Fuente: SIDERPERÚ

Elaboración: PricewaterhouseCoopers

Falta

Hemos revisado los precios FOB promedio anual por tonelada de pellet de hierro. Se puede apreciar que el precio FOB del pellet de hierro tuvo un incremento 86.67%. A continuación se presenta el Cuadro 3.2 - 6: Precio FOB promedio anual por tonelada de pellet de hierro, en el mercado internacional (en US\$/TM).

Cuadro 3.2 - 6: Precio FOB promedio anual por tonelada de pellet de hierro, en el mercado internacional (en US\$/TM)

Año	Pellet de hierro	% Variación anual
2007	117.96	
2008	220.20	86.7%
2009	113.84	-48.3%
2010	272.32	139.2%

Fuente: Tex Report
Elaboración: PricewaterhouseCoopers

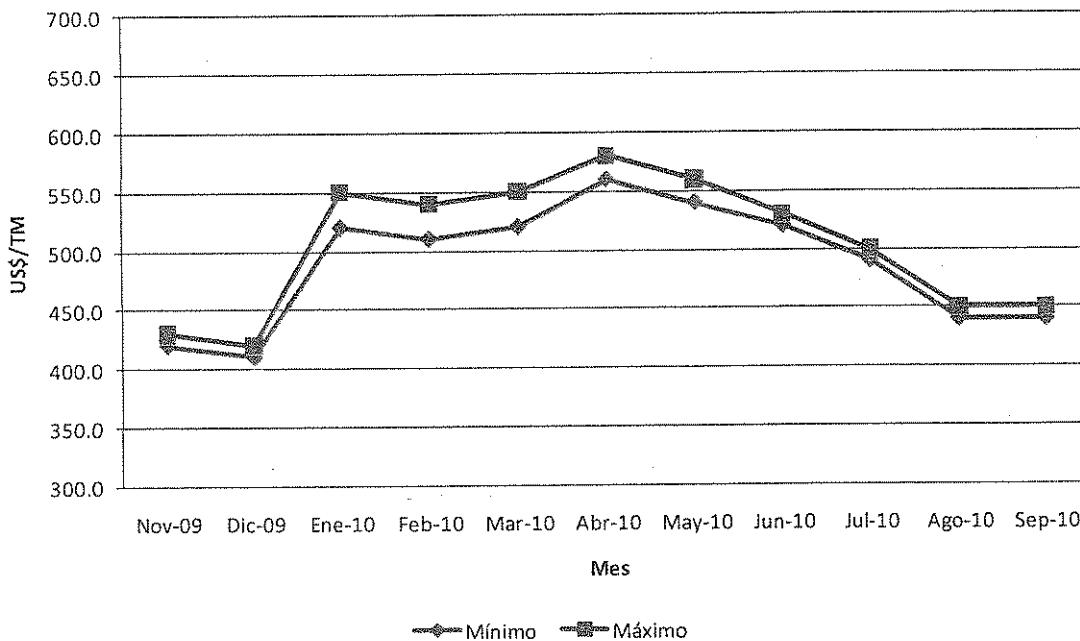
*Pellet Hierro
2007 (117.96)
2008 (220.20)
2009 (113.84)
2010 (272.32)*

→ 117.67
→ 132.00
→ 175.75

¿Dónde se compra?

Se adjunta a continuación en el gráfico 3.2 - 3 el precio FOB por tonelada de coque en el mercado internacional, en los últimos meses.

Gráfico 3.2 - 3: Precio FOB por tonelada de coque en el mercado internacional



Fuente: Coke market report
Elaboración: PricewaterhouseCoopers

Luego de analizar la información de SIDERPERÚ de precios del acero, costos de las dos principales materias primas, pellets y coque, y del costo de transformación, se ha obtenido como resultado que a partir de la fecha del apagado del alto horno los precios del acero de SIDERPERÚ se aproximan al costo parcial; que incluye los costos de las dos materias primas principales antes indicadas más el costo de transformación.

Cabe indicar que a partir de noviembre del 2008, los precios del acero se encuentran a la par con los costos de las dos materias primas principales como se aprecia en el Gráfico N°4. Al realizar una simulación del costo parcial a partir de noviembre del 2008, utilizando el costo promedio de

transformación del orden de 307 USD/TM, el costo parcial superaría el precio del acero, como se observa en el mismo gráfico en la línea de color verde.

A continuación se incluye el cuadro 3.2. - 7 y el gráfico 3.2 - 3, elaborados con información de la Empresa.

Cuadro 3.2. - 7: Precio FOB de acero de SIDERPERÚ, costo por tonelada de los dos principales insumos y costo de transformación de acuerdo con el Mix de Producción (en USD/TM)

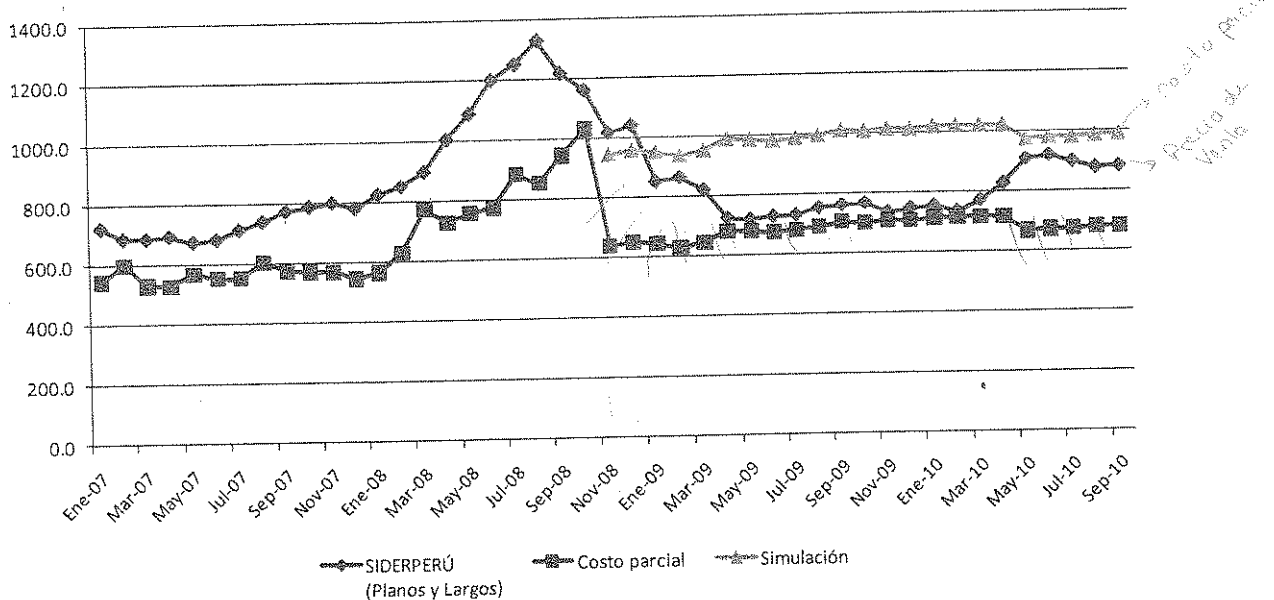
Mes	Precio FOB	Costo		Mix		Costo de transformación	Costo parcial
	SIDERPERÚ (Planos y Largos)	Pellets de hierro	Coque	Pellets de hierro (x 1.61)	Coque (x 0.67)		
Ene-07	722.0	65.0	191.0	104.0	128.0	313.0	545.0
Feb-07	686.0	109.0	196.0	176.0	131.0	292.0	599.0
Mar-07	686.0	61.0	198.0	98.0	133.0	298.0	530.0
Abr-07	694.0	61.0	200.0	98.0	134.0	296.0	527.0
May-07	674.0	67.0	205.0	108.0	138.0	322.0	568.0
Jun-07	682.0	79.0	207.0	128.0	139.0	285.0	552.0
Jul-07	714.0	77.0	208.0	125.0	139.0	287.0	551.0
Ago-07	740.0	74.0	245.0	120.0	164.0	320.0	604.0
Sep-07	773.0	85.0	254.0	137.0	170.0	269.0	575.0
Oct-07	788.0	67.0	251.0	108.0	168.0	293.0	570.0
Nov-07	799.0	76.0	248.0	123.0	166.0	280.0	569.0
Dic-07	780.0	75.0	240.0	120.0	161.0	265.0	545.0
Ene-08	825.0	73.0	283.0	118.0	190.0	257.0	565.0
Feb-08	851.0	82.0	325.0	131.0	218.0	281.0	630.0
Mar-08	898.0	154.0	343.0	248.0	229.0	293.0	771.0
Abr-08	1004.0	118.0	334.0	190.0	224.0	314.0	728.0
May-08	1088.0	89.0	349.0	143.0	234.0	379.0	756.0
Jun-08	1200.0	136.0	369.0	219.0	247.0	307.0	773.0
Jul-08	1251.0	143.0	423.0	230.0	283.0	372.0	885.0
Ago-08	1330.0	142.0	463.0	229.0	310.0	314.0	853.0
Sep-08	1219.0	154.0	556.0	248.0	372.0	325.0	945.0
Oct-08	1161.0	169.0	564.0	271.0	378.0	381.0	1031.0
Nov-08	1018.0	157.0	577.0	252.0	387.0	-	639.0
Dic-08	1041.0	167.0	569.0	270.0	381.0	-	651.0
Ene-09	851.0	166.0	563.0	267.0	378.0	-	644.0
Feb-09	864.0	162.0	550.0	261.0	369.0	-	629.0
Mar-09	820.0	167.0	564.0	269.0	378.0	-	646.0
Abr-09	725.0	176.0	595.0	284.0	399.0	-	682.0

Mes	Precio FOB	Costo		Mix		Costo de transformación	Costo parcial
	SIDERPERÚ (Planos y Largos)	Pellets de hierro	Coque	Pellets de hierro (x 1.61)	Coque (x 0.67)		
May-09	718.0	176.0	590.0	284.0	395.0	-	679.0
Jun-09	727.0	175.0	587.0	282.0	393.0	-	675.0
Jul-09	731.0	177.0	592.0	285.0	397.0	-	681.0
Ago-09	753.0	179.0	600.0	288.0	402.0	-	690.0
Sep-09	761.0	183.0	613.0	295.0	411.0	-	705.0
Oct-09	766.0	182.0	609.0	292.0	408.0	-	701.0
Nov-09	735.0	183.0	615.0	295.0	412.0	-	707.0
Dic-09	747.0	183.0	613.0	294.0	411.0	-	705.0
Ene-10	754.0	185.0	621.0	298.0	416.0	-	713.0
Feb-10	735.0	185.0	622.0	298.0	417.0	-	715.0
Mar-10	771.0	186.0	624.0	299.0	418.0	-	717.0
Abr-10	826.0	186.0	622.0	299.0	417.0	-	716.0
May-10	907.3	186.1	549.1	299.6	367.9	-	667.5
Jun-10	918.8	187.7	553.2	302.3	370.7	-	672.9
Jul-10	898.4	188.0	553.8	302.7	371.1	-	673.8
Ago-10	876.1	189.3	559.0	304.8	374.5	-	679.3
Sep-10	880.8	189.9	561.9	305.7	376.4	-	682.2

Fuente: SIDERPERÚ

Elaboración: PricewaterhouseCoopers

Gráfico 3.2 - 4: Comparación de precio por tonelada de acero y el costo parcial de los dos principales componentes más el costo de fabricación (en US\$/TM)



Fuente: SIDERPERÚ

Elaboración: PricewaterhouseCoopers

A continuación se presentan los precios de reposición de las principales materias primas así como los costos de producción del alto horno y convertidor LD, y los precios de importación de la palanquilla. Cabe señalar que los valores de 2008, 2009 y 2010 son estimaciones y proyecciones realizadas por SIDERPERÚ a valor de reposición.

Cuadro 3.2. -8: Precios de reposición de las principales materias primas y costos de transformación (en USD/TM)

Valores estimados (US\$/TM)	Ago-08	Ago-09	III Trimestre 2010
Materias primas			
Coque CFR <i>0.67</i>	538.0	200.0	400.0
Pellets Shougang CFR <i>1.61</i>	148.0	68.0	175.0
Chatarra	458.0	145.0	300.0
Costo Palanquilla			
Alto horno	642.0	315.0 <i>256</i>	592.0 ✓
Materias primas	599.0	272.0 <i>313</i>	549.0 ✓
Transformación	43.0	43.0	43.0 ✓
Acero (Convertidor LD)			
Materias primas	718.0	368.0	657.0
Transformación	51.0 <i>40.1</i>	51.0	51.0
Palanquilla			
Precio Palanquilla CFR	1,088.0	500.0	610.0
Beneficio de producir	275.0	51.0	-140.0

Fuente: SIDERPERÚ

- ① Costos de pellets no coinciden con los 47 de la pag 46
- ② Costos de transf no coinciden con los de la pag 43.
- ③ Sumo en Ag 2008. Alto Horno está mal
- ④ No se incluye el costo de la medida combava.

Elaboración: PricewaterhouseCoopers

Cabe indicar que de acuerdo con información publicada por la SBB existen otras siderúrgicas similares o de mayor tamaño que SIDERPERÚ que decidieron apagar sus altos hornos durante el periodo de análisis, debido a que los precios y costos existentes de la industria no hacían competitiva las operaciones del negocio.

País	Empresa	Planta	Producción (TM/año)	Fecha de apagado
E.E.U.U.	US Steel	Granite City	No disponible	Dic-08
Alemania	ThyssenKrupp	Duisburg	1'700,000	No disponible
Japón	Nippon	Oita	No disponible	No disponible
Japón	Nippon	Kimitsu	No disponible	Mar-09
Brasil	Usipar	Bacarena	262,000	Ene-08
Ucrania	ArcelorMittal	Kriviv Rih	No disponible	Jul-08
Brasil	Gerdau	Acominas	3'000,000	Mediados 2009
Francia	Arcelor Mittal	Florange	No disponible	May-09
Corea	Posco	Gwangyang	5'000,000	No disponible
China	Sangang	-	600,000	Ene-09
China	Changgang	-	500,000	Dic-08
Bélgica	Arcelor Mittal	Ghent	No disponible	Abr-09
Taiwán	China Steel	Kaohsiung	2'800,000	Abr-09
Brasil	Usiminas	Cubatao	1'100,000	Mar-09
Australia	BlueScope	Port Kembla	2'600,000	No disponible
Suecia	SSAB	Oxelosund	No disponible	May-09
Serbia	US Steel Serbia	Smederevo	No disponible	
Canadá	US Steel	Hamilton	2'300,000	Oct-08
Italia	Lucchini	Piobino	No disponible	Jul-09
E.E.U.U.	Arcelor Mittal	Cleveland	1'600,000	No disponible
Alemania	Arcelor Mittal	Bremen	No disponible	Ene-08
Taiwán	China Steel	Kaohsiung	2'800,000	Abr-09
E.E.U.U.	Arcelor Mittal	Cleveland	1'500,000	No disponible
España	Arcelor Mittal	Gijón	2'300,000	May-09
Rusia	Ural Mining & Metals	-	167,000	No disponible
Austria	Voestalpine	Linz	730,000	No disponible

País	Empresa	Planta	Producción (TM/año)	Fecha de apagado
Italia	Riva	Ilva	No disponible	No disponible
Reino Unido	Corus	Port Talbot	2'000,000	Dic-08
Francia	Arcelor Mittal	For-sur-Mer	2'600,000	Nov-08
E.E.U.U.	Arcelor Mittal	Indiana Harbor	No disponible	No disponible
Ucrania	Ilyich	Maripul	No disponible	Nov-08
Eslovaquia	US Steel Kosice	-	1'250,000	1er trimestre 2009
Alemania	HKM	Duisburg	2'500,000	Dic-08
República Checa	Arcelor Mittal	Ostrava	1'100,000	No disponible
Alemania	Saartahl/ Dillinger Hütte	Rogesa	2'400,000 – 2'600,000	Primavera 2009
Noruega	Elkem	Bremanger	No disponible	Dic-08
Japón	JFE Steel	Kurashiki	No disponible	Mitad enero 2009
Rusia	Severstal	Cherepovets	1'100,000	Dic-08
Brasil	Arcelor Mittal	Turbarao	1'300,000	Ene-08

Fuente: SBB

Elaboración: PricewaterhouseCoopers

4. RESUMEN DE LA APLICACIÓN DE PROCEDIMIENTOS ESTABLECIDOS

4.1 Respecto a la operatividad del alto horno

- SIDERPERÚ cuenta con un mapa estratégico como práctica usual para definir sus planes, estrategias y objetivos. Para el periodo 2010 – 2012 cuenta con un mapa estratégico que guía la gestión para darle sostenibilidad a sus operaciones.
- SIDERPERÚ cuenta con políticas de calidad y medio ambiente alineadas con la estrategia del negocio.
- Se ha tomado conocimiento de los contratos y procedimientos relacionados con la reforma del alto horno, realizada por proveedores de bienes y de servicios, que indican la culminación y prueba de las obras realizadas en el alto horno.
- A la fecha del presente informe hemos constatado que SIDERPERÚ realiza labores de mantenimiento en el alto horno, para garantizar su conservación y funcionamiento al momento que se reinicie la producción.
- La Empresa tiene actualmente el equipo técnico de operadores del alto horno en su planilla, para realizar los trabajos de operación cuando se reinicie la producción. Mientras tanto dicho personal realiza funciones de mantenimiento y otros trabajos en áreas donde se le asigne.
- Las materias primas básicas para la producción del alto horno se encuentran disponibles para utilizarlas al momento de reiniciar la producción.
- SIDERPERÚ tiene contratos de suministro eléctrico y gas para el funcionamiento del alto horno; así como, del abastecimiento de agua para el alto horno.
- SIDERPERÚ ha realizado un conjunto de acciones, como las resumidas en éste acápite, que son condiciones necesarias para que entre en producción el alto horno.

4.2 Respecto a las razones de competitividad por las cuales el alto horno no se encuentra produciendo

Luego de analizar la información de SIDERPERÚ de precios del acero, costos de las dos principales materias primas, pellets y coque, y del costo de transformación, se ha obtenido como resultado que a partir de la fecha del apagado del alto horno los precios del acero de SIDERPERÚ se aproximan al costo parcial; que incluye los costos de las dos materias primas principales antes indicados más el costo de transformación.

Cabe indicar que a partir de noviembre del 2008, los precios del acero se encuentran a la par con los costos de las dos materias primas principales. Al realizar una simulación del costo parcial a partir de noviembre del 2008, utilizando el costo promedio de transformación del orden de 307 USD/TM, el costo parcial superaría el precio del acero. En tal sentido, los costos de las materias primas y costos de operación para la fabricación del arrabio no resultan competitivos para SIDERPERÚ.