



PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"
"Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"

INFORME N°0516-2022/MINEM-DGAAM-DEAM-DGAM

Para : Ing. Venancio Santiago Navarro Rodríguez
Director General de Asuntos Ambientales Mineros

Asunto : Informe de Identificación de Sitios Contaminados de la Unidad Minera San Juan de Marcona, presentado por Shougang Hierro Perú S.A.A.

Referencias : a) Escrito N° 2488606 (10.04.15)
b) Escrito N° 2747338 (09.10.17)

Fecha : Lima, 13 de setiembre de 2022

Nos dirigimos a usted, en relación al documento de la referencia a), a través del cual Shougang Hierro Perú S.A.A. (en adelante, **Shougang**) presentó el Informe de Identificación de Sitios Contaminados de la Unidad Minera San Juan de Marcona (en adelante, **IISC Marcona**), ubicada en el distrito de San Juan de Marcona, provincia de Nazca, departamento de Ica.

I. ANTECEDENTES

- 1.1. Mediante Escrito N° 2488606 de fecha 10.04.2015, Shougang, presentó el IISC Marcona.
- 1.2. A través del Auto Directoral N° 560-2015-MEM-DGAAM de fecha 31.12.2015, sustentado en el informe N° 1204-2015-MEM-DGAAM/DNAM/DGAM/B, se requirió a Shougang cumpla con adecuar y completar el IISC Marcona.
- 1.3. Mediante Escrito N° 2570699 de fecha 18.01.2016, Shougang solicitó ampliación de plazo para adecuar y completar el IISC Marcona.
- 1.4. A través del Auto Directoral N° 106-2116-MEM-DGAAM de fecha 10.02.2016, sustentado en el informe N° 047-2016-MEM-DGAAM/DNAM/B, se otorgó a Shougang un plazo de 19 días hábiles adicionales para adecuar y completar el IISC Marcona.
- 1.5. Mediante Escrito N° 2580342 de fecha 17.02.2016, Shougang presentó la adecuación del IISC Marcona.
- 1.6. A través del Auto Directoral N° 286-2016-MEM-DGAAM de fecha 09.05.2016, sustentado en el informe N° 411-2016-MEM-DGAAM/DNAM/DGAM/B, se requirió a Shougang cumpla con absolver las observaciones.
- 1.7. Mediante Escrito N° 2616786 de fecha 20.06.2016, Shougang solicitó ampliación de plazo para la absolución de las observaciones formuladas al IISC Marcona.
- 1.8. Mediante Escrito N° 2617941 de fecha 23.06.2016, Shougang presentó la absolución de las observaciones formuladas al IISC Marcona.
- 1.9. Mediante Escrito N° 2629101 de fecha 05.08.2016, Shougang presentó información complementaria al IISC Marcona.
- 1.10. Mediante Escrito N° 2631345 de fecha 11.08.2016, Shougang presentó información complementaria al IISC Marcona.



PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"
"Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"

- 1.11. A través del Auto Directoral N° 275-2017-MEM-DGAAM de fecha 21.09.2017, sustentado en el informe N° 422-2017-MEM-DGAAM/DNAM/DGAM/B, la DGAAM requirió a Shougang información complementaria al levantamiento de observaciones formuladas al IISC Marcona.
- 1.12. Mediante Escrito N° 2747338 de fecha 09.10.2017, Shougang presentó información complementaria que permita subsanar las observaciones formuladas al IISC Marcona.

II. MARCO LEGAL

- 2.1. Decreto Supremo N° 002-2013-MINAM, se aprueba los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo.
- 2.2. Decreto Supremo N° 002-2014-MINAM, Aprueban disposiciones complementarias para la aplicación de los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo.
- 2.3. Decreto Supremo N° 003-2014-MINAM, Aprueban Directiva que establece procedimiento de adecuación de los instrumentos de gestión ambiental a nuevos Estándares de Calidad Ambiental (ECA).
- 2.4. Resolución Ministerial N° 085-2014-MINAM, Aprueba la Guía para el Muestreo de Suelos y la Guía para la Elaboración de Planes de Descontaminación de Suelos.
- 2.5. Informe Técnico N° 756-2014-MINAM/VMGA/DGCA¹.
- 2.6. Informe Técnico N° 113-2015-MINAM/VMGA/DGCA².
- 2.7. Decreto Supremo N° 013-2015-MINAM, Dictan reglas para la presentación y evaluación del Informe de Identificación de Sitios Contaminados.
- 2.8. Decreto Supremo N° 004-2019-JUS, que aprueba el Texto Único Ordenado de la Ley de Procedimiento Administrativo General.

III. CONSIDERACIONES PREVIAS:

3.1. Objeto

El presente informe tiene por objeto establecer si las áreas de potencial interés (en adelante, API) de la Unidad Minera "Marcona" superan o no los Estándares de Calidad Ambiental para Suelo (en adelante ECA Suelo), aprobados por Decreto Supremo N° 002-2013-MINAM, o los niveles de fondo; y, como consecuencia de ello, determinar si corresponde proseguir con la Fase de Caracterización.

¹ El Informe Técnico N° 756-2014-MINAM/VMGA/DGCA estableció los criterios técnicos para la aplicación de los Estándares de Calidad Ambiental para Suelo (ECA – Suelo) para actividades mineras. De esta forma se precisa que en las tierras sin sustento edáfico no aplica el ECA – Suelo. Además, corresponde la categoría de uso del suelo que correspondería a una unidad minera es la categoría industrial.

² El Informe Técnico N° 113-2015-MINAM/VMGA/DGCA considera pertinente que, por motivos de factibilidad y sostenibilidad, la elaboración y ejecución de los Planes de Descontaminación de Suelos de áreas contaminadas se deben realizar al final de las operaciones mineras, si la contaminación encontrada durante la Fase de identificación de Sitios Contaminados no indica altos riesgos para la salud de los trabajadores o población adyacente, ni para el ambiente. La autoridad competente debe evaluar caso por caso la pertinencia de posponer la elaboración y ejecución del Plan de Descontaminación de Suelos al final de la operación minera.



PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"
"Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"

3.2. Aspectos normativos

- 3.2.1. Los ECA Suelo fueron aprobados mediante Decreto Supremo N° 002-2013-MINAM³.
- 3.2.2. Posteriormente, mediante Decreto Supremo N° 002-2014-MINAM⁴, se establecieron disposiciones para el cumplimiento gradual de los ECA Suelo, precisándose que las fases para su aplicación son las siguientes:
- a) **Identificación**, cuyos resultados son sistematizados y estructurados en el Informe de Identificación de Sitios Contaminados⁵.
 - b) **Caracterización**, la cual procede cuando los resultados de la anterior fase determinan que se superan los ECA suelo o los niveles de fondo; se expresa en el Plan de Descontaminación de Suelos (PDS) que incorpora la propuesta de acciones de remediación⁶.
 - c) **Remediación**, que tiene por objeto ejecutar las medidas consignadas en el Plan de Descontaminación de Suelos⁷.
- 3.2.3. De otro lado, mediante Decreto Supremo N° 013-2015-MINAM⁸ se dictaron reglas para la presentación y evaluación del Informe de Identificación de Sitios Contaminados, estableciéndose que los titulares que presentaron sus informes de identificación de sitios contaminados dentro del término establecido en el Decreto Supremo N° 002-2014-MINAM, tendrán un plazo máximo de treinta (30) meses para la presentación de su PDS, contado a partir de la fecha de notificación del acto administrativo que determine el inicio de la fase de caracterización.
- 3.2.4. Los nuevos ECA Suelo fueron aprobados con Decreto Supremo N° 011-2017-MINAM, según el cual los procedimientos de adecuación de los instrumentos de gestión ambiental a los ECA iniciados con anterioridad a la vigencia del presente decreto supremo, se resuelven conforme a las disposiciones normativas vigentes al momento de su inicio⁹.
- 3.2.5. La norma que aprobó los nuevos ECA Suelo se complementó con el Decreto Supremo N° 012-2017-MINAM, el cual aprobó los criterios para la gestión de sitios contaminados y se estableció que la evaluación de los sitios potencialmente contaminados comprende las siguientes fases:
- a) **Identificación**, que tiene por finalidad verificar o descartar la presencia de sitios contaminados.
 - b) **Caracterización** que se ejecuta cuando los resultados de la fase de identificación determinan la existencia de un sitio contaminado. Sus resultados se expresan en el Estudio de Caracterización que comprende el "muestreo de detalle" y el "ERSA" (de carácter facultativo, salvo que la autoridad lo exija expresamente). Dicho estudio se presenta por separado o como parte del Plan dirigido a la remediación.
 - c) **Elaboración del Plan dirigido a la remediación**, el cual se elabora cuando la fase de

³ Derogado por la Única Disposición Complementaria Derogatoria del Decreto Supremo N° 011-2017-MINAM, publicada el 02 diciembre 2017

⁴ Derogado por la Única Disposición Complementaria Derogatoria de los Criterios para la Gestión de Sitios Contaminados aprobado por el Artículo 1 del Decreto Supremo N° 012-2017-MINAM, publicado el 02 diciembre 2017.

⁵ Literal a) del artículo 2 y artículo 5 del Decreto Supremo N° 002-2014-MINAM.

⁶ Literal b) del artículo 2 del Decreto Supremo N° 002-2014-MINAM.

⁷ Literal c) del artículo 2 del Decreto Supremo N° 002-2014-MINAM.

⁸ Derogado por la Única Disposición Complementaria Derogatoria de los Criterios para la Gestión de Sitios Contaminados aprobado por el Artículo 1 del Decreto Supremo N° 012-2017-MINAM, publicado el 02 diciembre 2017

⁹ Segunda Disposición Complementaria Transitoria el Decreto Supremo N° 011-2017-MINAM



PERÚ

Ministerio de Energía y Minas

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

"Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"

caracterización determine la necesidad de ejecutar medidas de remediación.

3.2.6. El precitado decreto supremo estableció que a partir de su vigencia toda mención al PDS debe entenderse como al Plan dirigido a la remediación¹⁰; y, que los procedimientos administrativos vinculados con la presentación y evaluación de IISC y PDS iniciados antes de la entrada en vigencia de la presente norma, podrán continuar su trámite bajo las normas vigentes al momento de su presentación, salvo que las autoridades sectoriales competentes establezcan lo contrario en las normas específicas que emitan para la gestión de sitios contaminado¹¹.

3.2.7. Bajo este marco normativo se procedió a la evaluación del IISC Marcona, el cual por haber sido presentado el 10.04.2015 se rige por el Decreto Supremo N° 002-2014-MINAM.

IV. DATOS DE LA UNIDAD Y DEL TITULAR MINERO

- Nombre de la Unidad Minera : San Juan de Marcona
- Tipo- Estado : Metálica - Operación
- Nombre del Titular : Shougang Hierro del Perú S.A.A.
- Representación legal : Raúl Vera La Torre
- Laboratorio : SGS del Perú S.A.C.

V. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL IISC

5.1. Evaluación preliminar

Investigación histórica. – En la siguiente Tabla se presenta un resumen de los eventos históricos más importantes de la actividad minera:

Tabla N° 1: Eventos Históricos de la U.M. San Juan de Marcona

Año	Evento
1906	Encontraron depósitos de mineral, que se describió como "duras piedras negras". Antes de las investigaciones y exploraciones solo se dedicaban a la actividad pesca artesanal
1926 -1929	Se realizó la evaluación y exploración el Distrito de Marcona. Los Yacimiento de Marcona fueron declarados "Reserva Minera Nacional"
1940 - 1951	Continuaron con las investigaciones y exploraciones. Se creó la Corporación Peruana del Santa, para establecer una industria nacional del acero con hornos y molinos en Chimbote, y se le otorgó la Concesión de Marcona.
1952 - 1953	Continuaron con la exploración de la concesión, entre marzo a octubre la Compañía UTAH comenzó las operaciones de perforación. En 1953 se cedió el contrato a la Empresa Marcona Mining Company, se construyó la planta de chancado, campamento y carreteras.
1960	Se inició la construcción del Complejo Minero Metalúrgico del Puerto San Nicolás.
1975 - 1986	El gobierno peruano, expropió las instalaciones de esta compañía y constituyó la empresa Minera del Hierro del Perú, se realizó el primer embarque de concentrado de cobre con destino a Japón
1993	Inició sus actividades en el Perú la Empresa china "Shougang Hierro Perú S.A.A.", como resultado del proceso de privatización.
1996 - 2001	Se intensificó la exploración profunda de los principales depósitos diamantinas en Minas, al año siguiente la exploración cuprífera del sector NE del distrito Minero de Marcona.
Actual	Incluye la explotación con la transformación del mineral de hierro en productos como: pellets, sinter, torta. Con capacidad de 8 millones de toneladas por año.

Elaboración propia

Fuente: IISC Marcona (Escrito N°2631345)

¹⁰ Decima Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 012-2017-MINAM.

¹¹ Primera Disposición Complementaria Transitoria del Decreto Supremo N° 012-2017-MINAM.



PERÚ

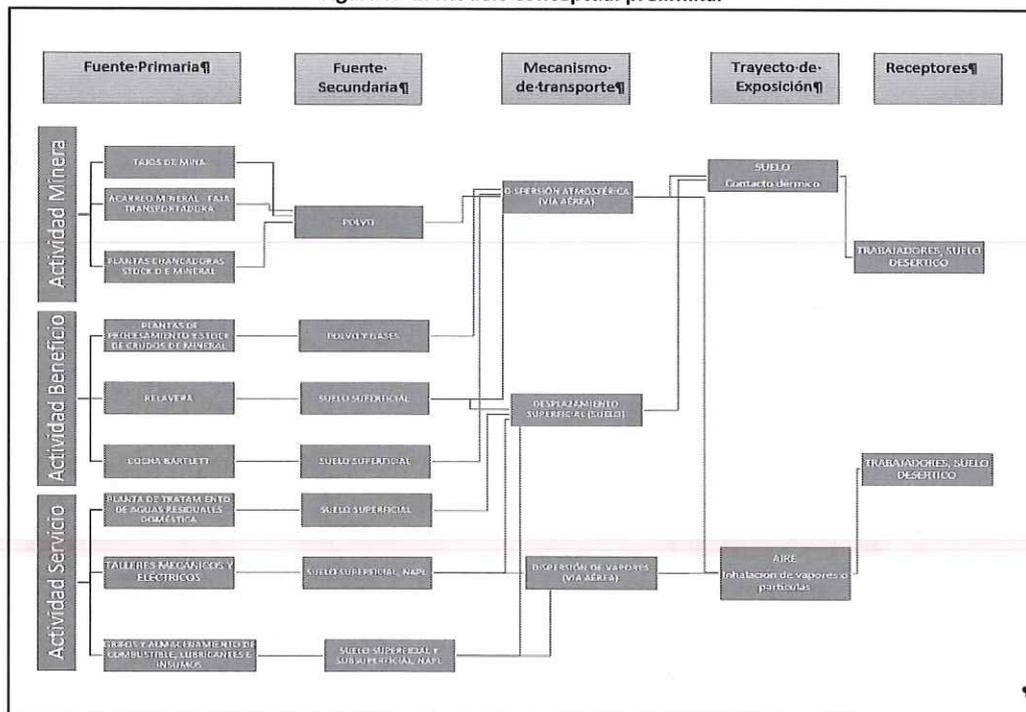
Ministerio de Energía y Minas

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"
"Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"

Levantamiento técnico del sitio.- la inspección del sitio se realizó en las tres (3) áreas, la extracción de mineral en las Lomas de Marcona, el Beneficio y el Embarque en la bahía de San Nicolás, la Administración y Servicios en la bahía de San Juan, donde también se ubica el campamento.

Modelo conceptual. - En la siguiente figura se presenta el modelo conceptual preliminar, en base a la investigación histórica y levantamiento técnico, en el que identifican las fuentes preliminares:

Figura N° 1: Modelo conceptual preliminar



Fuente: IISC Marcona- (Escrito N°2631345)

5.2. Información documental del predio

Nombre del sitio. - Unidad Minera San Juan de Marcona

Ubicación. - El centro de operaciones minero metalúrgico, se encuentra ubicado en el Distrito de San Juan de Marcona, que pertenece a la provincia de Nazca, departamento de Ica. Ubicado en la costa peruana y comprende las bahías de San Nicolás, la bahía de San Juan y el área de Lomas de Marcona ocupada por la mina.

Usos del suelo actual e histórico. - El uso actual de los suelos en el área de estudio se distribuye en áreas urbanas y diferentes terrenos (centros poblados terrenos de uso minero y terrenos sin uso o improductivos (vegetación de lomas, vegetación de tilansiales, desierto y roquedal). Con respecto al uso de suelo histórico, la zona de estudio ha sido un desierto eriazo sin ningún tipo de uso histórico, la zona se vincula sólo una ocupación que articula la explotación de recursos mineros con los productos estacionales de la zona de lomas.



PERÚ

Ministerio de Energía y Minas

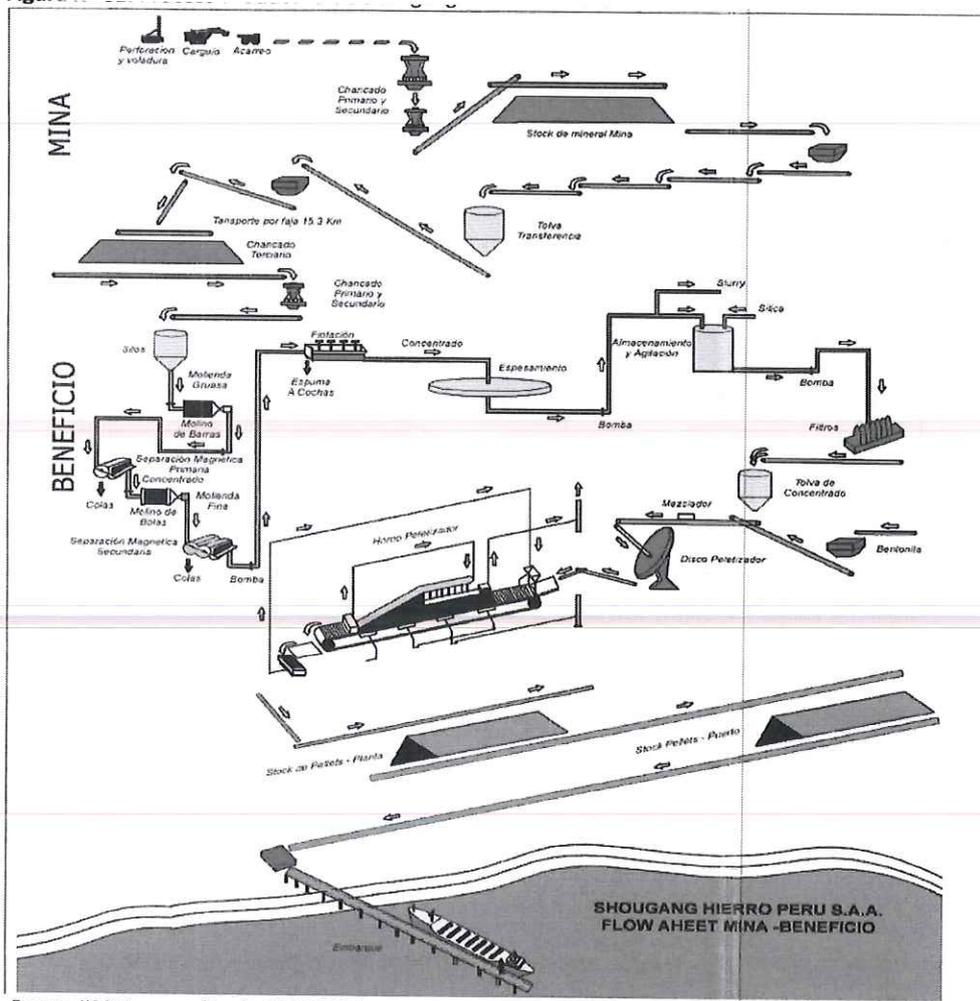
"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"
"Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"

Títulos de propiedad, contratos de arrendamientos, concesiones u otros:

- **Título de propiedad.** - Shougang, como parte del proceso de privatización, hasta la fecha es el titular de la explotación del hierro.
- **Concesiones mineras.** - La unidad minera se encuentra emplazada sobre 29 concesiones mineras entre metálicas, no metálicas y de beneficio.

Mapa de procesos. - Shougang, explota, procesa y comercializa el mineral del hierro y comprende 3 áreas claramente diferenciadas: Área Mina (explotación del mineral), Área San Nicolás (Plantas Beneficio) y Área de San Juan (Campamento y Oficinas Administrativas).

Ilustración 1. Proceso Productivo de Shougang Hierro Perú S.A.A



Fuente: IISC Marcona- (Escrito N°2631345)

Materia prima, productos y residuos. - En las siguientes Tablas se muestran la materia prima, productos, sub productos, insumos y residuos de las tres (03) Áreas: Mina, San Nicolás y San Juan:

**PERÚ****Ministerio
de Energía y Minas***"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"**"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"**"Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"***Tabla N° 2: Materia prima, Productos, Sub Productos y residuos – Área Mina**

N°	Unidades de Proceso principales	Materia prima	Productos y sub productos	Insumos Combustibles	Residuos
1	Exploración	Brocas, barrenos	Testigos	Petróleo Diésel B5	Gases, material particulado (polvo)
2	Planeamiento Mina	Papel, tinta para impresiones, energía eléctrica	Planos	---	Cartuchos de tinta, papel usado
3	Perforación	Zonas de desmonte y mineral, brocas, barrenos, energía eléctrica	Perforación de terreno	---	Material particulado
4	Voladura	Zonas de desmonte y mineral, Nitrato, emulsión, accesorios de voladura	Mineral fragmentado	Petróleo Diésel, Aceite usado	Mineral fragmentado producto de la voladura; gases producto de la voladura
5	Carguío	Mineral o desmonte fragmentado, energía eléctrica	Mineral o desmonte fragmentado cargado en el camión de acarreo	---	Material particulado (polvo)
6	Acarreo	Mineral o desmonte fragmentado	Traslado de mineral o desmonte fragmentado	Petróleo Diésel	Gases producto de combustión, material particulado (polvo)
7	Chancado	Mineral fragmentado, energía eléctrica	Mineral fragmentado en chancadora primaria a 5"; mineral fragmentado en chancadora secundaria entre 2" y 1 3/8"	---	Material particulado (polvo)
8	Transporte de Mineral (sistema de faja)	Mineral chancado, energía eléctrica	Traslado de mineral fragmentado entre 2" y 1 3/8"	---	Material particulado (polvo)
9	Control de calidad y Laboratorio Químico	Muestras de mineral, energía eléctrica, reactivos químicos, muestras de combustible	Caracterización exacta del mineral y calidad asegurada del mismo. Combustible analizado	---	Material particulado (polvo), restos de muestras, envases de hidrocarburos y químicos vacíos
10	Reparación y mantenimiento	Metales, acetileno, oxígeno, aceites, cable de cobre, repuestos	Disponibilidad mecánica óptima	---	Material Particulado (polvo), Aceite usado, colillas de soldadura, trapos contaminados, chatarra, restos



PERÚ

Ministerio de Energía y Minas

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

"Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"

N°	Unidades de Proceso principales	Materia prima	Productos y sub productos	Insumos Combustibles	Residuos
					de cable, baterías usada
11	Almacenes	Materiales e insumos en general	Materiales e insumos almacenados y controlados	---	Restos de cartón y otros residuos no aprovechables
12	Almacenamiento de combustible	Petróleo y Lubricante	Despacho de petróleo y combustible	---	Trapos contaminados

Fuente: IISC Marcona (Escrito N°2631345)

Tabla N° 3: Materia prima, Productos, Sub Productos y residuos – Área San Nicolás

N°	Unidades de Proceso principales	Materia prima	Productos y sub productos	Insumos Combustibles	Residuos
1	Stock de Crudos	Recepción de Mineral primario procedente del área de mina	Disponibilidad de mineral primario para Planta chancadora y stock de concentrado	---	---
2	Plantas de chancado	Mineral primario, agua y energía	Mineral Primario chancado (-3/8") y Sinter Calibrado	---	Granza, solo para el proceso de Sinter Calibrado
3	Plan Magnética	Mineral Primario chancado (-3/8"), agua y energía	Concentrado (Sinter especial KN y Sinter Intermedio) y Concentrado para Filter Cake	Xantato amílico de potasio Espumante H-300, Re-100	Colas de los separadores magnéticos y espuma de los espesadores
4	Planta filtros	Concentrado para Filter Cake y energía	Filter Cake	---	Agua industrial para recirculación
5	Planta Pellets	Filter Cake y energía	Pellets	Petróleo R-500 y bentonita	Trapos contaminados
6	Stock de concentrado	Recepción de Concentrado (R-Lump, Sinter calibrado, Sinter especial Kn, Sinter Especial, Filter Cake) y Pellets	Disponibilidad de Concentrado para embarque	---	---
7	Transferencia y Embarque	---	Transferencia y embarque de concentrado de mineral y pellets	---	---
8	Espesadores y conducción de relaves	Cola de los separadores magnéticos, espuma de los	Espesamiento de relaves, conducción de relaves a la Relavera y conducción aguas	Floculante	Relaves



PERÚ

Ministerio de Energía y Minas

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"
"Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"

N°	Unidades de Proceso principales	Materia prima	Productos y sub productos	Insumos Combustibles	Residuos
		espesadores y energía	claras de los espesadores		
9	Relavera	Recepción de relaves provenientes de los espesadores	Disposición final de relaves	---	---
10	Reparación y Mantenimiento	Equipos para reparación, lubricantes, productos químicos, componentes y piezas mecánicas (repuesto), componentes eléctricos, baterías nuevas, filtros nuevos y energía	Equipos reparados	...	Lubricantes usados, residuos peligrosos, componentes mecánicos usados, residuos eléctricos y electrónicos y empaques de madera
11	Almacenes	Componentes mecánicos y eléctricos nuevos, sustancias e insumos químicos, Residuos de equipos eléctricos y electrónicos (RAEE), residuos sólidos peligrosos, residuos reciclables	Despacho de útiles de oficina, de materiales, de sustancias químicas y componentes mecánicos y eléctricos	---	Disposición final de RAEE y de residuos peligrosos a través de una EPS-RS autorizada. Disposición final de residuos reciclables a través de una EC-RS autorizada
12	Laboratorios	Muestra de mineral y de petróleo para analizar, reactivos químicos, equipos de laboratorio y energía	Muestras de mineral y petróleo analizadas	---	Residuos sólidos peligrosos y efluentes tratados y enviados a la Relavera
13	Almacenamiento de combustible	Recepción de petróleo diésel B5 y residual R-500 Recepción de lubricantes	Despacho de combustible y lubricante	---	Trapos contaminado
14	Planta Desaladora	Agua salda	Agua desalinizada	Reactivos químicos	Salmuera



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
 "Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"
 "Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"

N°	Unidades de Proceso principales	Materia prima	Productos y sub productos	Insumos Combustibles	Residuos
				(solución de Hipoclorito de Sodio) Coagulante (Ancofloc – 8642) Anti incrustante (Ancotreat – 5695M)	

Fuente: IISC Marcona (Escrito N°2631345)

Tabla N° 4: Materia prima, Productos, Sub Productos y residuos – Área San Juan

N°	Unidades de Proceso principales	Materia prima	Productos y sub productos	Insumos Combustibles	Residuos
1	Oficinas Administrativas y Campamento	Útiles de escritorio, Equipos eléctricos de oficina, Medicina y equipos médicos, viveres, materiales y equipos para reparación de viviendas y abastecimiento de agua dulce y salda	Viviendas reparadas, gestiones, red de abastecimiento de agua y red de desagüe reparadas	---	Residuos sólidos orgánicos y no reaprovecharles, residuos reciclables, residuos peligrosos y biocontaminados, residuos de construcción, residuos metálicos y RAEE
2	Almacenamiento de Combustible y Taller de Motor Pool	Petróleo Diésel B5, Unidades vehiculares para mantenimiento, Componentes y piezas mecánicas, productos químicos, neumáticos nuevos y filtros nuevos	Unidades vehiculares reparadas y provistas de combustible	----	Residuos sólidos peligrosos, lubricante usado, residuos metálicos, componentes mecánicos y eléctricos usados, neumáticos usados y empaques de madera
3	Almacén	Componentes mecánicos y eléctricos, productos químicos 8piintura, cal, etc.), artículos de oficina y residuos de	Despacho de útiles de escritorio, de productos químicos y de componentes mecánicos y eléctricos	---	Disposición final de restos de papel, plástico y vidrio a través de una EPS-RS autorizada



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
 "Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"
 "Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"

N°	Unidades de Proceso principales	Materia prima	Productos y sub productos	Insumos Combustibles	Residuos
		papel, plástico y vidrio			
4	Planta de Tratamiento de Aguas residuales Domésticas	Aguas residuales domésticas provenientes del campamento y oficinas, materiales y quipos para reparación del sistema de conducción y bombeo de aguas residuales domésticas y lubricantes	Aguas residuales domesticas tratadas		Residuos peligrosos, componentes mecánicos y eléctricos en desuso y tubería de conducción gastadas.

Fuente: IISC Marcona (Escrito N°2631345)

Sitios de Disposición y Descargas. - En la siguiente tabla se presenta el resumen los sitios de disposición y descarga.

Tabla N° 5: Sitios de Disposición y descarga

N°	Sitio de Disposición y descarga	Área
1	Relavera Pampa el Choclón (Disposición de Relaves)	San Nicolás
2	Zona de Percolación de las Pozas API (descarga de aguas tratadas)	San Nicolás
3	Relleno sanitario (Disposición final de residuos)	San Juan
4	Nuevo Relleno Sanitario (Disposición de residuos)	San Juan
5	Zona de percolación del Sistema de Tratamiento de Efluentes Procedente del lavadero de Equipo Pesado (descarga de aguas tratadas)	Mina
6	Canchas de Desmontes (Disposición de desmonte)	Mina

Fuente: IISC Marcona (Escrito N°2631345)

Informes de Monitoreo Dirigidos a la Autoridad. - En la siguiente tabla se presenta el resumen de los monitoreos ambientales establecidos en IGAs aprobados.

Tabla N° 6: Informes de Monitoreo

Instrumentos de gestión	Resolución de aprobación	Frecuencia de muestreo	Reporte de monitoreo	Año de inicio de reporte
PAMA	R.D. N°320-97-EM/DGM	mensual	trimestral	1997
EIA Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas San Juan	R.D. N°194-2006-MEM/AAM	semanal	trimestral	2007
EIA Incremento de la capacidad del muelle San Nicolás	R.D. N°208-2010-MEM/AAM	trimestral	trimestral	2010
EIA Ampliación de operaciones Mina y Planta de Beneficio	R.D. N°388-2010-MEM/AAM	trimestral	trimestral	2011



PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"
"Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"

Instrumentos de gestión	Resolución de aprobación	Frecuencia de muestreo	Reporte de monitoreo	Año de inicio de reporte
EIA S.E. EL Hierro en San Nicolás y L. T 220 Kv – S.E. El Hierro	R.D.N°069-2012-MEM/AAM	mensual	trimestral	2012
Autorización del Recrecimiento del depósito de Relaves Pampa Choclón	R.D.N°163-2013-MEM-DGM/V	mensual	trimestral	2013
EIA Nuevo Relleno sanitario	R.D.N°440-2013-MEM/AAM	trimestral	trimestral	2014
Autorización de vertimiento de aguas residuales domésticas PTARD	R.D.N°272-2013-ANA-DGCRH	trimestral	trimestral	2013
Autorización de vertimiento de aguas residuales industriales de la Cocha Barlett	R.D. N°272-2013-ANA-DGCRH	trimestral	trimestral	2014

Fuente: IISC Marcona (Escrito N°2631345)

Estudios específicos dentro del predio.- A continuación se lista los estudios realizados en el predio.

- ✓ Geología General de Minas de Hierro Marcona de Shougang Hierro Perú S.A.A.
- ✓ Investigaciones Geotécnicas, estudio de Canteras y Complementación Topográfica. Klohn Crippen Bergetr 2013.
- ✓ Informe de Hidrogeología Bisa 2014
- ✓ Estudio del Clima, E&E Perú S.A. 2015
- ✓ Informe Primer Monitoreo Calidad Ambiental del Aire. AWS Consulting S.A.C. 2008
- ✓ Informe Segundo Monitoreo Calidad Ambiental del Aire. AWS Consulting S.A.C. 2008
- ✓ Informe Primer Monitoreo Calidad Ambiental del Ruido. AWS Consulting S.A.C. 2008
- ✓ Informe Segundo Monitoreo Calidad Ambiental del Ruido. AWS Consulting S.A.C. 2008
- ✓ Estudio de Suelos contemplado en el estudio de Impacto Ambiental de Operaciones Mina y Planta de Beneficio.
- ✓ Estudios Geotécnicos y Diseño de los Depósitos de Desmonte.

Procedimientos administrativos del predio.-

A continuación, se presenta los procedimientos administrativos de la unidad minera Marcona.



Tabla N° 7: Registro de Actos Administrativos de la U.M. Marcona

	Expediente	Nombre, razón social del administrado	Unidad Minera	Infracción cometida	Disposición incumplida	Resolución de sanción	Fecha
1	2007-088	Shougang Hierro Perú S.A.A.	Marcona	Incumplimiento de LMP en emisiones	Art. 3° de la R.M. N°315-96-EM/VMM	Resolución de Gerencia General de Osinergmin N°007812	01.07.2010
2	1688-2014-OEFA/DFSAI/PAS	Shougang Hierro Perú S.A.A.	Marcona	Compromiso ambientales, LMP, Archivo Responsabilidad Administrativa	Art. 4° del N°010-2010-MINAM	1110-2015-OEFA/DFSAI	30.11.2015
3	1663563-MEM	Shougang Hierro Perú S.A.A.	CPS 1	Incumplimiento de LMP en efluentes	Art. 4° de la resolución Ministerial N°011-96-EM/VMM	004-2010-OEFA/DFSAI	29.11.2010
4	1632176	Shougang Hierro Perú S.A.A.	San Nicolás	Incumplir normas de protección ambiental	Art. 5° del reglamento para la 5Protección Ambiental de la Actividad 8Minero - Metalúrgica	Resolución de Gerencia general OSINERGMIN N°7343	18.05.2010
5	141-2012-DFSAI/PAS/MI	Shougang Hierro Perú S.A.A.	Marcona (CPS-1)	Incumplimiento de LMP en efluentes	Art. 4° de la Resolución Ministerial N°011-96-EM/DFSAI	089-2014-OEFA/DFSAI	04.02.2014
6	082-2009-MA/R	Shougang Hierro Perú S.A.A.	Marcona (CPS-1)	Incumplimiento de normas de residuos sólidos	Art. 38° del reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos	484-2013-OEFA/DFSAI	14.10.2013
7	067-2011-DFSAI/PAS	Shougang Hierro Perú S.A.A.	Marcona	Incumplimiento de normas de residuos sólidos	Art. 38° del reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos	228-2012-OEFA/DFSAI	08.08.2012
8	049-08-MA/R	Shougang Hierro Perú S.A.A.	Marcona	Incumplimiento de normas de residuos sólidos	Art. 9°, 39° y 86° del reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos	361-2012-OEFA/DFSAI	23.11.2012
9	020-2011-DFSAI/PAS	Shougang Hierro Perú S.A.A.	Marcona	Incumplimiento de recomendación, mandato o disposición administrativa	Numeral 3.1° del Anexo de Multas y penalidades	065-2012-OEFA/DFSAI	02.04.2012
10	019-10-MA/E	Shougang Hierro Perú S.A.A.	Marcona (CPS-1)	No contar con IGAs/Estudio Ambiental	Inciso 2 del Art. 7° del Reglamento para la Protección Ambiental en la Actividad Minero-Metalúrgica	099-2014-OEFA/DFSAI	11.02.2014

(Handwritten blue marks and signatures on the left margin)



PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"
"Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"

	Expediente	Nombre, razón social del administrado	Unidad Minera	Infracción cometida	Disposición incumplida	Resolución de sanción	Fecha
11	017-2013-OEFA/DFSA I/PAS	Shougang Hierro Perú S.A.A.	Marcona (CPS-1)	Manejo de residuos sólidos Incumplimiento de recomendaciones	Art. 37° de la Ley General de Residuos Sólidos, Art. 9°, 39°, 39° y 85° del D.S. N°057-2004-PCM	798-2015-OEFA/DFSAI	31.08.2015
12	012-2012-dfsai/pas	Shougang Hierro Perú S.A.A.	Marcona	Incumplimiento de recomendación, mandato o disposición administrativa	Numeral 3.1.° de Anexo de la escala de Multas y Penalidades	207-2012-OEFA/DFSAI	24.07.2012

Fuente: IISC Marcona (Escrito N°2631345)

Asimismo, el titular indicó que reportó dos (02) emergencias ambientales al OEFA, en junio del 2013 y marzo del 2016, referidas a un derrame de petróleo y a una fuga de relaves respectivamente, las cuales fueron debidamente remediadas, asimismo, señaló que ambas emergencias se encuentran en proceso frente al OEFA y están consideradas dentro de las API¹².

5.3. Características generales del sitio

- a. **Geología.**- Se encuentra emplazada en la zona denominada Meseta de Marcona, comprendida en la Cordillera de la Costa, al oeste de la Cordillera Occidental de los Andes. El área mineralizada se encuentra dentro de un grueso paquete de rocas metamórficas, sedimentarias y volcánicas de Paleozoico y Mesozoico. La zona comprende el batolito de granodiorita de San Nicolás, que instruyó principalmente a metamórficos, meta-sedimentos terrestres y meta-volcánicos mesozoicos de edad Jurásica y tufos con sedimentos del cretácico inferior y superior.
- b. **Hidrogeología.**- A nivel del área de San Nicolás se identificaron suelos coluviales y depósitos de terrazas marinas de gran permeabilidad; en el basamento rocoso se tiene arcillas y limolitas de Terciario de baja permeabilidad y las intrusiones del Paleozoico que son rocas impermeables en forma cristalina, no se han identificado la existencia de napa freática. En el área de Mina, se han realizado exploraciones en donde se pueden apreciar que no existe agua a profundidades mayores a 700m.
- c. **Hidrología.**- Actualmente Shougang se abastece de agua dulce del acuífero libre Jahuay, el cual se encuentra ubicado en el distrito de Bella Unión, provincia de Caravelí, departamento de Arequipa. Los pozos son Lisa, 3, 4 y 5, que cuentan con Licencia de Uso (R.D. N°070-86-AG-DGASI). Respecto a la recarga del acuífero se efectúa mediante el intercambio lateral de flujo subterráneo o agua de tránsito natural proveniente de las filtraciones de su cuenca húmeda, perteneciente a la Quebrada de Santa Lucía.
- d. **Topografía.**- El área donde está emplazado la unidad minera se extiende desde la línea litoral hasta pequeñas estribaciones andinas (terrazas marinas modificadas). A nivel de la zona

¹² Información señalada en la respuesta a la observación N°5.



PERÚ

Ministerio de Energía y Minas

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"
"Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"

costera, la superficie es plana presentando pequeñas elevaciones aisladas y a nivel de las terrazas mineras (formación Marcona) donde yacen los depósitos de mineral (800 msnm) presenta un estadio de peniplanicie muy extensa.

e. Clima y meteorología.- Los datos meteorológicas son obtenidos de las estaciones de Lomas San Nicolás y Copara, siendo los resultados: i) La temperatura media es de 19°C con una variación anual de 7°C, el promedio de las temperaturas máximas medias es de 24°C, llegando incluso entre 28 y 29 °C que corresponde a los meses de enero a marzo y en el caso de temperaturas mínimas, esta presenta un promedio alrededor de 14°C, descendiendo hasta cerca a los 11°C en los meses de invierno. ii) La precipitación pluvial varía desde valores trazas hasta pocos milímetros (10 mm en primavera), la zona menos lluviosa se encuentra entre el litoral marino y la zona denominada Cuenca Seca, confirmando que no hay presencia de escorrentías superficiales en toda la zona y que su aporte es nulo. iii) Los vientos dominantes se orientan de Sur y Sur Este con velocidades mínimas de 8,1 km/h y máximas de 24,5 km/h, de Sur y Sur Oeste con velocidades mínimas de 7,0 km/h y máximas de 10 km/h.

f. Cobertura vegetal.- A nivel de la zona costera donde se ubica punta San Nicolás y Punta San Juan no existe presencia de especies vegetales, presentando formaciones de playa. A nivel del área de Mina, se tiene formaciones de lomas más densas y menos densas, además formaciones de tilansiales, roquedales y desierto.

5.4. Fuentes potenciales de contaminación

A continuación, se presenta las fuentes potenciales identificadas en el emplazamiento, con sus respectivas sustancias relevantes.

Tabla N° 8: Fuentes potenciales de Contaminación – Área San Nicolás

Table with 4 columns: N°, Procesos involucrados, Fuente, and Sustancias Relevantes. It lists 11 sources of contamination, including chancadora, magnetic plant, pellets, and various process stages like concentration and stockpiling.

**PERÚ****Ministerio
de Energía y Minas**

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"
"Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"

12		Taller Mecánico de Embarque	Metales pesados. Cromo Hexavalente, Hidrocarburos y aceites
13		Talleres Mecánico Fajas	Hidrocarburos y Aceites
14	Proceso de soporte: Laboratorios	Laboratorio Químico y Metalúrgico	Reactivos Químicos e Hidrocarburos
15	Proceso de soporte: Almacenamiento de combustible	Tanque de Petróleo y de Lubricantes del Taller Mecánico de Equipo Pesado	Metales pesados, Cromo Hexavalente, Hidrocarburos y aceites
16		Tanque de Gasolina del Taller Mecánico de Equipo Pesado	Metales pesados, Cromo Hexavalente, Hidrocarburos y aceites
17		Patio de Tanques de Almacenamiento de Hidrocarburos y zona de despacho	Metales pesados, Cromo Hexavalente e Hidrocarburos
18		Tuberías de Conducción de Petróleo	Metales pesados e Hidrocarburos
19		Calderas, Calentadores y Tuberías de Vapor	Hidrocarburos
20	Proceso de soporte: Almacenes	Zona de Almacenamiento de Insumos fiscalizables -Almacén 3	Reactivos Químicos (Ácido Clorhídrico, Ácido Nítrico, Hidróxido de Amonio)
21		Zona de Almacenamiento de Insumos de Planta (Xantato) — Almacén 3	Xantato
22		Zona de Almacenamiento de Pinturas y Sustancia - Almacén 3	Metales Pesados e Hidrocarburos
23		Zona de Almacenamiento de Lubricantes -Almacén 3	Hidrocarburos y Aceites
24		Zona de Almacenamiento de insumos de Planta (Desatadora) — Almacén 3	Bisulfito de Sodio
25		Almacén Central de Residuos Peligrosos	Metales pesados, hidrocarburos, aceites y PCB
26		Almacén de Residuos Metálicos "Chatarral"	Metales pesados , hidrocarburos y aceites
27		Almacén 5	Metales pesados, Cromo Hexavalente, Hidrocarburos y PCB
28	PROCESO DE SOPORTE: Cancha de volatilización	Cancha de Volatilización.	Metales Pesados , Hidrocarburos y Aceites
29	PROCESO DE SOPORTE: Sistema de Tratamiento de Aguas Oleosas	Pozas API	Metales Pesados, Hidrocarburos y Aceites
30	PROCESO DE SOPORTE: Planta Desaladora	Planta Desaladora	Hipoclorito de Sodio y Salmuera CZ,
31	PROCESO DE SOPORTE: Sistema de abastecimiento de energía eléctrica	Líneas de transmisión y Sub estaciones Eléctricas	PCB y Aceite Dieléctrico

Fuente: IISC Marcona (Escrito N°2631345)



PERÚ

Ministerio de Energía y Minas

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"
"Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"

Tabla N° 9: Fuentes potenciales de Contaminación – Área Mina

N°	Procesos involucrados	Fuente	Sustancias Relevantes
1	PROCESOS OPERATIVOS: Exploración, Planeamiento Mina, Perforación Voladura, Carguío y acarreo	Tajos Lado Este (Mina 4, 9, 10, 14, 16 y 18) y Canchas de Desmonte (C 14, 47, 49, 60, 79)	Metales Pesados y BTEX (Benceno, Tolueno, Etilbenceno y Xileno)
2		Tajos Lado Oeste (Mina 1, 2, 3, 4 y 5) y Canchas de Desmonte (C 25, 41, 55, 56, 57)	Metales Pesados y BTEX
3		Zona de Almacenamiento de Nitrato y Emulsión de Planta Monsanto	Metales Pesados, Nitrato y BTEX
4	PROCESO OPERATIVO: Chancado y Almacenamiento de mineral (Stock)	Planta Chancadora N° 1	Metales Pesados, Cromo Hexavalente y PCB
5		Planta Chancadora N° 2	Metales Pesados y PCB
6		Sistema de Fajas - Transporte de Mineral	Metales Pesados
7		Stock de Crudos de Planta de Chancado N° 1	Metales Pesados
8		Stock de Crudos de Planta de Chancado N° 2	Metales Pesados
9	PROCESO DE SOPORTE: Reparaciones y Mantenimiento	Talleres Mecánica Liviana, Maestranza y Plantas	Metales pesados, Cromo Hexavalente, Hidrocarburos y Aceites
10		Taller Mecánico "Nuevo"	Metales Pesados, Hidrocarburos, Aceites y BTEX
11		Depósito de Componentes - Pampa Pozart y Terex	Metales Pesados, Cromo Hexavalente, Hidrocarburos, Aceites y PCB
12		Lavadero de Equipo Pesado	Metales Pesados, Cromo Hexavalente e Hidrocarburos
13		Sistema de Tratamiento Efluente procedente del lavado de equipo pesado (5-2)	Metales Pesados, Hidrocarburos y Grasas
14		Zona de Almacenamiento de Componentes de Baja Rotación de E.C.M. SAN MARTIN (Ex Cancha de Chatarras)	Metales Pesados, hidrocarburos y BTEX
15		Zona Contigua al Estacionamiento de Equipo Pesado Auxiliar de E.C.M. SAN MARTIN	Metales Pesados Hidrocarburos y BTEX
16	PROCESO DE SOPORTE: Almacenes	Almacén 4	Metales Pesados, Hidrocarburos, Aceites y BTEX
17		Almacén Central de Residuos Peligrosos	Metales Pesados, Hidrocarburos, Aceites y PCB
18		Almacén de Residuos Metálicos "Chatarral"	Hidrocarburos y Aceites
19	PROCESO DE SOPORTE: Almacenamiento de Combustible	Tanque de Combustible y Aceite Residual de Planta Monsanto	Metales Pesados, Hidrocarburos y Aceites
20		Tanques de Combustible y Aceites del Grifo Taller Nuevo	Metales Pesados, Hidrocarburos y Aceites
21		Tanques de Combustible y Aceites del Grifo Circo	Metales Pesados, Hidrocarburos y Aceites

A

P

S

S

S



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
 "Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"
 "Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"

22		Grifo y Tanques de Almacenamiento de Combustible de E.C.M. SAN MARTIN	Metales Pesados, Hidrocarburos y BTEX
23		Tanques de Almacenamiento de Aceite de E.C.M. SAN MARTIN	Metales Pesados, Hidrocarburos, Aceites y BTEX
24	PROCESO DE SOPORTE: Laboratorios	Laboratorio de Control de Calidad y Químico	Reactivos Químicos e Hidrocarburos
25	PROCESO DE SOPORTE: Cancha de Volatilización	Cancha de Volatilización.	Metales Pesados, Hidrocarburos y Aceites
26	PROCESO DE SOPORTE: Sistema de abastecimiento de energía eléctrica	Líneas de Transmisión y Sub Estaciones Eléctricas	PCB y Aceite Dieléctrico.

Fuente: IISC Marcona (Escrito N°2631345)

Tabla N° 10: Fuentes potenciales de Contaminación – Área San Juan

N°	Procesos involucrados	Fuente	Sustancias Relevantes
1	PROCESO DE SOPORTE: Reparaciones y Mantenimiento	Tanque de Combustible del Grifo de San Juan	Metales Pesados e Hidrocarburos
2		Taller Mantenimiento Mecánica Liviana	Metales Pesados, Hidrocarburos y PCB

Fuente: IISC Marcona (Escrito N°2631345)

5.5. Focos potenciales de contaminación

A continuación, se presenta los focos potenciales:

Tabla N° 11: Focos potenciales – Área San Nicolás

N°	Fuente	Foco	Nivel / evidencia	Sustancias Relevantes
1	Planta Chancadora	Suelo contaminado por material particulado	Posible +1/-	Metales pesados, Cromo Hexavalente y Bifenilos Policlorados (PCB)
2	Planta Magnética y Planta Filtro	Suelo contaminado por efluentes de planta	Probable ++	Metales Pesados, Cromo Hexavalente, Hidrocarburos y PCB
3	Planta Pellets	Suelo contaminado por gases y material particulado	Probable ++	Metales Pesados, Cromo Hexavalente y PCB
4	Espesadores y Conducción de Relaves	Suelo contaminado por derrames de relave	Probable ++	Metales Pesados y Cromo Hexavalente
5	Sistema de Conducción de Aguas Residuales y Sistema de Tratamiento "Cocha Bartlett"	Suelo contaminado con lodos procedentes de la Cocha Bartlett	Probable ++	Metales pesados y Cromo Hexavalente
6	Taller Mecánico de Equipo Pesado	Suelo contaminado por derrames de combustible y aceite	Probable ++	Metales pesados, Cromo Hexavalente, Hidrocarburos y Aceites
72	Taller Mecánico de Embarque	Suelo contaminado por derrames de combustible y aceite	Probable ++	Metales pesados. Cromo Hexavalente, Hidrocarburos y aceites
8	Tanque de Petróleo y de Lubricantes del Taller Mecánico de Equipo Pesado	Suelo contaminado por derrames de combustible y aceite	Probable ++	Metales pesados, Cromo Hexavalente, Hidrocarburos y aceites

**PERÚ****Ministerio
de Energía y Minas***"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"**"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"**"Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"*

9	Tanque de Gasolina del Taller Mecánico de Equipo Pesado	Suelo contaminado por derrames de combustible	Probable ++	Metales pesados, Cromo Hexavalente, Hidrocarburos y aceites
10	Patio de Tanques de Almacenamiento de Hidrocarburos y zona de despacho	Suelo contaminado por derrames de combustible	Probable ++	Metales pesados, Cromo Hexavalente e Hidrocarburos
11	Tuberías de Conducción de Petróleo	Suelo contaminado por derrames de combustible	Probable ++	Metales pesados e Hidrocarburos
12	Almacén 5	Suelo contaminado aceite usado	Probable ++	Metales pesados, Cromo Hexavalente, Hidrocarburos y PCB

Fuente: IISC Marcona (Escrito N°2631345)

Tabla N° 12: Focos potenciales – Área Mina

N°	Fuente	Foco	Nivel / evidencia	Sustancias Relevantes
13	Tajos Lado Este (Mina 4, 9, 10, 14, 16 y 18) y Canchas de Desmonte (C 14, 47, 49, 60, 79)	Suelo contaminado con material particulado	Posible +/-	Metales Pesados y BTEX (Benceno, Tolueno, Etilbenceno y Xileno)
14	Tajos Lado Oeste (Mina 1, 2, 3, 4 y 5) y Canchas de Desmonte (C 25, 41, 55, 56, 57)	Suelo contaminado con material particulado	Posible +/-	Metales Pesados y BTEX
15	Planta Chancadora N° 1	Suelo contaminado con material particulado	Posible +/-	Metales Pesados, Cromo Hexavalente y PCB
16	Planta Chancadora N° 2	Suelo contaminado con material particulado	Posible +/-	Metales Pesados y PCB
17	Talleres Mecánica Liviana, Maestranza y Plantas	Suelo contaminado con hidrocarburos	Probable ++	Metales pesados, Cromo Hexavalente, Hidrocarburos y Aceites
18	Taller Mecánico "Nuevo"	Suelo contaminado con hidrocarburos	Probable ++	Metales Pesados, Hidrocarburos, Aceites y BTEX
19	Depósito de Componentes - Pampa Pozart y Terex	Suelo contaminado con hidrocarburos	Confirmado +++	Metales Pesados, Cromo Hexavalente, Hidrocarburos, Aceites y PCB
20	Lavadero de Equipo Pesado	Suelo contaminado con lodos producto del lavado de los equipos	Probable ++	Metales Pesados, Cromo Hexavalente e Hidrocarburos
21	Sistema de Tratamiento Efluente procedente del lavado de equipo pesado (S-2)	Suelo contaminado con efluente del sistema de tratamiento (solidos totales en suspensión)	Probable ++	Metales Pesados, Hidrocarburos y Grasas
22	Zona de Almacenamiento de Componentes de Baja Rotación de E.C.M. SAN	Suelo contaminado con hidrocarburo	Probable ++	Metales Pesados, hidrocarburos y BTEX

**PERÚ****Ministerio
de Energía y Minas**

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
 "Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"
 "Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"

	MARTIN (Ex Cancha de Chatarras)			
23	Zona Contigua al Estacionamiento de Equipo Pesado Auxiliar de E.C.M. SAN MARTIN	Suelo contaminado con hidrocarburo	Probable ++	Metales Pesados Hidrocarburos y BTEX
24	Tanque de Combustible y Aceite Residual de Planta Monsanto	Suelo contaminado con hidrocarburo	Probable ++	Metales Pesados, Hidrocarburos y Aceites
25	Tanques de Combustible y Aceites del Grifo Taller Nuevo	Suelo contaminado con hidrocarburo	Confirmado +++	Metales Pesados, Hidrocarburos y Aceites
26	Tanques de Combustible y Aceites del Grifo Circo	Suelo contaminado con hidrocarburo	Probable ++	Metales Pesados, Hidrocarburos y Aceites
27	Grifo y Tanques de Almacenamiento de Combustible de E.C.M. SAN MARTIN	Suelo contaminado con hidrocarburo	Confirmado +++	Metales Pesados, Hidrocarburos y BTEX
28	Tanques de Almacenamiento de Aceite de E.C.M. SAN MARTIN	Suelo contaminado con hidrocarburo	Posible +/-	Metales Pesados, Hidrocarburos, Aceites y BTEX

Fuente: IISC Marcona (Escrito N°2631345)

Tabla N° 13: Focos potenciales – Área San Juan

N°	Fuente	Foco	Nivel / evidencia	Sustancias Relevantes
29	Tanque de Combustible del Grifo de San Juan	Suelo contaminado con material particulado	Posible +/-	Metales Pesados e Hidrocarburos
30	Taller Mantenimiento Mecánica Liviana	Suelo contaminado con material particulado	Posible +/-	Metales Pesados, Hidrocarburos y PCB

Fuente: IISC Marcona (Escrito N°2631345)

5.6. Vías de propagación

Las vías de propagación de las sustancias relevantes provenientes de los focos potenciales, se describen a continuación:

- Polvo
- Lixiviación
- Volatilización

5.7. Características del entorno**5.7.1. Fuentes en el entorno****Tabla N° 14: Priorización y validación de focos potenciales del entorno**

N°	Foco	Sustancias Relevantes	Nivel / evidencia
1	Sub estación Eléctrica Marcona "Red Eléctrica Peruana"	Hidrocarburo, Solventes.	Posible +/-
2	Empresa Minera "Marcobre"	Hidrocarburo	Sin evidencia

Fuente: IISC Marcona (Escrito N°2631345)



5.7.2. Focos potenciales y vías de propagación

Las vías de propagación de las sustancias relevantes provenientes de los focos potenciales aledaños, detectados durante la inspección técnica del sitio, se describen a continuación.

Tabla N° 15: Modelo Conceptual del entorno

Foco (área abajo o alrededor)	Vías de Propagación y exposición relevante	Sustancias relevantes	Receptores	Uso
Empresa Minera "Marcobre"	Suelo – contacto directo Gases en suelo Ascendente – aire ambiente	Hidrocarburos	Trabajadores	Mantenimiento de equipos pesados Descarga y abastecimiento de combustibles y aceite
Sub Estación Eléctrica Marcona "Red Eléctrica Peruana"	Suelo – contacto directo Gases en suelo ascendente – aire ambiente	Hidrocarburos Solventes	Trabajadores Fauna Silvestre	Distribución de Energía Eléctrica

Fuente: IISC Marcona (Escrito N°2631345)

5.7.3. Plan de muestreo

La unidad minera San Juan de Marcona presenta treinta (30) áreas de potencial interés (API), sobre las que se recolectaron un total de cuarenta y cuatro (44) nuevos puntos, a una profundidad de 10cm; asimismo se consideró a las muestras MN-8 y MN-13 del primer monitoreo (2014), toda vez que presentaron valores que superan los ECA para suelo. Estos nuevos puntos de monitoreo corresponden al muestreo de identificación y no se han realizado muestreos de nivel de fondo. A continuación, se muestran las APIS identificadas.

Tabla N° 16: Áreas potenciales de interés – U.M. Marcona

N°	API	Área	Fuentes	Focos	Área determinada
1	API-1	San Nicolás	Planta Chancadora	Suelo contaminado por material particulado	0,179 HA
2	API-2	San Nicolás	Planta Magnética y Planta Filtro	Suelo contaminado por efluentes de planta	0,032 HA
3	API-3	San Nicolás	Planta Pellets	Suelo contaminado por gases y material particulado	0,200 HA
4	API-10	San Nicolás	Espesadores y conducción de relaves	Suelo contaminado por derrames de relave	0,100 HA
5	API-11	San Nicolás	Sistema de conducción de aguas residuales y Sistema de tratamiento "Cocha Bartlett"	Suelo contaminado con lodos procedentes de la Cocha Bartlett	0,100 HA
6	API-4	San Nicolás	Taller Mecánico de Equipo Pesado	Suelo contaminado por derrames de combustible y aceite	0,190 HA
7	API-5	San Nicolás	Taller Mecánico de Embarque	Suelo contaminado por derrames de combustible y aceite	0,560 HA
8	API-6	San Nicolás	Tanque de petróleo y de lubricantes del Taller Mecánico de Equipo Pesado	Suelo contaminado por derrames de combustible y aceite	0,020 HA



PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"
"Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"

9	API-7	San Nicolás	Tanque de gasolina del Taller Mecánico de Equipo Pesado	Suelo contaminado por derrames de combustible	0,050 HA
10	API-8	San Nicolás	Patio de Tanques de Almacenamiento de Hidrocarburos y zona de despacho	Suelo contaminado por derrames de combustible	0,080 HA
11	API-12	San Nicolás	Tuberías de conducción de petróleo	Suelo contaminado por derrames de combustible	0,100 HA
12	API-9	San Nicolás	Almacén 5	Suelo contaminado aceite usado	0,100 HA
13	API-13	Mina	Tajos Lado Este (Mina 4, 9, 10, 14, 16 y 18) y Canchas de Desmonte (C 14, 47, 49, 60, 79)	Suelo contaminado con material particulado	19,23 HA
14	API-14	Mina	Tajos Lado Oeste (Mina 1, 2, 3, 4 y 5) y Canchas de Desmonte (C 25, 41, 55, 56, 57)	Suelo contaminado con material particulado	6,50 HA
15	API-15	Mina	Planta Chancadora N° 1	Suelo contaminado con material particulado	0,100 HA
16	API-16	Mina	Planta Chancadora N° 2	Suelo contaminado con material particulado	2,000 HA
17	API-17	Mina	Talleres Mecánica Liviana, Maestranza y Plantas	Suelo contaminado con hidrocarburo	0,500 HA
18	API-18	Mina	Taller Mecánico "Nuevo"	Suelo contaminado con hidrocarburo	0,500 HA
19	API-23	Mina	Depósito de Componentes - Pampa Pozart y Terex	Suelo contaminado con hidrocarburo	1,000 HA
20	API-24	Mina	Lavadero de equipo pesado	Suelo contaminado con lodos producto del lavado de los equipos	0,100 HA
21	API-19	Mina	Sistema de Tratamiento [fluente procedente del lavado de equipo pesado (5-2)]	Suelo contaminado con efluente del sistema de tratamiento (solidos totales en suspensión)	0,100 HA
22	API-27	Mina	Zona de almacenamiento de componentes de baja rotación de E.C.M. SAN MARTIN (Ex Cancha de Chatarras)	Suelo contaminado con hidrocarburo	0,096 HA
23	API-26	Mina	Zona contigua al estacionamiento de equipo pesado auxiliar de E.C.M. SAN MARTIN	Suelo contaminado con hidrocarburo	0,050 HA
24	API-20	Mina	Tanque de combustible y aceite residual de Planta Monsanto	Suelo contaminado con hidrocarburo	0,100 HA
25	API-21	Mina	Tanques de combustible y aceites del Grifo Taller Nuevo	Suelo contaminado con hidrocarburo	0,125 HA
26	API-22	Mina	Tanques de combustible y aceites del Grifo Circo	Suelo contaminado con hidrocarburo	0,100 HA
27	API-25	Mina	Grifo y tanques de almacenamiento de combustible de E.C.M. SAN MARTIN	Suelo contaminado con hidrocarburo	0,095 HA
28	API-28	Mina	Grifo y tanque de almacenamiento de aceites de E.C.M. SAN MARTIN	Suelo contaminado con hidrocarburo	0,064 HA



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
 "Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"
 "Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"

29	API-29	San Juan	Tanque de Combustible del Grifo de San Juan	Suelo contaminado con hidrocarburo	0,089 HA
30	API-30	San Juan	Taller Mantenimiento Mecánica Liviana	Suelo contaminado con hidrocarburo	0,093 HA
TOTAL ÁREA DE POTENCIAL INTERÉS					32,553 HA

Fuente: IISC Marcona (Escrito N°2631345)

Tabla N° 17: Ubicación de los Puntos de monitoreo

N°	Código de muestra	Coordenada UTM WGS84		N°	Código de muestra	Coordenada UTM WGS84	
		Norte	Este			Norte	Este
1	SN-A	8 312 710	474 411	24	MN-I	8 319 439	487 077
2	SN-B	8 312 785	474 441	25	MN-J	8 318 208	488 138
3	SN-C	8 312 893	474 309	26	MN-K	8 319 092	486 531
4	SN-D	8 313 027	474 178	27	MN-L	8 318 948	486 546
5	SN-E	8 312 989	474 224	28	MN-M	8 319 753	487 777
6	SN-F	8 312 997	475 234	29	MN-N	8 318 992	486 414
7	SN-G	8 313 106	474 847	30	MN-O	8 319 509	487 516
8	SN-H	8 313 143	474 861	31	MN-P	8 319 343	486 388
9	SN-I	8 312 977	475 275	32	MN-Q	8 319 372	486 302
10	SN-J	8 312 998	475 166	33	MN-R	8 318 977	486 505
11	SN-K	8 313 039	473 763	34	MN-8	8 318 959	486 414
12	SN-L	8 313 029	476 734	35	MN-13	8 319 377	486 557
13	SN-M	8 312 547	475 443	36	PM-01	8 318 222	489 132
14	SN-N	8 313 158	474 376	37	PM-02	8 318 203	489 164
15	SN-O	8 313 194	473 698	38	PM-10	8 318 196	489 269
16	MN-A	8 320 224	485 687	39	PM-04	8 318 194	489 251
17	MN-B	8 320 555	485 834	40	PM-05	8 318 198	489 381
18	MN-C	8 322 398	489 269	41	PM-06	8 318 212	489 380
19	MN-D	8 322 174	490 333	42	PM-07	8 318 185	489 373
20	MN-E	8 321 695	487 092	43	PM-08	8 318 181	489 385
21	MN-F	8 321 884	488 096	44	PM-09	8 318 077	489 226
22	MN-G	8 318 440	488 047	45	SJ-A	8 302 612	484 229
23	MN-H	8 319 346	487 177	46	SJ-B	8 302 698	484 371

Elaboración propia
 Fuente: IISC Marcona (Escrito N°2631345)

5.7.4. Resultado del muestreo

En la siguiente tabla se muestran los puntos de monitoreo que superan los ECA Suelos. De los cuarenta y seis (46) puntos de monitoreo, doce (12) han superado los ECA suelo:



PERÚ

Ministerio de Energía y Minas

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"
"Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"

Tabla N° 18: Resultados de calidad de suelos

ECA - Industrial	5000	6000	1.4	22	1200
Unidades	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
Código	HTP-F2	HTP-F3	Cr VI	Cd	Pb
SN-A	---	---	<0,11	7,1	1523,5
SN-K	3164	176	<0,11	30,8	4503,4
SN-L	8334	8633	<0,11	3,5	102,1
MN-J	500	260	<0,11	1,4	1215
MN-13	2350	3201	8,6	1,1	122,9
MN-L	7387	3981	---	1,9	197,1
MN-M	7629	2163	---	0,5	45,6
MN-8	12691	1005	<0,11	1,4	104,3
MN-O	11483	3873	---	1,7	166,5
PM-02	5836	966	<0,11	0,288	15,059
SJ-A	5699	1831	---	0,6	219,4
SJ-B	7936	313	---	0,4	53,8

Elaboración propia

Fuente: IISC Marcona (Escrito N°2631345)

HTP-F2: Fracción De Hidrocarburo F2

HTP-F3: Fracción De Hidrocarburo F3

Cr VI: Cromo hexavalente

Cd: cadmio

Pb: Plomo total

5.7.5. Análisis del resultado

Las muestras SN -L, MN-L, MN-M, MN-8, MN-O, PM-02, SJ-B, SJ-B, SJ-A, tomadas a 0,10 m de profundidad, reportan concentraciones superiores a lo establecido en el ECA Suelo para Fracción de Hidrocarburo F2, teniendo como valor máximo de 1 2691 mg/kg (MN-8).

La muestra SN -L, tomada a 0,10 m de profundidad, reporta concentración superior a lo establecido en el ECA Suelo para Fracción de Hidrocarburo F3, teniendo como valor de 8633 mg/kg.

La muestra MN-13, tomada a 0,10 m de profundidad, reporta concentración superior a lo establecido en el ECA Suelo para Cromo Hexavalente, teniendo como valor de 8,6 mg/kg.

La muestra SN-K, tomada a 0,10 m de profundidad, reporta concentración superior a lo establecido en el ECA Suelo para Cadmio, teniendo como valor de 30,8 mg/kg.

Las muestras SN -A, SN-K, MN-J, tomadas a 0,10 m de profundidad, reportan concentraciones superiores a lo establecido en el ECA Suelo para Plomo Total, teniendo como valor máximo de 4 503,4 mg/kg (SN-K).

5.8. Propuesta de actividades en la fase de caracterización

- ✓ Información del sitio contaminado, el cual incluye la ubicación del sitio contaminado, la descripción del sitio, uso actual del sitio contaminado, descripción de las condiciones climáticas, geológicas, hidrológicas e hidrogeológicas, así también el levantamiento técnico y topográfico de las condiciones de los sitios.



PERÚ

Ministerio de Energía y Minas

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"
"Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"

- ✓ Descripción y resultados del muestreo de detalle, donde se incluye la descripción del trabajo en campo, resultados de campo y resultados analíticos.
- ✓ Análisis e interpretación de los resultados disponibles, el cual contempla el modelo conceptual, los caminos de migración, entre otros establecidos en la guía.

Tabla N° 19: Cuadro Resumen las áreas que pasan a la Fase de Caracterización

API	Área	Fuente potencial	Parámetro > ECA suelo	Muestras
API-1	San Nicolás	Planta Chancadora	Plomo total	SN-A
API-8	San Nicolás	Patio de Tanques de Almacenamiento de Hidrocarburos y Zona de Despacho	Cadmio total Plomo total	SN-K
API-9	San Nicolás	Almacén 5	Fracción Hidrocarburo F2, F3	SN-L
API-17	Mina	Talleres Mecánica Liviana, Maestranza y Plantas	Plomo total	MN-J
API-23	Mina	Depósito de Componentes Mecánicos — Pampa	Cromo VI	MN-13
API-19	Mina	Sistema de Tratamiento Efluente del Lavado de Equipo Pesado	Fracción Hidrocarburo F2	MN-L
API-20	Mina	Tanque de Combustible y Aceite Residual de Planta Monsanto	Fracción Hidrocarburo F2	MN-M
API-21	Mina	Tanque de Combustible y Aceite del Grifo Taller Nuevo	Fracción Hidrocarburo F2	MN-8
API-22	Mina	Tanque de Combustible y Aceite del Grifo Circo	Fracción Hidrocarburo F2	MNO
API-25	Mina	Grifo y Tanque de Almacenamiento de Combustible de ECM San Martin	Fracción Hidrocarburo F2	PM-02
API-29	San Juan	Tanque de Almacenamiento de Combustible del Grifo de San Juan	Fracción Hidrocarburo F2	SJ-A
API-30	San Juan	Taller Mantenimiento Mecánica Liviana	Fracción Hidrocarburo F2	SJ-B

Elaboración propia
Fuente: IISC Marcona (Escrito N°2631345)

5.8.1. Cronograma de actividades

A continuación, se presenta la propuesta de actividades para la fase de caracterización, para los sitios contaminados:



PERÚ

Ministerio de Energía y Minas

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"
"Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"

Tabla N° 20: Cronograma de actividades para la elaboración del PDS

ACTIVIDADES	Año	
	I	II
Estudio de caracterización		
Informe de los sitios contaminados		
Descripción y resultados del muestreo de detalle		
Análisis e interpretación de los resultados disponibles		
Propuestas de acciones de remediación		
Objetivos y alcance de la remediación		
Análisis de viabilidad de la propuestas de acciones de remediación		
Planificación detallada de la propuesta seleccionada		
Estimación de costos		

Fuente: IISC Marcona (Escrito N°2631345)

5.9. Programa de monitoreo de la calidad de suelo

Con la finalidad de dar seguimiento a la calidad del suelo se ejecutará un Programa de Monitoreo de Suelo en aquellas API críticas, con una frecuencia anual durante un periodo de evaluación de dos (02) años. Luego de estos dos (02) años de evaluación, se realizará el monitoreo únicamente de aquellas API que presenten parámetros que sobrepasen los ECA para Suelo.

Tabla N° 21: Ubicación de los puntos de monitoreo de suelo

Área	Punto de monitoreo	Coordenadas UTM WGS 84		Parámetro a monitorear	Frecuencia de monitoreo
		Norte	este		
San Nicolás	SN-A	8 312 710	474 411	Bifenilos Policlorados, Cromo VI, Arsénico, Bario, Cadmio, Mercurio y Plomo	Anual
San Nicolás	SN-B	8 312 785	474 441	Bifenilos Policlorados, Arsénico, Bario, Cadmio y Plomo	Anual
San Nicolás	SN-C	8 312 893	474 309	Fracción de Hidrocarburos F1, F2 y F3; Bifenilos Policlorados, Cromo VI, Arsénico, Bario, Cadmio, Mercurio y Plomo	Anual
San Nicolás	SN-D	8 313 027	474 178	Bifenilos Policlorados, Cromo VI, Arsénico, Bario, Cadmio, Mercurio y Plomo	Anual
San Nicolás	SN-E	8 312 989	474 224	Cromo VI, Arsénico, Bario, Cadmio, Mercurio y Plomo	Anual
San Nicolás	SN-F	8 312 997	475 234	Fracción de Hidrocarburos F1, F2 y F3; Cromo VI, Arsénico, Bario, Cadmio, Mercurio y Plomo	Anual
San Nicolás	SN-G	8 313 106	474 847	Fracción de Hidrocarburos F1, F2 y F3; Cromo VI, Arsénico, Bario, Cadmio, Mercurio y Plomo	Anual



PERÚ

Ministerio de Energía y Minas

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"
"Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"

Área	Punto de monitoreo	Coordenadas UTM WGS 84		Parámetro a monitorear	Frecuencia de monitoreo
		Norte	este		
San Nicolás	SN-H	8 313 143	474 861	Fracción de Hidrocarburos F1, F2 y F3; Cromo VI, Arsénico, Bario, Cadmio, Mercurio y Plomo	Anual
San Nicolás	SN-I	8 312 977	475 275	Fracción de Hidrocarburos F1, F2 y F3; Cromo VI, Arsénico, Bario, Cadmio, Mercurio y Plomo	Anual
San Nicolás	SN-J	8 312 998	475 166	Fracción de Hidrocarburos F1, F2 y F3; Cromo VI, Arsénico, Bario, Cadmio, Mercurio y Plomo	Anual
San Nicolás	SN-K	8 313 039	473 763	Fracción de Hidrocarburos F1, F2 y F3; Cromo VI, Arsénico, Bario, Cadmio, Mercurio y Plomo	Anual
San Nicolás	SN-L	8 313 029	476 734	Fracción de Hidrocarburos F1, F2 y F3; Bifenilos Policlorados, Cromo VI, Arsénico, Bario, Cadmio, Mercurio y Plomo	Anual
San Nicolás	SN-M	8 312 547	475 443	Cianuro libre, Cromo VI, Arsénico, Bario, Cadmio, Mercurio y Plomo	Anual
San Nicolás	SN-N	8 313 158	474 376	Cromo VI, Arsénico, Bario, Cadmio, Mercurio y Plomo	Anual
San Nicolás	SN-O	8 313 194	473 698	Fracción de Hidrocarburos F1, F2 y F3; Arsénico, Bario, Cadmio y Plomo	Anual
Mina	MN-A	8 320 224	485 687	Benceno, Tolueno, Etilbenceno, Xileno, Arsénico, Bario, Cadmio, Mercurio y Plomo	Anual
Mina	MN-B	8 320 555	485 834	Benceno, Tolueno, Etilbenceno, Xileno, Arsénico, Bario, Cadmio, Mercurio y Plomo	Anual
Mina	MN-C	8 322 398	489 269	Benceno, Tolueno, Etilbenceno, Xileno, Arsénico, Bario, Cadmio, Mercurio y Plomo	Anual
Mina	MN-D	8 322 174	490 333	Benceno, Tolueno, Etilbenceno, Xileno, Arsénico, Bario, Cadmio, Mercurio y Plomo	Anual
Mina	MN-E	8 321 695	487 092	Benceno, Tolueno, Etilbenceno, Xileno, Arsénico, Bario, Cadmio, Mercurio y Plomo	Anual
Mina	MN-F	8 321 884	488 096	Benceno, Tolueno, Etilbenceno, Xileno, Arsénico, Bario, Cadmio, Mercurio y Plomo	Anual

A
P
B
X
I



PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"
"Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"

Área	Punto de monitoreo	Coordenadas UTM WGS 84		Parámetro a monitorear	Frecuencia de monitoreo
		Norte	este		
Mina	MN-G	8 318 440	488 047	Cromo VI, Arsénico, Bario, Cadmio y Plomo	Anual
Mina	MN-H	8 319 346	487 177	Arsénico, Bario, Cadmio, Mercurio y Plomo	Anual
Mina	MN-I	8 319 439	487 077	Arsénico, Bario, Cadmio, Mercurio y Plomo	Anual
Mina	MN-J	8 318 208	488 138	Fracción de Hidrocarburos F1, F2 y F3; Cromo VI, Arsénico, Bario, Cadmio y Plomo	Anual
Mina	MN-K	8 319 092	486 531	Fracción de Hidrocarburos F1, F2 y F3; Benceno, Tolueno, Etilbenceno, Xileno, Arsénico, Bario, Cadmio y Plomo	Anual
Mina	MN-L	8 318 948	486 546	Fracción de Hidrocarburos F1, F2 y F3; Arsénico, Bario, Cadmio y Plomo	Anual
Mina	MN-M	8 319 753	487 777	Fracción de Hidrocarburos F1, F2 y F3; Arsénico, Bario, Cadmio y Plomo	Anual
Mina	MN-N	8 318 992	486 414	Fracción de Hidrocarburos F1, F2 y F3; Arsénico, Bario, Cadmio y Plomo	Anual
Mina	MN-O	8 319 509	487 516	Fracción de Hidrocarburos F1, F2 y F3; Arsénico, Bario, Cadmio y Plomo	Anual
Mina	MN-P	8 319 343	486 388	Fracción de Hidrocarburos F1, F2 y F3; Bifenilos Policlorados, Cromo VI, Arsénico, Bario, Cadmio y Plomo	Anual
Mina	MN-Q	8 319 372	486 302	Fracción de Hidrocarburos F1, F2 y F3; Bifenilos Policlorados, Cromo VI, Arsénico, Bario, Cadmio y Plomo	Anual
Mina	MN-R	8 318 977	486 505	Fracción de Hidrocarburos F1, F2 y F3; Cromo VI, Arsénico, Bario, Cadmio y Plomo	Anual
Mina	MN-8	8 318 959	486 414	Fracción de Hidrocarburos F1, F2 y F3; Benceno, Tolueno, Etilbenceno, Xileno, Naftaleno, Benzo Pireno, Bifenilos Policlorados, Cromo VI, Arsénico, Bario, Cadmio, Mercurio y Plomo	Anual
Mina	MN-13	8 319 377	486 557	Fracción de Hidrocarburos F1, F2 y F3; Benceno, Tolueno, Etilbenceno, Xileno, Naftaleno, Benzo Pireno, Bifenilos Policlorados, Cromo VI, Arsénico, Bario, Cadmio, Mercurio y Plomo	Anual



PERÚ

Ministerio de Energía y Minas

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"
"Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"

Área	Punto de monitoreo	Coordenadas UTM WGS 84		Parámetro a monitorear	Frecuencia de monitoreo
		Norte	este		
Mina	PM-01	8 318 222	489 132	Fracción de Hidrocarburos F1, F2 y F3; Benceno, Tolueno, Etilbenceno y Xileno	Anual
Mina	PM-02	8 318 203	489 164	Fracción de Hidrocarburos F1, F2 y F3; Benceno, Tolueno, Etilbenceno y Xileno	Anual
Mina	PM-10	8 318 196	489 269	Fracción de Hidrocarburos P1, P2 y F3; Benceno, Tolueno, Etilbenceno y Xileno	Anual
Mina	PM-04	8 318 194	489 251	Fracción de Hidrocarburos F1, F2 y F3; Benceno, Tolueno, Etilbenceno y Xileno	Anual
Mina	PM-05	8 318 198	489 381	Fracción de Hidrocarburos F1, F2 y F3; Benceno, Tolueno, Etilbenceno y Xileno	Anual
Mina	PM-06	8 318 212	489 380	Fracción de Hidrocarburos F1, F2 y F3; Benceno Tolueno, Etilbenceno y Xileno	Anual
Mina	PM-07	8 318 185	489 373	Fracción de Hidrocarburos F1, F2 y F3; Benceno, Tolueno, Etilbenceno y Xileno	Anual
Mina	PM-08	8 318 181	489 385	Fracción de Hidrocarburos F1, F2 y F3; Benceno, Tolueno, Etilbenceno y Xileno	Anual
Mina	PM-09	8 318 077	489 226	Fracción de Hidrocarburos F1, F2 y F3; Benceno, Tolueno, Etilbenceno y Xileno	Anual
San Juan	SJ-A	8 302 612	484 229	Fracción de Hidrocarburos F1, F2 y F3; Bifenilos Policlorados, Arsénico, Bario, Cadmio y Plomo	Anual
San Juan	SJ-B	8 302 698	484 371	Fracción de Hidrocarburos F1, F2 y F3; Arsénico, Bario, Cadmio y Plomo	Anual

Fuente: IISC Marcona (Escrito N°2631345)

VI. EVALUACIÓN

De la evaluación realizada al levantamiento de observaciones del IISC Marcona, contenidas en el Informe N° 411-2016-MEM-DGAAM/DNAM/DGAM/B, presentada por el titular minero, los suscritos han determinado lo siguiente:

Evaluación Preliminar

Observación N 1.- En el ítem 1.a – inciso f (Escrito N°2580342), el titular minero deberá precisar al pie de las fotografías presentadas, la ubicación exacta de las instalaciones que se menciona. Asimismo, dado que el área se visualiza potencialmente contaminada, esta se deberá tener en cuenta en el capítulo de focos potenciales.

Respuesta. - El titular presentó las fotografías de las instalaciones mencionadas en el Escrito N°2580342, señalando la ubicación exacta, asimismo consideró el número de foco potencial.



PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"
"Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"

Análisis.- El titular presentó la información requerida. **ABSUELTA**

Observación N 2.- En el Ítem 1.c – Modelo Conceptual (Escrito N°2580342), el titular minero deberá describir e incluir las representaciones gráficas del modelo conceptual, indicando las direcciones del viento, la dirección de las aguas freáticas, delimitación del predio, teniendo en consideración el E.O. N° 7.

Es preciso indicar que este modelo conceptual tiene que guardar relación con el capítulo de fuentes potenciales, focos potenciales y mapa de procesos.

Respuesta del titular minero. – Presentó el Anexo N°2.11.g, donde se presentan los modelos conceptuales gráficos de las tres (03) áreas de la U.M. Marcona: Mina, San Nicolás y San Juan, en los cuales se incorporó la dirección del viento.

Información complementaria.- Presentar el modelo conceptual gráfico de la zona de mina debido a que no puede visualizarse.

Respuesta. - El titular presentó en el Anexo N° 2.11.g el modelo conceptual gráfico de la zona de mina, en el cual incorporó la dirección del viento.

Análisis.- El titular presentó la información requerida. **ABSUELTA**

Información documental del predio (actual e histórica)

Observación N 3- En el Ítem 2.1.e – Mapa de procesos (Escrito N°2580342), se advierte lo siguiente:

- a. El titular minero deberá presentar el Mapa de Procesos, el cual deberá indicar los procesos en los componentes de cada área productiva de la Unidad Minera (Mina, San Nicolás, San Juan), la materia prima e insumos que ingresan, los productos y residuos de salida, los parámetros y sustancias inorgánicas que se generen de todos los componentes que interaccionan, con el fin de facilitar la identificación de fuentes y focos potenciales de contaminación.

Respuesta. - El titular señaló que en el Anexo N° 2.11.i, se encuentran los mapas de procesos de las tres (03) áreas de la U.M. (Mina, San Nicolás y San Juan), donde se indican las materias primas e insumos que ingresan, los productos y residuos de salida.

Análisis.- El titular presentó la información requerida. **ABSUELTA**

- b. Asimismo, en la descripción a detalle de cada uno de los componentes que intervienen en los procesos desarrollados en cada área productiva (Mina, San Nicolás, San Juan), el titular minero deberá adjuntar una fotografía donde se permita visualizar el estado actual del suelo e incluir la ubicación exacta de cada componente.

Respuesta. - El titular describió cada componente que interviene en los procesos desarrollados en Mina, San Nicolás y San Juan; asimismo, adjuntó fotografías en la que señaló la ubicación exacta de cada componente.

Análisis.- El titular presentó la información requerida. **ABSUELTA**

Observación N 4.- Del Ítem 2.1.f. Cuadro de materia prima, productos (Escrito N°2580342), se advierte que el titular minero no incluyó información sobre la *materia prima, productos, subproductos y residuos generados*; en el área de San Juan. Por lo cual se deberá incluir la información solicitada.



PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"
"Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"

Respuesta. - El titular adicionó la información en el cuadro 2.1.f (Cuadro N°4 Materia prima, productos, subproductos y residuos – Área San Juan).

Análisis.- El titular presentó la información requerida. **ABSUELTA**

Observación N 5.- En el ítem 2.1.j. Procedimientos administrativos a los que se vio sometido el predio:

- a. En el texto se manifiesta lo siguiente: *"Shougang Hierro Perú S.A.A. reportó al organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA) una emergencia ambiental, ocurrido el 02 de junio del 2013. Ésta emergencia se debió a un derrame de petróleo residual 500, en una zona ubicada al costado de la carretera ubicada al norte del tanque 402-026, cerca del stock de torta; el derrame se debió a un forado en la tubería que alimenta a los tanques diarios de la central Térmica San Nicolás...* "Por lo expuesto, el titular minero deberá indicar y adjuntar copia de la documentación con la cual OEFA da la conformidad de que el área fue remediada.

Respuesta.- El titular señaló que ha incluido al Informe de Identificación de Sitios contaminados, una emergencia ambiental ocurrida en marzo 2016 (fuga de relaves por la línea N°3, debido a una ruptura de la tubería); asimismo, señaló que ambas emergencias ambientales (2013 y 2016) están en proceso frente al OEFA.

Análisis.-En el ítem 2.1.j. Procedimientos administrativos a los que se vio sometido el predio, el titular describió las dos emergencias ambientales del año 2013 y 2016, señalando que están en proceso frente al OEFA, y son consideradas como API, verificándose en el Cuadro N°15 (Escrito N°2631345). **ABSUELTA.**

- b. La mencionada emergencia ambiental vendría a ser un Área de Potencial Interés (API). Por ello, se solicita que el titular minero considere muestreos de identificación de suelos en el área donde ocurrió la emergencia ambiental, con el fin de verificar la remediación de la zona.

Respuesta. - El titular señaló que las emergencias ocurridas en el 2013 y 2016 se han incorporado dentro del Área de Potencial Interés, en el Cuadro N°15, API 12 (Primera emergencia, 2013) y API 10 (segunda emergencia, 2016).

Análisis.- El titular señaló que las emergencias se encuentran en proceso frente al OEFA y están consideradas dentro de las API. Asimismo, se verificó en el Anexo 2.11.s, que las API 12 y 10 cuentan con puntos de muestreo de identificación de suelos, SN-O y SN-M respectivamente. **ABSUELTA**

Características generales naturales del sitio

Observación N 6.- Toda vez que no respondió a las observaciones generadas en el informe de evaluación inicial. El titular minero deberá realizar una breve descripción de la geología, hidrogeología, hidrología, topografía y cobertura vegetal del área de estudio; de tal manera que la información solicitada, mantenga relación con los anexos presentados con Escrito N°2580342).

Respuesta. - El titular realizó una breve descripción de las características generales naturales del sitio: i) geológicas, ii) hidrogeológicas (en el Anexo 2.11.l, adjuntó estudio geofísico, sondajes, exploración, informe hidrogeológico, otros), iii) hidrológicas (en el Anexo 2.11.m, adjuntó mapa hidrológico), iv) topográficas (Anexo N° 2.11.n, adjuntó el plano topográfico), iv) cobertura vegetal (en el Anexo 2.11.p, adjuntó el plano 2.08 formaciones vegetales).



PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"
"Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"

Análisis.- El titular presentó la información solicitada; que tiene relación con los anexos presentados con Escrito N°2580342. **ABSUELTA**

Observación N 7.- El titular minero deberá adjuntar un mapa en coordenadas WGS84 de la geología local, regional y la topografía de la unidad minera. Esto con el fin de relacionar la ubicación de sus puntos de muestreo de identificación.

Respuesta. - El titular señaló que se incorporó el plano topográfico y el mapa geológico en el Anexo 2.11.n.

Análisis.- El titular presentó la información solicitada. **ABSUELTA**

Observación N 8.- El titular minero presentó un estudio climatológico del año 2010; sin embargo, a la fecha esa información está desfasada, por lo que se solicita adjuntar y describir los resultados de los últimos informes climatológicos considerando los cambios eventuales generados por el Fenómeno del Niño. Es importante que se indique la dirección y velocidad del viento en la unidad minera.

Respuesta del titular minero. – Presentó la descripción de los datos climáticos considerados en la Memoria Técnica Detallada presentada por Shougang en el 2015; sin embargo, respecto a la dirección y velocidad del viento solo se presenta información del área denominada San Juan.

Información complementaria. – Presentar la descripción de la dirección y velocidad del viento para las áreas de Mina y San Nicolás.

Respuesta. - El titular presentó información de la dirección y velocidad del viento de las estaciones Lomas, Copara y San Nicolás.

Análisis.- El titular presenta la información solicitada. **ABSUELTA**

Fuente potencial de contaminación

Observación N 9.- En el ítem 2. 3.a. Fugas y derrames visibles, el titular minero manifiesta que no se ha identificado fugas ni derrames visibles; sin embargo, en el ítem 2.1.j. Procedimientos administrativos, del levantamiento de observaciones (Escrito N° 2580342), se detalla lo contrario. Por ello deberá uniformizar la información teniendo en consideración la emergencia ambiental que se describe en la *Observación N° 5* del presente informe.

Respuesta. - El titular describió en el ítem 2.3.a Fugas y derrames visibles, las dos (02) emergencias ambientales que han sido reportados al OEFA; asimismo, señaló que han sido considerados como Áreas de Potencial de Interés.

Análisis.- El titular incorporó las dos (02) emergencias ambientales que han sido reportados al OEFA, en el ítem 2.3.a fugas y derrames visibles, uniformizándose así la información. **ABSUELTA**

Observación N 10.- El titular minero deberá generar un cuadro con el nombre de las fuentes potenciales, para lo cual deberá tomar en cuenta la definición del pie de página N° 1 del presente informe y el E.O. (elemento orientativo) N° 2, precisando las sustancias de interés que se relacionan a cada fuente potencial de contaminación. Asimismo, es preciso indicar que las fuentes identificadas (*componentes, instalaciones o áreas donde se desarrollan procesos que tienen el potencial de liberar contaminantes al ambiente*), deben corresponder a los que presenten potencial generador de contaminación de suelo y tener relación con el mapa de procesos.



PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"
"Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"

Respuesta. - El titular presentó los Cuadros N°12, 13 y 14, fuentes potenciales – Área San Nicolás, Mina y San Juan respectivamente, que incluye las sustancias de interés de cada fuente potencial.

Análisis.- El titular presentó la información requerida. **ABSUELTA**

Focos potenciales

Observación N 11.- En el ítem 2.3.j. Procedimiento administrativos a los que se vio sometido el predio (Escrito N° 2580342), el titular minero deberá considerar como focos potenciales de contaminación a las áreas que presenten un inadecuado manejo de materiales, sustancias y residuos peligrosos, que fueron objeto de un proceso sancionador por parte del OEFA. (p. ejemplo: la emergencia ambiental "el forado en la tubería que alimenta a los tanques de la central térmica, entre otros). Asimismo, se deberán indicar las medidas de manejo adoptadas luego de la supervisión ambiental.

Respuesta. - El titular presentó el Cuadro N°15, el cual incluye el "criterio por el cual se considera foco potencial", en donde se establece como motivo a los procedimientos administrativos seguidos ante el OEFA. Asimismo, en el ítem 2.3.a "Fugas y derrames", se indican las medidas tomadas.

Análisis.- El titular presentó la información solicitada. **ABSUELTA**

Observación N 12.- El titular minero deberá replantear o en su defecto justificar la selección de cada uno de los 29 focos de potencial interés, identificados en la unidad minera. Es preciso señalar, que los focos deben guardar relación con las fuentes identificadas, tomar en cuenta la definición del pie de página N°2 del presente informe.

Respuesta. - El titular señaló que, se ha replanteado los focos potenciales, y se han determinado un total de 30 focos; asimismo, adjuntó los Cuadros N° 18, 19 y 20: focos potenciales y sustancias de interés –Área San Nicolás, Área Mina, Área San Juan, respectivamente.

Análisis.- El titular presentó un total de 30 focos potenciales con sus respectivas sustancias de interés, asimismo, se verificó que guardan relación con las fuentes identificadas. **ABSUELTA**

Observación N 13.- Del cuadro N°14 Priorización y validación de focos potenciales, el titular minero deberá especificar con detalle las sustancias a las que se refiere la expresión "*Hidrocarburo(s), metales y Varios*", cuando hace mención de las sustancias de interés más relevantes en relación a los focos potenciales identificados.

Respuesta. - El titular señaló que en el ítem 2.3.g, Cuadros N°12, 13 y 14, se cumple con lo señalado en la observación.

Análisis.- El titular presentó la información requerida, pero no en el ítem ni en los cuadros señalados; sin embargo, se verificó que en el ítem 2.4. Focos Potenciales y en los cuadros 18, 19 y 20. Focos Potenciales y Sustancias de Interés de las áreas San Nicolás, Mina y San Juan respectivamente, se especifica con detalle las sustancias de interés más relevantes. **ABSUELTA**

Observación N 14.-En el anexo N° 2.11.q. Mapa de focos potenciales, se adjuntan mapas en los que se observa mayor número de focos potenciales de los descritos en el cuadro N° 14. Por lo expuesto, el titular deberá absolver los siguiente:

- En relación al folio 269, los mapas adjuntos no guardan una relación con lo presentado en el cuadro N°14. Por lo tanto, deberá estandarizar la información.



PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"
"Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"

Respuesta. - El titular señaló que los mapas de focos potenciales del anexo 2.11.q, guardan relación con los Cuadros N°18, 19 y 20.

Análisis.- El titular presentó la información requerida. **ABSUELTA**

- b. Describir los criterios considerados para la agrupación de los focos potenciales ya que se advierte que en los mapas hay 43 focos y en el cuadro solo se observan 29.

Respuesta. - El titular señaló que los criterios considerados están detallados en los Cuadros 15, 16 y 17.

Análisis.- El titular presentó la información requerida, la misma que guarda relación con las 30 fuentes identificadas, así como los mapas de focos potenciales. **ABSUELTA**

- c. Presentar en un solo mapa todos los focos potenciales de contaminación y sus posibles sustancias de interés identificados en la unidad minera, tomar como referencia el E.O. N°5. Asimismo, el mapa deberá incluir la señalización de la dirección del viento.

Respuesta. - El titular señaló que el mapa de focos potenciales se presenta en el anexo 2.11.q por área productiva (Mina, San Nicolás y San Juan), con la finalidad de que se pueda apreciar bien, debido a la gran extensión de la unidad minera.

Análisis.- El titular presentó la información requerida. **ABSUELTA**

Observación N 15.- En el inciso F del ítem Evaluación Preliminar, se menciona que los *talleres de mantenimiento, tajos, planta de chancado y planta de beneficio*, generaron impactos relevantes que tuvieron incidencia en la contaminación de suelo, además se adjuntaron fotografías donde se evidencian derrames de aceites y/o combustible sobre el suelo. Por lo expuesto, se recomienda que el titular minero incluya en la lista de fuentes potenciales de contaminación, a estos componentes.

Respuesta. - El titular presentó los Cuadros N°12, 13 y 14, en los cuales incluyen los componentes sugeridos.

Análisis.- El titular presentó la información solicitada. **ABSUELTA**

Vías de propagación y puntos de exposición

Observación N 16.- En el cuadro N° 15 Modelo Conceptual, el titular minero deberá especificar con detalle las sustancias a las que se refiere la expresión "*Hidrocarburo(s), metales y Varios*", cuando hace mención de las sustancias de interés más relevantes en relación a los focos potenciales identificados.

Respuesta. - El titular señaló que en el ítem 2.3.g, Cuadros N°12, 13 y 14, se cumple con lo señalado en la observación.

Análisis.- El titular presentó la información requerida, pero no en el ítem ni en los cuadros señalados; sin embargo, realizándose la evaluación, se verificó que en el ítem 2.5. vías de propagación y puntos de exposición, los cuadros N° 21, 22, y 23 modelo conceptual – Área San Nicolás, Mina y San Juan, respectivamente, especifica con detalle las sustancias de interés más relevantes. **ABSUELTA**

Plan de muestreo de identificación

Observación N 17.- En relación al ítem 2.7.e. Delimitación de las áreas de interés de muestreo; el titular minero deberá adjuntar un plano (Coordenadas UTM en Datum WGS84), con la delimitación de

Página 34 de 40



PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"
"Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"

las áreas de muestreo en San Nicolás, Mina y San Juan, superpuesto en el plano de componentes de la unidad minera. Cabe recalcar que deberá presentar en un solo plano lo solicitado.

Respuesta del titular minero. – Presentó el Anexo 2.11.s, en el que adjuntó el plano con la delimitación de las áreas de potencial interés para cada área de la U.M. Marcona.

Información complementaria. - Presentar un cuadro con la relación de las API y su extensión en hectáreas.

Respuesta. - El titular presentó en el ítem 2.7.j. la Tabla N° 7: Calculo del área Total de Potencial Interés, considerando su extensión en Hectáreas.

Análisis.- El titular presentó la información solicitada. **ABSUELTA**

Observación N 18.-En el ítem 2.7.h. Profundidad de muestreo, el titular minero deberá corregir según se indica:

- A
- P
- a. El muestreo de identificación se realizó mediante muestras colectadas a nivel superficial, con profundidades máximas de 40 cm aproximadamente. Sin embargo, esta profundidad no es la adecuada según lo dispuesto en la Guía de Muestreo de Suelos, donde se señala que para zonas de actividad industrial la profundidad de muestreo que se debe realizar es de 0-10cm. Por ello, se solicita al titular realizar un nuevo muestreo en las áreas más representativas del proyecto, adyacentes a los componentes principales (*como p. ejemplo: Depósito de desmonte, tajos, depósito de relaves depósito de residuos industriales, stock de mineral de mina, zona de combustible, descarga de mineral, talleres de mantenimiento, planta de chancado y beneficio, almacenes, depósito de residuos sólidos, cancha de desmonte, etc.*) en las zonas de San Nicolás, la Mina y San Juan, teniendo en cuenta las características de la zona para la distribución de los nuevos puntos de identificación y los puntos de nivel de fondo.

Respuesta. - El titular indicó, que las nuevas muestras fueron colectadas a nivel superficial, con una profundidad de 10 cm.

Análisis.- El titular presentó la información solicitada. **ABSUELTA**

- B
- c
- b. Deberá adjuntar fotografías panorámicas del momento en el que se realiza el nuevo muestreo de identificación, en el cual se visualice el código del punto de muestreo y los focos generadores de los mismos. Esto con la finalidad de corroborar que los puntos de muestreo correspondan a los respectivos componentes, a fin que los puntos sean distribuidos de manera uniforme.

Respuesta. - El titular indicó que en el Anexo N° 2.11.t, se presenta el panel fotográfico del nuevo muestreo realizado.

Análisis.- El titular presentó la información solicitada, además se verificó el panel fotográfico por cada área: Mina, San Nicolás y San Juan, y se visualiza los códigos de cada punto de muestreo. **ABSUELTA**

- c. Adjuntar un plano en coordenadas UTM Datum WGS84 de las áreas de potencial de interés (API) y la identificación de los puntos de muestreo y nivel de fondo, todo sobre el plano de los componentes de la unidad minera.



PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"
"Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"

Respuesta. - El titular señaló que en el Anexo N° 2.11.s, se presenta el plano de las Áreas de Potencial de Interés (API) y la identificación de puntos de muestreo.

Análisis.- El titular presentó la información requerida. **ABSUELTA**

Observación N 19.- En el ítem 2.7.i. Tipos de muestras, el titular minero menciona: "Las muestras tomadas fueron simples, compuestas y a nivel superficial". Por lo expuesto, para el nuevo muestreo, se deberá indicar mediante un cuadro la codificación de los puntos de muestreo, el tipo de muestreo (simple, compuesto o de superficie) y las profundidades de las muestras.

Respuesta. - El titular señaló que, en el ítem 2.7.i, se muestra el cuadro indicando lo solicitado.

Análisis.- El titular presentó la Tabla N°6 Tipo de muestra de los puntos de monitoreo, que incluye tipo de muestra, profundidad y codificación de las muestras nuevas. **ABSUELTA**

Observación N 20.-En el ítem 2.7.j. Estimación del número total de muestras, el titular minero deberá corregir según se indica:

- a. "... De acuerdo a nuestras áreas de potencial interés, estas obedecen a una extensión total aproximada de 20 Ha y por tanto el número mínimo de puntos de muestreo obedece a cuatro (36)...". Por lo expuesto, el titular minero deberá corregir la información presentada del número mínimo de puntos de muestreo.
- b. Si en el nuevo muestreo realizan muestreo por "duplicado". Deberá completar la estimación del número total de las muestras tomadas.

Respuesta.- El titular indicó que, en el ítem 2.7.j, ha corregido la información, y se ha determinado, en base a un nuevo replanteo del Área de Potencial de Interés, una extensión de aproximadamente 32,553 Ha, correspondiendo en este caso, de acuerdo a la Guía para el Muestreo de Suelo, un número mínimo 40 a 42 puntos de muestreo. Sin embargo, el número total de muestras colectadas fueron 44 y se consideró los dos (02) puntos de muestreo del año 2014 que superaron el ECA Suelo. En la ejecución del nuevo muestreo no se ha considerado muestras por duplicado.

Análisis.- El titular minero corrigió la estimación del área a evaluar, estableciéndose la cantidad de 44 puntos de muestreo adicionales a los dos (02) puntos de muestreo del año 2014 que superaron el ECA Suelo, siendo un total de 46 muestras. Asimismo, precisó que no realizó muestras por duplicado; No obstante, considerando que se realizará la fase caracterización en su área, la misma que comprenderá de nuevos análisis, se acepta la omisión de los duplicados. **ABSUELTA**

Resultados de muestreo

Observación N 21.- El titular minero deberá realizar un análisis e interpretación de los resultados obtenidos del muestreo realizado y el que se realizará, indicando el valor de los parámetros que superan el ECA en las muestras de identificación y nivel de fondo (de acuerdo al nuevo muestreo a realizar según la observación N° 18).

Respuesta. - El titular presentó la Tabla N°10 Resultados de los Monitoreos de suelo, y la Tabla N°11, puntos de monitoreo que superan los ECA suelos con su respectiva Área de Potencial de Interés.

Análisis.- El titular presentó la información solicitada, y como conclusión se tiene que de los cuarenta y seis (46) puntos de monitoreo, doce (12) han superado los ECA suelo. **ABSUELTA**



PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"
"Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"

Observación N 22.- El titular minero deberá considerar lo siguiente:

- a. Realizar la delimitación referencial de las áreas en donde se superó el ECA suelo.
- b. Establecer medidas de manejo de las API y proponer puntos de monitoreo para calidad de suelos, considerando el modelo conceptual desarrollado, en las áreas adyacentes de los componentes, a fin de dar seguimiento a la calidad de suelo.

Respuesta. - El titular señaló que, en el Anexo N°2.11.a se incluye la delimitación referencial de las áreas donde se superó el ECA suelo. En el ítem 2.10 se establecen medidas de manejo de las API y se propone puntos de monitoreos a fin de dar seguimiento a la calidad de suelo.

Análisis.- El titular presentó la información requerida. **ABSUELTA**

Observación N 23.- El titular minero deberá ajustar el modelo conceptual inicial presentado en la evaluación preliminar (forma hipotética) en función a los resultados obtenidos del muestreo y los focos identificados, a fin que el modelo conceptual inicial sea más objetivo y real.

Respuesta. - El titular señaló, que en el Anexo N° 2.11.w, se incluye el modelo conceptual.

Análisis.- El titular presentó la información solicitada, que incluye fuente primaria, fuente secundaria, mecanismos de transporte, trayecto de exposición y receptores. **ABSUELTA**

Anexos

Observación N 24.- El titular minero deberá adjuntar un plano en coordenadas UTM Datum WGS84, con las áreas de potencial interés (API), fuentes potenciales de contaminación y focos de contaminación, superpuesto sobre el plano de los componentes de la unidad minera. Indicando la señalización de la dirección del viento.

Respuesta. - El titular indicó que en el Anexo N° 2.11.s se incluye el plano solicitado.

Análisis.- El titular presentó la información requerida. **ABSUELTA**

Observación N 25.- El titular minero deberá adjuntar un plano topográfico de la ubicación de los puntos de muestreo, ubicando aquellos que superan los ECA para suelo y/o los niveles de fondo. Deberá incluir en el plano la señalización de la dirección del viento (Plano georeferenciado en coordenadas UTM Datum WGS84).

Respuesta. - El titular indicó que en el Anexo N° 2. 11.a. se incluye el plano solicitado.

Análisis.- El titular presentó la información requerida. **ABSUELTA**

Observación N 26.- En relación a la red de monitoreo ambiental para suelo, el titular minero deberá corregir el programa de monitoreo en relación al nuevo muestreo de identificación solicitado en la Observación N° 18. Asimismo, con la finalidad de que las muestras identificadas sean representativas, se solicita considerar que la frecuencia de muestreo y el reporte se realicen de manera anual.

Respuesta. - El titular indicó que en el Anexo N° 2.11.f. se incluye la nueva red de monitoreo. Esta red de monitoreo se evaluará por un periodo de dos (02) años. Luego de estos dos (02) años de evaluación, se realizará monitoreo únicamente de aquellas Áreas de Potencial Interés (API) que presentan parámetros que sobrepasan los ECA para suelo.



PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"
"Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"

Análisis.- El titular presentó la información requerida. **ABSUELTA**

VII. RESULTADOS DEL IISC

- 7.1. Del análisis del Informe de Identificación de Sitios Contaminados del IISC Marcona, se concluye que, en las áreas de potencial interés (API) existen puntos de muestreo que superan los ECA Suelo y/o niveles de fondo; por tanto, corresponde proceder con la Fase de Caracterización, a efectos de definir la extensión y profundidad de la contaminación del suelo, entre otros.
- 7.2. La Fase de la Caracterización comprende el inicio de un nuevo procedimiento administrativo y, por tanto, la aplicación de la normativa vigente¹³; razón por la cual, Shougang Hierro Perú S.A.A., deberá presentar, en un plazo de 30 meses (treinta meses), el "Estudio de Caracterización"¹⁴ que deberá comprender el Muestreo de Detalle y la Evaluación de Riesgos a la Salud y el Ambiente (ERSA)¹⁵.
- 7.3. Finalmente, se debe considerar que, conforme lo establece el numeral 7.3 del artículo 7 del Decreto Supremo N° 012-2017-MINAM, el Estudio de Caracterización puede ser presentado por separado o como parte del plan dirigido a la remediación¹⁶.

VIII. CONCLUSIONES

- 8.1. Shougang Hierro Perú S.A.A, ha cumplido con absolver todas las observaciones formuladas al Informe de Identificación de Sitios Contaminados del IISC San Juan de Marcona, por lo que corresponde otorgar su conformidad.
- 8.2. Del análisis del Informe de Identificación de Sitios Contaminados del IISC San Juan de Marcona se concluye que existen áreas de potencial interés (API) que superan los ECA Suelo y/o niveles de fondo.
- 8.3. Corresponde que Shougang Hierro Perú S.A.A, proceda con la Fase de Caracterización en las áreas de potencial interés (API).

¹³ Decreto Supremo N° 012-2017-MINAM.

¹⁴ Se requiere de un estudio de Caracterización conforme a lo establecido en la Decima Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 012-2017-MINAM y Primera Disposición Complementaria Transitoria del Decreto Supremo N° 012-2017-MINAM. Asimismo, el plazo de 30 meses (treinta meses), se determina tomando como referencia lo establecido en el artículo 2 del Decreto Supremo N° 013-2015-MINAM.

¹⁵ Se considera necesaria la elaboración del ERSA en atención a la complejidad del caso y magnitud de la contaminación que se presente en el sitio.

Para su aprobación se requiere la opinión técnica favorable del Ministerio de Salud, tal como lo dispone el artículo 7° del Decreto Supremo N° 012-2017-MINAM.

¹⁶ Decreto Supremo N° 012-2017-MINAM

Artículo 7.- Fase de caracterización

(...)

7.2 Esta fase comprende las siguientes etapas:

a) Muestreo de detalle

(...)

b) Evaluación de Riesgos a la Salud y el Ambiente (ERSA)

(...)

La elaboración del referido estudio es de carácter facultativo, salvo que la autoridad competente lo solicite, en virtud de la complejidad del caso, población potencialmente afectada y magnitud de la contaminación que se presente en el sitio. Para su aprobación se requiere la opinión técnica favorable del Ministerio de Salud.

7.3 Los resultados de la fase de caracterización deben ser validados, sistematizados y analizados en el Estudio de Caracterización. La presentación del citado estudio puede realizarse por separado o como parte del plan dirigido a la remediación, para su respectiva aprobación por la autoridad competente.



PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"
"Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"

8.4. Shougang Hierro Perú S.A.A., deberá presentar, en un plazo de 30 meses (treinta meses), el Estudio de Caracterización que deberá comprender el Muestreo de Detalle y la Evaluación de Riesgos a la Salud y el Ambiente (ERSA), conforme a lo establecido en el artículo 7° del Decreto Supremo N° 012-2017-MINAM.

IX. RECOMENDACIONES

- 9.1. Notificar el presente informe y la Resolución Directoral correspondiente a Shougang Hierro Perú S.A.A., para su conocimiento y fines.
- 9.2. Remitir copia del presente informe y la Resolución Directoral a la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA.

Es todo cuanto informamos a usted.

Atentamente,

Ing. Boris I. Guzmán Castilla
CIP N° 267160

Ing. Criss Ojeda Uchupe
CIP N° 127420

Abg. Jackson Mesias Castro
CAC N° 8204

Lima, 13 de setiembre del 2022

Visto el Informe N° 0516-2022/MINEM-DGAAM-DEAM-DGAM, y estando de acuerdo con lo señalado, **ELÉVESE la Resolución Directoral** al Director General de Asuntos Ambientales Mineros. **Prosiga su trámite.-**



Ing. Alfonso E. Prado Velásquez
Director (e) de Evaluación Ambiental de Minería
Asuntos Ambientales Mineros



Abg. Yury A. Pinto Ortiz
Director de Gestión Ambiental de Minería
Asuntos Ambientales Mineros



PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"
"Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"

RESOLUCIÓN DIRECTORAL N°0265-2022/MINEM-DGAAM

Lima, 13 de setiembre de 2022.

Visto el Informe N°0516-2022/MINEM-DGAAM-DEAM-DGAM y proveído que antecede; estando conforme con sus fundamentos y conclusiones, de acuerdo con lo establecido en el numeral 6.2 del artículo 6 del Texto Único Ordenado de la Ley del Procedimiento Administrativo General, aprobado por Decreto Supremo N° 004-2019-JUS;

SE RESUELVE:

Artículo 1.- Dar conformidad al Informe de Identificación de Sitios Contaminados "San Juan de Marcona", presentado por Shougang Hierro Perú S.A.A.

Artículo 2.- Disponer que Shougang Hierro Perú S.A.A. proceda con la Fase de Caracterización en las áreas de potencial interés (API); y en consecuencia presente, en un plazo de 30 meses (treinta meses), el Estudio de Caracterización que deberá comprender el Muestreo de Detalle y la Evaluación de Riesgos a la Salud y el Ambiente (ERSA), conforme a lo establecido en el artículo 7° del Decreto Supremo N° 012-2017-MINAM.

Artículo 3.- Remitir al Organismo de Evaluación y Fiscalización (OEFA) copia de la presente Resolución Directoral y de los documentos que sustentan la misma, para conocimiento.

Artículo 3.- Publicar la presente Resolución Directoral y el informe que la sustenta en la página web del Ministerio de Energía y Minas, a fin de que se encuentre a disposición del público en general.

Regístrese y comuníquese.



Ing. Venancio Santiago Navarro Rodríguez

Director General
Asuntos Ambientales Mineros