



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Certificación Ambiental

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

INFORME N° 137-2017-SENACE-J-DCA/UPAS-UGS



A

: **FABIÁN PÉREZ NÚÑEZ**
Jefe de la Unidad de Gestión Social – UGS

Jefe (e) de la Unidad de Evaluación Ambiental de Proyectos de Aprovechamiento Sostenible de los Recursos Naturales - UPAS



ASUNTO

: Evaluación del Cuarto Informe Técnico Sustentatorio para la Adición del Proceso de Jarosita, Aumento de Capacidad de Producción de Zinc Refinado de 320 000 a 340 000 Toneladas y Cambio de la Matriz Energética de la Refinería de Zinc Cajamarquilla.



REFERENCIA

: Trámite N° 01880-2017 (29.04.2017)

FECHA

: Miraflores, 15 de junio de 2017

Tenemos el agrado de dirigirnos a ustedes, a fin de informarles lo siguiente:

I. ANTECEDENTES

- 1.1. Mediante Resolución Directoral N° 321-2007-MEM/AAM, sustentada en el Informe N° 925-2007-MEM-AAM/EA/WAL/PRN/AD, ambos de fecha 03 de octubre de 2007, la Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros del Ministerio de Energía y Minas (en adelante, la **DGAAM**) aprobó la Segunda Modificación del Estudio de Impacto Ambiental para el Proyecto "Ampliación de Capacidad Instalada de la Refinería de Zinc a 320 K" de Votorantim Metais - Cajamarquilla S.A. (en adelante, **Votorantim Metais**).
- 1.2. Con fechas 22 de marzo y 11 de abril de 2017, se sostuvieron reuniones de coordinación entre los profesionales de la Dirección de Certificación Ambiental del Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles (en adelante, **DCA Senace**), los representantes de Votorantim Metais y de la consultora ambiental SNC-Lavalin Perú S.A., para la presentación de un Informe Técnico Sustentatorio para la adición del proceso de jarosita, aumento de capacidad de producción de zinc refinado y cambio de la matriz energética de la Refinería de Zinc Cajamarquilla; suscribiéndose en la última fecha indicada el acta respectiva¹.
- 1.3. Mediante tramite N° 01880-2017 de fecha 29 de abril de 2017, Votorantim Metais presentó a la DCA Senace, vía Sistema de Evaluación Ambiental en Línea (en adelante, **SEAL**), el "Informe Técnico Sustentatorio para la Adición del Proceso de Jarosita, Aumento de Capacidad de Producción de Zinc Refinado de 320 000 a 340 000 toneladas y Cambio de la Matriz Energética de la Refinería de Zinc Cajamarquilla" (en adelante, **ITS Cajamarquilla**).

¹ Dicha acta solo hace constar la realización de la reunión de coordinación previa para efectos de lo establecido en el numeral 4 "Otras Consideraciones aplicables al Informe Técnico Sustentatorio" de la Resolución Ministerial N° 120-2014-MEM/DM y no conlleva a la conformidad del Informe Técnico Sustentatorio a presentar.



PERÚ	Ministerio del Ambiente	Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles	Dirección de Certificación Ambiental
------	-------------------------	---	--------------------------------------

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

- 1.4. Con fecha 05 de mayo de 2017, la DCA Senace realizó una visita técnica de reconocimiento en campo a la Refinería de Zinc Cajamarquilla para observar las condiciones actuales y ubicación de los componentes aprobados a modificar y obtener una mayor comprensión de las modificaciones planteadas². Dicha visita técnica se hace constar en el acta respectiva, así como en el Informe N° 057-2017-SENACE-J-DCA/UPAS.
- 1.5. Con fechas 16 de mayo y 01 de junio de 2017, se sostuvieron reuniones con los representantes de Votorantim Metais y los profesionales que elaboraron el ITS Cajamarquilla, a efectos de comunicar las precisiones que debía realizar y la información a presentar como parte de las precisiones solicitadas.
- 1.6. Mediante los Anexos N° 01880-2017-1 y 01880-2017-6³ de fechas 29 de mayo y 02 de junio del 2017, respectivamente, el Titular remitió a la DCA Senace información para brindar atención a las precisiones solicitadas, actualizando en el SEAL la información y documentación inicialmente presentada en el ITS Cajamarquilla.

II. ANÁLISIS

2.1 Objeto

El presente informe tiene por objeto realizar la evaluación final del ITS Cajamarquilla, presentado por el Votorantim Metais, para el pronunciamiento de la DCA Senace, de acuerdo a la normativa sectorial.

2.2 Aspectos normativos para la presentación y evaluación del ITS

De conformidad con la Ley N° 29968, Ley de Creación del Senace y el Decreto Supremo N° 006-2015-MINAM que aprobó el Cronograma de Transferencia de Funciones de las Autoridades Sectoriales al Senace, el Ministerio del Ambiente - MINAM emitió la Resolución Ministerial N° 328-2015-MINAM que aprobó la culminación del proceso de transferencia de funciones en materia de minería, hidrocarburos y electricidad del Ministerio de Energía y Minas al Senace; y, determinó que a partir del 28 de diciembre de 2015, el Senace asume, entre otras funciones, revisar y aprobar los Estudios de Impacto Ambiental detallados (EIA-d), las respectivas actualizaciones, modificaciones, Informes Técnicos Sustentatorios, solicitudes de Clasificación y aprobación de Términos de Referencia, acompañamiento en la elaboración de Línea Base, Plan de Participación Ciudadana y demás actos o procedimientos vinculados a las acciones antes señaladas; aplicando la normativa sectorial respectiva en tanto se aprueben por este las disposiciones específicas que en materia sectorial de su competencia sean necesarias para el ejercicio de las funciones transferidas⁴.

² Comisión de servicios efectuada por la Ing. Fiorella Meléndez y el Ing. Kurlant Benavente, Especialistas Ambientales de la Unidad de Evaluación Ambiental de Proyectos de Aprovechamiento Sostenible de los Recursos Naturales de la DCA Senace.

³ Cabe precisar que el sistema informático con fecha 02 de junio de 2017 generó por error cinco (5) anexos (Anexo N° 01880-2017-1, Anexo N° 01880-2017-2, Anexo N° 01880-2017-3, Anexo N° 01880-2017-4 y Anexo N° 01880-2017-5, a las 22:53 horas); de igual manera, con fecha 02 de junio de 2017 generó por error tres (6) anexos (Anexo N° 01880-2017-6, Anexo N° 01880-2017-7, Anexo N° 01880-2017-8, Anexo N° 01880-2017-9, Anexo N° 01880-10 y Anexo N° 01880-2017-11, a las 23:55 horas). En cada caso, se considera sólo el primero de los anexos en los antecedentes del presente informe.

⁴ De conformidad con el artículo 3 de la Resolución Ministerial N° 328-2015-MINAM, en concordancia con la Primera Disposición Complementaria Transitoria de la Ley N° 29968.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Certificación Ambiental

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

Así, el artículo 4 del Decreto Supremo N° 054-2013-PCM establece que en los casos en los que sea necesario modificar componentes auxiliares o hacer ampliaciones en proyectos de inversión con certificación ambiental aprobada que tienen impacto ambiental no significativo o se pretendan hacer mejoras tecnológicas en las operaciones, no se requerirá un procedimiento de modificación del instrumento de gestión ambiental; en tales casos, el titular del proyecto está obligado a hacer un informe técnico sustentando estar en dichos supuestos ante la autoridad ambiental competente antes de su implementación, para la emisión de su conformidad en el plazo máximo de quince (15) días hábiles.



Por su parte, el artículo 131 y siguientes del Reglamento de Protección y Gestión Ambiental para las Actividades de Explotación, Beneficio, Labor General, Transporte y Almacenamiento Minero, aprobado por el Decreto Supremo N° 040-2014-EM (en adelante, *Reglamento Ambiental Minero*)⁵; y, la Resolución Ministerial N° 120-2014-



⁵ Reglamento de Protección y Gestión Ambiental para las Actividades de Explotación, Beneficio, Labor General, Transporte y Almacenamiento Minero aprobado por el Decreto Supremo N° 040-2014-EM:

"Artículo 131.- Excepciones al trámite de modificación del estudio ambiental

Sin perjuicio de la responsabilidad ambiental del titular de la actividad minera por los impactos que pudiera genera su actividad, conforme a lo señalado en el artículo 16 y a lo indicado en el artículo anterior, el titular queda exceptuado de la obligación de tramitar la modificación del estudio ambiental, cuando la modificación o ampliación de actividades propuestas, -valoradas en conjunto con la operación existente- y comparadas con el estudio ambiental inicial y las modificaciones subsiguientes aprobadas, se ubiquen dentro de los límites del área del proyecto establecida en el estudio ambiental previamente aprobado y generen un impacto o riesgo ambiental no significativo.

En tal sentido, se aceptarán excepciones como las siguientes:

- a) Modificación de las características o la ubicación de las instalaciones de servicios mineros o instalaciones auxiliares, tales como campamentos, talleres, áreas de almacenamiento y áreas de manejo de residuos sólidos, siempre que no se construyan nuevos y diferentes componentes mineros o infraestructuras reguladas por normas especiales.
 - b) Modificación de la ubicación de las plantas o sistemas de tratamiento de aguas residuales, siempre que no varíe el cuerpo receptor de efluentes.
 - c) Mejora en las medidas de manejo ambiental consideradas en el Plan de Manejo Ambiental, considerando que el balance neto de la medida modificada sea positivo.
 - d) Incorporación de nuevos puntos de monitoreo de emisiones y efluentes y/o en el cuerpo receptor -agua, aire o suelo-.
 - e) Precisión de datos respecto de la georeferenciación de puntos de monitoreo, sin que implique la reubicación física del mismo
 - f) Reemplazo de pozos de explotación de agua, en relación al mismo acuífero.
 - g) Reemplazo en la misma ubicación de tanques o depósitos de combustibles en superficie, sin que implique la reubicación física del mismo.
 - h) Otras modificaciones que resulten justificadas que representen un similar o menor impacto ambiental y aquellas que deriven de mandatos y recomendaciones dispuestas por la autoridad fiscalizadora.
- La autoridad ambiental competente, evalúa previamente las propuestas de excepción que los titulares mineros presenten, de conformidad con el artículo 4 del Decreto Supremo N° 054-2013-PCM, la Resolución Ministerial N° 120-2014-MEM-DM y demás normas modificatorias."

"Artículo 132.- De la presentación del Informe Técnico Sustentatorio

En los casos considerados en el artículo anterior, el titular de la actividad minera debe previamente al inicio de las actividades y obras involucradas, presentar un informe técnico sustentatorio, en el cual se desarrollará el siguiente contenido:

- a) Antecedentes.
- b) Nombre y ubicación de unidad minera.
- c) Justificación de la modificación a implementar.
- d) Descripción de las actividades que comprende la modificación.
- e) Identificación y evaluación de los impactos ambientales de la modificación que sustenten la No Significación.
- f) Descripción de las medidas de manejo ambiental asociadas a las actividades a desarrollar y a la modificación.
- g) Sustento técnico que la realización de actividades que, valoradas en conjunto con el estudio ambiental inicial y sus modificatorias subsiguientes aprobadas, signifiquen un similar o menor impacto ambiental potencial, además se presenten dentro de los límites del área de influencia ambiental directa del proyecto en el estudio ambiental previamente aprobado.
- h) Ficha resumen actualizado.
- i) Conclusiones.
- j) Anexos: planos, mapas, figuras, reportes, fichas de puntos de monitoreo a incorporar y otros documentos técnicos referidos a la modificación comunicada.

La autoridad ambiental competente, en el plazo de quince (15) días hábiles, evaluará si el informe técnico sustentatorio, cumple con el presente artículo, de no cumplir con los requisitos, comunicará al titular la no conformidad.

De no encontrar observaciones, la autoridad ambiental competente dará la conformidad, se notificará al titular y se remitirá al OEFA el informe técnico recibido. El titular minero sólo podrá implementar las modificaciones propuestas a partir de la notificación de conformidad emitida por la Autoridad Ambiental Competente."

"Artículo 133.- Implicancias de la modificación

La modificación del estudio ambiental, implica necesariamente y según corresponda, la actualización de los planes del estudio ambiental originalmente aprobados al emitirse la Certificación Ambiental.

En el caso del Informe Técnico Sustentatorio, al que se refiere el artículo anterior, las modificaciones del Plan de Manejo Ambiental asociadas deben incorporarse como anexos al informe técnico.

Tanto las modificaciones del estudio ambiental, como los Informes Técnicos Sustentatorios con conformidad de la Autoridad Ambiental Competente, implican la consecuente modificación del Plan de Cierre, lo que se realizará en la actualización en el Plan de



Handwritten signatures and initials in blue ink.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Certificación Ambiental

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"



Handwritten signatures and initials in blue ink on the left margin.

MEM/DM que aprueba nuevos criterios técnicos que regulan la modificación de componentes mineros o ampliaciones y mejoras tecnológicas en las unidades mineras de proyectos de exploración y explotación con impactos ambientales no significativos, que cuenten con certificación ambiental; así como la estructura mínima del Informe Técnico que deberá presentar el titular minero, establecen las disposiciones para la presentación del Informe Técnico Sustentatorio (ITS) por parte del titular de la actividad minera, así como para la emisión de la conformidad o no conformidad del mismo, en el plazo máximo de quince (15) días hábiles.

Asimismo, el literal B de la Resolución Ministerial N° 120-2014-MEM/DM establece disposiciones que deben concurrir para solicitar las modificaciones o ampliaciones o mejoras tecnológicas a través de ITS, siendo estas las siguientes:

- Estar ubicadas dentro del polígono del área efectiva, que involucran las áreas con actividad minera como las de uso minero de acuerdo con la Resolución Ministerial N° 209-2010-MEM-DM en los proyectos de exploración y explotación minera, unidades mineras en explotación o dentro de sus respectivas áreas de influencia ambiental directa, que cuenten con instrumento de gestión ambiental aprobado y vigente.
- Encontrarse, dentro del área que cuente con línea base ambiental vigente.
- No ubicarse sobre ni impactar cuerpos de agua, bofedales, nevados, glaciares, terrenos de cultivo o fuentes de agua o algún otro ecosistema frágil.
- No afectar centros poblados o comunidades, no considerados en el instrumento de gestión ambiental aprobado y vigente.
- No afectar zonas arqueológicas, no consideradas en el instrumento de gestión ambiental aprobado y vigente.
- No ubicarse ni afectar áreas naturales protegidas o sus zonas de amortiguamiento, no consideradas en el instrumento de gestión ambiental aprobado y vigente.

Adicionalmente, el literal C de la Resolución Ministerial N° 120-2014-MEM/DM, entre otras disposiciones, señala los supuestos que aplican para las modificaciones, ampliaciones o mejoras tecnológicas; siendo el ITS una Declaración Jurada⁶.

La presentación, notificación y evaluación de estudios ambientales y sus modificaciones (entre estos el ITS) se realiza a través del Sistema de Evaluación Ambiental en Línea – SEAL, de conformidad con el artículo 110 del Reglamento Ambiental Minero y la Resolución Ministerial N° 011-2014-MEM/DM, que resuelve implementar el SEAL para la presentación de solicitudes de evaluación de ITS que cuenten con EIA-d aprobado, pertenecientes a la Mediana Minería y Gran Minería. En el marco del Decreto Supremo N° 005-2016-MINAM, Decreto Supremo que aprueba el Reglamento del Título II de la Ley N° 30327, Ley de Promoción de las Inversiones para el Crecimiento Económico y el Desarrollo Sostenible, y otras medidas para optimizar y fortalecer el Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental, establece en el numeral 51.4 del artículo 51 que el titular del proyecto de inversión presenta al Senace

Cierre de Minas correspondiente, de acuerdo a la legislación sobre la materia y deberán adjuntar información sobre las acciones de supervisión y fiscalización realizadas por la autoridad competente a efectos de contrastar la modificación, con el desempeño ambiental en caso de las operaciones en curso."

⁶ En concordancia con el principio de presunción de veracidad establecido en el artículo IV del Título Preliminar de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General y artículo 42 de citada Ley. El citado artículo 42 señala que los documentos e información que presenten los administrados para la realización de procedimientos administrativos, se presumen verificados por quien hace uso de ellos, así como de contenido veraz para fines administrativos, salvo prueba en contrario. Agrega que, en caso de las traducciones de parte, así como los informes o constancias profesionales o técnicas presentadas como sucedáneos de documentación oficial, dicha responsabilidad alcanza solidariamente a quien los presenta y a los que los hayan expedido.



PERÚ

Ministerio
del AmbienteServicio Nacional de Certificación
Ambiental para las Inversiones
SosteniblesDirección de
Certificación
Ambiental

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

un ITS en los casos que sea necesario modificar componentes, hacer ampliaciones o mejoras tecnológicas que generen impactos ambientales no significativos, debiendo Senace emitir su pronunciamiento en un plazo máximo de quince (15) días hábiles, plazo que se suspende durante el periodo que el ITS se encuentre pendiente de subsanación por parte del titular⁷.



2.3 Breve descripción de la información presentada en el ITS y de la evaluación del mismo

2.3.1 Identificación y ubicación del Proyecto



Nombre : Informe Técnico Sustentatorio para la Adición del Proceso de Jarosita, Aumento de Capacidad de Producción de Zinc Refinado de 320 000 a 340 000 toneladas y Cambio de la Matriz Energética de la Refinería de Zinc Cajamarquilla

Unidad Minera : Refinería de Zinc-Cajamarquilla

Concesiones de Beneficio : Refinería de Zinc-Cajamarquilla

Titular minero : Votorantim Metais - Cajamarquilla S.A.

Ubicación política : Distritos Lurigancho-Chosica, provincia de Lima y departamento de Lima

Ubicación Geográfica : A 22 km al noreste de la ciudad de Lima, en el valle de la quebrada de Jicamarca, afluente del río Rímac.

Áreas Naturales Protegidas : No se encuentra ubicada en Áreas Naturales Protegidas o Zonas de Amortiguamiento.

2.3.2 Representación Legal

El Titular está representado legalmente por el señor Dionisio Olavide Alfaro con Documento Nacional de Identidad (DNI) N° 40951894 cuya inscripción en el Asiento C00125 de la Partida N° 11369441, del Libro de Sociedades Mercantiles del Registro

⁷ Decreto Supremo N° 005-2016-MINAM, Decreto Supremo que aprueba el Reglamento del Título II de la Ley N° 30327, Ley de Promoción de las Inversiones para el Crecimiento Económico y el Desarrollo Sostenible, y otras medidas para optimizar y fortalecer el Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental:

***Artículo 51. Modificación del estudio ambiental**

(...)

51.4 En los casos en que sea necesario modificar componentes, hacer ampliaciones o mejoras tecnológicas que generen impactos ambientales no significativos, el titular del proyecto de inversión presenta al SENACE un Informe Técnico Sustentatorio (ITS). Dicha autoridad competente emite pronunciamiento en un plazo máximo de quince (15) días hábiles. Durante el periodo que el ITS se encuentre pendiente de subsanación de observaciones por parte del titular, el plazo para que SENACE emita su pronunciamiento queda suspendido."

La citada norma omite establecer un plazo para la subsanación de observaciones por parte del titular, por lo que de conformidad con el artículo II del Título Preliminar de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General (en adelante, LPAG), corresponde la aplicación supletoria de la LPAG. Así, en concordancia con el numeral 4 del artículo 132 de la LPAG, el administrado debe entregar la información o realizar la subsanación correspondiente, dentro de los diez (10) días hábiles de solicitados.

Teniendo en cuenta lo antes señalado, la evaluación del presente ITS inició el 02 de mayo de 2017, de conformidad con el numeral 140.1 del artículo 140 de la Ley N° 27444, contabilizándose desde esa fecha el plazo de 15 días hábiles. En la reunión realizada el 16 de mayo, la DCA Senace comunicó a Votorantim Metais, que debía realizar veintinueve (29) precisiones al mencionado ITS, por lo que en el periodo del 17 al 29 de mayo, se suspendió el plazo de evaluación de este trámite. de conformidad con el numeral 51.4 del artículo 51 del Decreto Supremo N° 005-2016-MINAM, posteriormente, se procedió a revisar la información presentada y se advirtió que aún persiste el requerimiento de precisiones, por lo que el 01 de junio se convocó a una nueva reunión en la que se indicó al Titular que precisiones le está faltando ingresar, las cuales fueron ingresadas el 02 de junio.

Cerec



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Certificación Ambiental

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"



de Personas Jurídicas de los Registros Públicos - Oficina Registral de Lima de la Superintendencia Nacional de Registros Públicos - SUNARP.

2.3.3 Razón Social de la consultora ambiental y profesionales especialistas colegiados y habilitados

SNC-Lavalin Perú S.A. es la empresa consultora ambiental que elaboró el ITS Cajamarquilla, la cual se encuentra con inscripción vigente para elaborar estudios ambientales en la actividad de minería, según la Resolución Directoral N° 0040 – 2016 – MEM/DGAAM del 14 de marzo del 2015, a través de la cual se aprobó su renovación de inscripción⁹.

En el cuadro siguiente se detallan los profesionales especializados que participaron en la elaboración del ITS Cajamarquilla, los cuales se encontraron con habilitación vigente, durante el procedimiento administrativo de evaluación del mismo⁹.

Cuadro 01. Profesionales que participaron en la elaboración del ITS

Nombre	Profesión	Colegiatura
Victoria Flores Grandez	Ing. Ambiental	84064
Vanessa Palacios Fuentes	Bióloga	7005
Gabriela Fernandez Davila-Lopez	Socióloga	1630

Fuente: ITS Cajamarquilla

2.3.4 Objetivos y número de ITS

El ITS Cajamarquilla tiene los siguientes objetivos:

- Adición del proceso Jarosita en el área de Lixiviación.
- Cambio de la matriz energética a gas natural.
- Incremento de la capacidad de producción de zinc.

Cabe mencionar que la Refinería Cajamarquilla cuenta con tres (03) ITS declarados conforme, los mismos que fueron aprobados en el marco de la Resolución Ministerial N° 120-2014-EM/DM. Asimismo, de estos tres (03) ITS, dos (02) primeros involucraron modificaciones de componentes principales, relacionados a los lavadores de gases de SO2 en las plantas de ácido 1 y 2, y la remoción de mercurio en la refinería de zinc respectivamente; y, el tercer ITS consistió en modificaciones en del componente auxiliar denominado depósito de lodos neutros.

Por tanto, el ITS Cajamarquilla es el cuarto ITS en el marco de las disposiciones aprobadas mediante la Resolución Ministerial N° 120-2014-EM/DM10, siendo el tercero que involucra componentes principales, según la relación de componentes del literal C.1 de la citada resolución.

⁹ Dicha Resolución Directoral vence el 15 de marzo del 2019, según la información indicada en el Registro Nacional de Consultoras Ambientales que se encuentra en el Portal Institucional del Senace: <http://enlinea.senace.gob.pe/Ventanilla/ConsultaConsultora/Listar?ListaSubsector=11>.

⁹ Según la Ley N° 28958, Ley que complementa la Ley N° 16053, Ley que autoriza a los Colegios de Arquitectos del Perú y al Colegio de Ingenieros del Perú para supervisar a los profesionales de arquitectura e ingeniería de la República.

¹⁰ De acuerdo al literal C. de la Resolución Ministerial N° 120-2014-MEM/DM, establece que se podrá presentar hasta tres (3) ITS por unidad minera siempre y cuando, como requisito obligatorio, el Titular demuestre que los impactos ambientales sinérgicos y acumulativos Negativos son No Significativos. Excepcionalmente, procede nuevas solicitudes sobre componentes auxiliares teniendo en cuenta lo señalado en el requisito precedente.



2.3.5 Marco Legal

El Titular hace referencia al siguiente marco legal, relacionado a la solicitud de evaluación del ITS Cajamarquilla:

- Decreto Supremo N° 054-2013-PCM, que aprueba disposiciones especiales para la ejecución de procedimientos administrativos.
- Decreto Supremo N° 040-2014-EM, Reglamento de Protección y Gestión Ambiental para las Actividades de Explotación, Beneficio, Labor General, Transporte y Almacenamiento Minero.
- Resolución Ministerial N° 011-2014-MEM-DM, que aprueba la implementación del Sistema de Evaluación Ambiental en Línea – SEAL, para la presentación y evaluación de los ITS.
- Resolución Ministerial N° 120-2014-MEM/DM, que aprueba nuevos criterios técnicos que regulan la modificación de componentes mineros o ampliaciones y mejoras tecnológicas en las unidades mineras de proyectos de exploración y explotación con impactos ambientales no significativos, que cuenten con certificación ambiental; así como, la estructura mínima del Informe Técnico que deberá presentar el titular minero.
- Ley N° 30327, Ley de Promoción de las Inversiones para el Crecimiento Económico y el Desarrollo Sostenible.

Asimismo, el Titular declara en el ITS Cajamarquilla el cumplimiento de las condiciones concurrentes del literal B de la Resolución Ministerial N° 120-2014-MEM/DM, así como los supuestos del literal C de dicha resolución, que le son aplicables a las modificaciones planteadas; siendo estos últimos los siguientes:

Cuadro 02. Supuestos de la norma aplicables a las modificaciones propuestas en el ITS Cajamarquilla

N°	Cambio o modificación propuesta	Supuesto normativo (R.M. 120-2014-MEM/DM)
1	Adición del proceso Jarosita en el área de Lixiviación	Adición del proceso Jarosita en el área de Lixiviación para la eliminación del hierro a fin de incrementar la recuperación de zinc de 94% a 97 %.
		Componentes Mineros Planta de fundición y refinación.- Modificación o adición de algún proceso metalúrgico en la planta de procesos.

[Handwritten notes and signatures in blue ink on the left margin]



[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]



PERÚ	Ministerio del Ambiente	Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles	Dirección de Certificación Ambiental
-------------	-------------------------	---	--------------------------------------

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

Nº	Cambio o modificación propuesta		Supuesto normativo (R.M. 120-2014-MEM/DM)
2	Cambio de la matriz energética a Gas Natural	Cambio de la matriz energética de combustible fósil a gas natural a fin de optimizar el consumo de combustible en la Refinería de Zinc.	C.5. Mejora Tecnológica Se considera mejora tecnológicas, al cambio o adición de un determinado conjunto de factores de producción (componentes del proyecto, materiales, insumos y recursos humanos e informáticos, etc.) que genere mejora de la productividad, eficiencia y calidad del producto final (bien o servicio) para satisfacer las necesidades de la población en cuanto a una mejora de la calidad de vida y cuidado del medio ambiente.
3	Incremento de la capacidad de producción de zinc refinado	Incremento de la capacidad de producción final de zinc refinado de 320 000 a 340 000 toneladas por año	C.1.12 Proyectos de modificaciones de proyectos o unidades mineras en explotación

Fuente: ITS Cajamarquilla

2.3.6 Certificaciones ambientales aprobadas

El Titular cuenta con los siguientes instrumentos de gestión ambiental (en adelante, **IGA**) aprobados para la Refinería de Zinc Cajamarquilla, siendo los principales los que se indican a continuación:

Cuadro 03. Principales IGA aprobados

Estudio Ambiental	Institución	Resolución Directoral	Fecha
Programa de Adecuación de Manejo Ambiental (PAMA)	MINEM	N° 152-97-EM/DGM	13 de febrero de 1997
Estudio de Impacto Ambiental de Ampliación de Capacidad Instalada a 230 000 TMA de la Planta de Beneficio de la Refinería Cajamarquilla	MINEM	N° 622-97-EM/DGM/DPDM	17 de noviembre de 1997
Primera modificación del Estudio de Impacto Ambiental de la Ampliación de la Refinería de Cajamarquilla	MINEM	N° 054-2001-EM/DGAA	19 de febrero del 2001
Segunda modificación de EIA de ampliación de capacidad de producción a 320 K,	MINEM	N° 321-2007-MEM/AAM	03 de octubre del 2007
Tercera modificación del EIA para la construcción y operación de una Planta de Polvo de Zinc de 8000 TM	MINEM	N° 153-2011-MEM/AAM	18 de mayo del 2011
Cuarta modificación del EIA para la construcción y operación de la poza N°6	MINEM	N° 446-2012-MEM/AAM	27 de diciembre del 2012



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Certificación Ambiental

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"



Estudio Ambiental	Institución	Resolución Directoral	Fecha
Primer Informe Técnico Sustentatorio (ITS) para la construcción y operación del lavador de gases SO ₂	MINEM	N° 548-2014-MEM-DGAAM	03 de noviembre del 2014
Segundo Informe Técnico Sustentatorio (ITS) para la implementación del sistema de remoción de mercurio de la Refinería de Zinc de Cajamarquilla	MINEM	N° 408-2015-MEM-DGAAM	26 de octubre de 2015
Tercer Informe Sustentatorio (ITS) para la modificación del método constructivo del 4to recrecimiento (Etapas IV-510 y V-512) para el dique del depósito de Lodos Neutros (DLN) e incrementar su altura en dos (02) metros hasta la cota 514 e implementación del área de compostaje	SENACE	N° 77-2016-SENACE/DCA	07 de setiembre del 2016

Fuente: ITS Cajamarquilla

2.3.7 Área efectiva o de influencia ambiental directa

Votorantim Metais – Cajamarquilla S.A. realiza actividades de beneficio, por lo que sus áreas de proyecto han sido identificadas como áreas de actividad de beneficio y áreas de apoyo a las actividades de beneficio, las que equivalen al área de actividad minera y área de uso minero, respectivamente.¹¹

Las modificaciones y actividades propuestas en el ITS Cajamarquilla, materia de la presente evaluación, se encuentran ubicadas dentro del área efectiva del proyecto, la misma que se encuentra conformado por un (01) área de actividad minera y un (01) área de uso minero, las mismas que son presentados en coordenadas UTM WGS-84.

De la revisión efectuada, se advierte que los componentes y modificaciones propuestas en el ITS Cajamarquilla, materia de la presente evaluación, están incluidas dentro del área efectiva aprobada, por lo tanto también dentro del área de influencia ambiental directa de la Refinería de Zinc-Cajamarquilla, que cuenta con un instrumento de gestión ambiental aprobada y vigente.

2.3.8 Línea Base actualizada relacionada con la modificación o ampliación

Ambiente Físico

De la caracterización climática a partir de los registros de parámetros meteorológicos de las estaciones Ñaña del Senamhi y SEC-40 de propiedad de Votorantim Metais, se indica que la temperatura media varía entre los 16,2 °C en julio y 22,3 °C en marzo. La humedad relativa media mensual oscila entre los 87,0 % en enero y 88,8 % en agosto. La evaporación media mensual varía entre los 76,1 mm en setiembre y 109,4 mm en el mes de marzo. La velocidad del viento varía entre 2 y 3 m/s en agosto, alcanzando los 4 m/s en el mes de marzo, con una dirección predominante de vientos de suroeste, constante a lo largo del año. Con respecto a precipitaciones, no se presentaron

¹¹ Las áreas de actividad minera y de uso minero, así como las áreas de influencia ambiental y social, fueron definidas y aprobadas en el Segundo ITS (R.D. N° 408-2015-MEM-DGAAM). Para el Tercer ITS (aprobado mediante R.D. N° 77-2016-SENACE-DCA), el área de actividad minera fue ampliada debido a los cambios propuestos.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Certificación Ambiental

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"



P
D
A
C
Celso

durante 10 de los 15 años de registros evaluados de la estación Ñaña; en la estación SEC-40 el promedio más alto se observa en febrero con 1.2 mm, no observándose precipitaciones de julio a octubre y en los meses de enero y marzo.

La Refinería de Zinc Cajamarquilla se encuentra emplazada en la margen izquierda de la quebrada Jicamarca, a la altura donde confluye con las quebradas menores la Parra y Quimarca, y al pie del cerro La Parra, siendo estas una de las estribaciones de la Cordillera Occidental, constituidas por la apósis del Batolito de la Costa, está a su vez se localiza en una zona conformada por rocas volcánicas, sedimentarias e ígneas del Cretáceo Inferior, Cretáceo Superior Medio, Cuaternario Pleistoceno y Cuaternario Holoceno.

La quebrada Jicamarca, en cuya microcuenca se encuentra la Refinería de Zinc Cajamarquilla, es una quebrada seca que desciende de las estribaciones occidentales de la Cordillera de los Andes y que es afluente de la cuenca del río Rímac, el cual es un curso de agua principal y fuente de abastecimiento de agua para la Refinería

La hidrogeología del valle de Jicamarca se caracteriza por depósitos superficiales no consolidados unidos en los lados y parte inferior por lecho de roca granítica del grupo Batolito de la Costa de la Era Terciaria. El grupo Batolito de la Costa, a su vez, se encuentra intruído en andesitas volcánicas de la Era Mesozoica. El agua subterránea se localiza a una profundidad promedio de 95 m y migra pendiente abajo a la zona de estudio. El flujo en este basamento granodiorítico se produce a través de la permeabilidad secundaria asociada principalmente a las fracturas.

Los procesos geomorfológicos predominantes en el área de estudio son la erosión laminar y difusa; la erosión concentrada de surcos y cárcavas y el transporte eólico de arenas y polvo, a su vez los rasgos geomorfológicos complementarios se describen a las escarpas y la divisoria de agua.

Los suelos se consideran de escaso desarrollo genético y presentan una textura de media a gruesa, con presencia de materiales gruesos de diferentes formas y tamaños dentro del perfil, en cantidades variables. Según su origen, los suelos provienen de materiales transportados derivados de materiales aluviales (ubicados en el paisaje de abanico aluvial de quebradas secas) y coluviales (en derrames coluviales y laderas de cerros). En cuanto a la capacidad de uso mayor de las tierras, el análisis local presenta tierras de protección (Grupo X).

La calidad de suelos se evaluó en dos calicatas cercanas a los componentes de la refinería (CA-19 y CA-11), de cuyos resultados se determinó que cumple con los ECA para suelo para uso comercial/industrial/extractivo (D.S. N° 002-2013-MINAM).

De los resultados del programa de monitoreo de calidad de aire correspondiente a los años 2014, 2015 y 2016 de las estaciones EC-1, EC-2, EC-3, EC-4 y EC-6, se registraron excedencias a los ECA para aire (D.S. N°003-2008-MINAM, D.S. N°074-2001-PCM y D.S. N°069-2003-PCM) de los parámetros PM10, que estarían asociadas a las actividades industriales en los alrededores de la Refinería de Zinc Cajamarquilla, ya que estos resultados son similares desde etapas previas a la operación. Los metales analizados (arsénico y plomo) no presentaron excedencias. Con respecto a gases, presentaron excedencias a la norma del parámetro SO₂, en las estaciones EC-2 y EC-3 ubicadas a sotavento, lo que se atribuye a que la Refinería de Zinc Cajamarquilla se encontraría zona industrial donde hay presencia de agentes externos



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Certificación Ambiental

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"



tales como ladrilleras, operaciones cementeras y parqueo automotor, entre otros. Como medida de manejo para reducir las concentraciones de SO₂, a partir del mes de agosto del 2016 se puso en funcionamiento el lavador de gases.

De los resultados de ruido, la información evaluada se obtuvo de las campañas de monitoreo del año 2014, 2015 y 2016, de las estaciones MR-01, MR-02, MR-03 y MR-04, en las cuales no reportaron excedencias a los ECA de ruido (D.S. N° 085-2003-PCM) en horario diurno y nocturno para zona industrial.

Respecto a la calidad de agua se evaluaron 03 estaciones de agua superficial (WS-1, WS-2 y WS-3), cuyo objetivo es medir el aporte de las aguas provenientes del río Rímac a la poza de regantes (cuerpo de agua artificial), lugar donde es vertido el efluente de la Refinería de Zinc Cajamarquilla. De los resultados obtenidos se registraron diversas excedencias los ECA para agua, debido a la existencia de actividades antrópicas con descargas de sus efluentes al río Rímac aguas arriba de la Refinería de Zinc Cajamarquilla.

Respecto al monitoreo del efluente de la Refinería de Zinc Cajamarquilla se cuenta con la estación WS-4, en la cual no registraron efluente en los meses de junio, agosto, setiembre, octubre y diciembre de 2014; enero, febrero, marzo, agosto, septiembre, octubre y diciembre de 2015; enero, julio, noviembre y diciembre de 2016; debido a durante esos meses el efluente fue recirculado a la planta de tratamiento hasta que cumplan con los LMP en el punto WS-4. En los meses donde si hubo registros, se cumplió con los LMP para efluentes minero metalúrgicos (D.S. N° 010-2010-MINAM). Para la determinación de la calidad del agua de consumo se monitorea en la estación WC-1, la cual cumplió con los LMP para agua de Consumo (D.S. N° 031-2010-SA).

Respecto a las aguas subterráneas, se analizaron los registros de las estaciones CMW-02, CMW-03, CMW-04, CMW-05, CMW-6A y CMW-07 de los años 2014 al 2016, en comparación referencial con la norma ambiental sobre calidad de aguas subterráneas vigente para Republica dominicana del 2004, se observaron excedencias puntuales en parámetros como pH, turbidez, cloruros, plomo, cromo, mercurio y cadmio, lo que se puede atribuir a las unidades litológicas identificadas en la zona como granodiorita de capas arenosas limosas arcillosas y ocre con un espesor variable entre 1 m y 34 m de continuidad lateral en los piezómetros instalados.

Ambiente Biológico

El titular indica que para la caracterización del componente biológico del área de estudio, se empleó información proveniente de la Cuarta modificación del EIA para la construcción y operación de la poza N°6 (2012) (R.D. N°446-2012-MEM/AAM) y de los monitoreos biológicos de cumplimiento (diciembre 2014 – temporada seca, diciembre 2015 – temporada seca y julio 2016 – temporada húmeda). La información del ambiente biológico (flora y fauna terrestre) para el presente ITS se describe a continuación:

- El área de estudio no atraviesa ninguna área natural protegida y zona de amortiguamiento.
- El área de estudio abarcados (02) zonas de vida; Desierto Superárido subtropical y Desierto Desecado subtropical, según el sistema de Holdridge (ONERN, 1976).
- De acuerdo al Mapa Nacional de Cobertura Vegetal (MINAM, 2015), las unidades vegetales identificadas son: Desierto costero y Agricultura costera.

[Handwritten signatures and initials in blue ink]



PERÚ	Ministerio del Ambiente	Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles	Dirección de Certificación Ambiental
------	-------------------------	---	--------------------------------------

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

- Para la flora y vegetación, se registraron 31 especies botánicas, siendo las familias dominantes Bromeliaceae y Poaceae, ambas con seis (06) especies, seguida de la familia Asteraceae con cuatro (04) especies.
- Un total de tres (03) especies de flora son de interés para la conservación; una (01) especie está categorizada En Peligro (EN) por la legislación nacional (D.S. N° 043-2006-AG). Las tres (03) especies conforman el Apéndice II de CITES (2017). No se registraron especies endémicas del Perú.
- Para la fauna silvestre, se registraron 22 especies (2 mamíferos, 15 aves y 5 reptiles). Del total registrado, cinco (05) especies son de interés para la conservación, una (01) especie se considera Casi Amenazada (NT) y otra especie es Vulnerable (VU) por la legislación nacional (D.S. N° 004-2014-MINAGRI). Para la CITES (2017), tres (03) especies forman parte del Apéndice II; mientras que una (01) especie es endémica del Perú. No se registraron especies migratorias según la CMS (2015).
- El componente hidrobiológico no fue evaluado debido a que no se presentan efluentes que puedan afectar cuerpos de agua naturales.
- En el área de estudio no se identificaron ecosistemas frágiles, se indicó un alto grado de intervención humana.

Ambiente social

- La caracterización del medio social, corresponde a las áreas de influencia social directa e indirecta del Proyecto, las cuales comprende a las mismas localidades aprobadas para la Segunda Modificación al Estudio de Impacto Ambiental para el proyecto "Ampliación de capacidad instalada de la Refinería de Zinc a 320 K" (R.D. N° 321- 2007-MEM/AAM), cuya Concesión de Beneficio colinda con diversos núcleos urbanos, los cuales conforman el centro poblado Cajamarquilla.

La Refinería de Zinc Cajamarquilla se encuentra ubicada en el distrito Lurigancho – Chosica, el cual se encuentra al este de Lima Metropolitana siendo sus límites hacia el norte y este con la Provincia Huarochirí, hacia el sur con los distritos de Chaclacayo y Ate, y hacia el oeste con el distrito San Juan de Lurigancho.

- La información utilizada en el ITS Cajamarquilla proviene de dos instrumentos de gestión ambiental previamente aprobados: la Segunda Modificación al Estudio de Impacto Ambiental para el proyecto "Ampliación de capacidad instalada de la Refinería de Zinc a 320 K" y la Cuarta modificación del EIA para la construcción y operación de la poza N° 6. Asimismo, a fin de complementar la caracterización de componentes sociales se utilizó como fuente secundaria el Diagnóstico Socioeconómico de Votorantim Metais, elaborado por GS Perú Consultores en el año 2016.
- El distrito Lurigancho - Chosica tiene una población aproximada de 169 359 habitantes, presentando para el año 2007, una densidad demográfica de 716.2 hab/km², superando únicamente a 12 de los 43 distritos de Lima Metropolitana. En los núcleos urbanos del Centro Poblado Cajamarquilla, que involucran una extensión aproximada de 5.8 km², se registró en el año 2007 una densidad poblacional de 37 habitantes por kilómetro cuadrado.
- En la zona de Cajamarquilla, el 75.0% de los pobladores afirman ser propietarios (por adquisición) de los terrenos en los que habitan. Las paredes de las viviendas



están construidas mayoritariamente con ladrillos o bloques de cemento, aunque aún se utiliza en algunos casos el adobe o las casas prefabricadas de madera.

- En temas de abastecimiento de agua, de acuerdo al estudio de GS Perú (2016) la gran mayoría (el 67.0%) de las viviendas de la zona se abastecen de agua por medio de camión cisterna; de un pilón de uso público 9.2%, una red pública fuera de la vivienda 8.1%, un pozo público, 7.3%, una red pública dentro de su vivienda 4.7%.
- En el distrito Lurigancho - Chosica, cerca del 60.0% de la población mayor de 3 años tiene educación primaria y secundaria, y la proporción restante posee Educación Superior Universitaria y No Universitaria, aunque la mayor parte no haya llegado a culminarla. En este sentido el Distrito Lurigancho - Chosica muestra las menores proporciones de Educación Superior Completa (tanto técnica como universitaria) en relación con la Provincia y la Región Lima. Mientras que Cajamarquilla posee menores niveles educativos que los del distrito Lurigancho - Chosica; sobre todo en lo referente a la educación superior universitaria y no universitaria.
- En la zona de Cajamarquilla se encuentran el Centro de Salud Cajamarquilla (Villa Leticia), el Puesto de Salud Campiña (Casa Huerta) y el Puesto de Salud Villa Mercedes. Las infecciones respiratorias agudas (IRA) representan la cuarta parte (24.5%) del total de causas de morbilidad entre la población. Siguen en orden de importancia las enfermedades de la cavidad bucal con 11.4% de incidencia, las enfermedades infecciosas intestinales y las enfermedades crónicas de las vías respiratorias inferiores, cada una con alrededor de 5.0%. Se observa que en todas estas patologías las mujeres son más afectadas que los varones.

2.3.9 Proyecto de Modificación¹²

2.3.9.1 Descripción del proceso y componentes aprobados

A. Capacidad Instalada y de Producción de la Refinería de Zinc

La Refinería de Zinc Cajamarquilla tiene una capacidad instalada de 660,000 TMA (Toneladas métricas por año) de concentrado. Dicha capacidad es equivalente a 1,940 TM/día de concentrado a procesar, considerando 340 días de operación efectiva. Cabe precisar que la mencionada capacidad instalada se encuentra aprobada en la concesión de beneficio del a Refinería de Zinc vía Resolución N°384-2010-MEM- DGM/V.

Por otro lado la Refinería de Zinc Cajamarquilla tiene una capacidad de producción de 320,000 Toneladas anuales de zinc refinado. Dicha capacidad de producción fue aprobada como parte de la Segunda modificación de EIA de ampliación de capacidad de producción a 320 K, aprobado vía R. D. N°321-2007-MEM/AAM del 03 de octubre del 2007.

Recepción y almacenamiento de concentrados de zinc

Los concentrados de zinc que se reciben en la refinería procedentes de distintas unidades mineras a nivel nacional son pesados y descargados formando pilas en

¹² La eventual conformidad de un ITS no implica cambios o modificaciones a los componentes, procesos o actividades del proyecto que no fueron materia de solicitud de evaluación a través del dicho TS, por lo que éstos se sujetan a los términos y alcance de la certificación ambiental o instrumento de gestión ambiental aprobado en su oportunidad.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

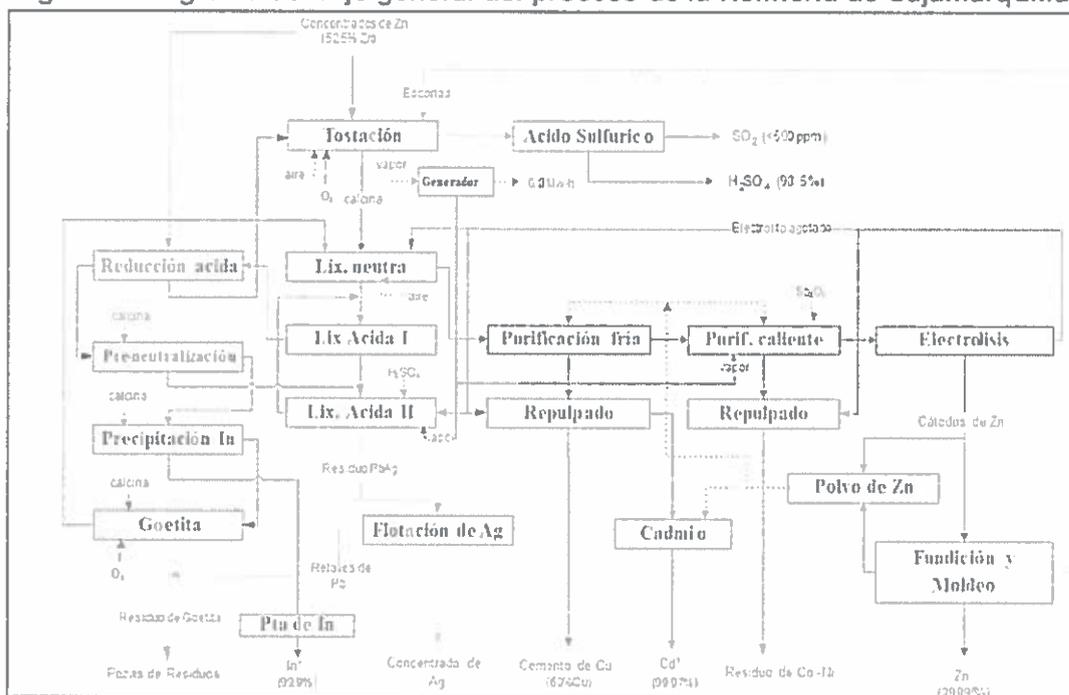
Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Certificación Ambiental

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

el almacén que tiene una capacidad de 16,500 toneladas métricas (TM). La combinación y mezcla de los concentrados junto con óxido de zinc (dross) recirculante del horno de fusión de cátodos, se realiza utilizando cargadores frontales con el objetivo de homogeneizar sus contenidos de humedad y composición química.

Figura 1. Diagrama de flujo general del proceso de la Refinería de Cajamarquilla



Fuente: ITS Cajamarquilla

Tostación de concentrados

El proceso de tostación se lleva a cabo en tostadores de lecho fluidizado y consiste en la oxidación de los minerales sulfurados contenidos en los concentrados de zinc que se procesan.

Ácido Sulfúrico

La producción de ácido sulfúrico se obtiene en dos plantas paralelas de doble absorción y doble catálisis que procesan los gases procedentes de las plantas de tostación

Lixiviación

Este proceso se conlleva la disolución (lixiviación) de todos los elementos solubles contenidos en las calcinas de zinc en soluciones de ácido sulfúrico. El plomo y la plata que acompañan a los elementos insolubles en ácido sulfúrico (sílice y yeso) se procesan en una etapa de flotación para la recuperación de la plata y los relaves de esta etapa se almacenan junto con los residuos de hierro (Goetita), elemento separado selectivamente mediante el proceso Goetita, generándose un residuo que se almacena en pozas impermeabilizadas por no tener valor comercial. El Indio se procesa hasta producir Indio metálico. El producto principal de esta planta es una solución de sulfato zinc con contenidos menores de otros



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

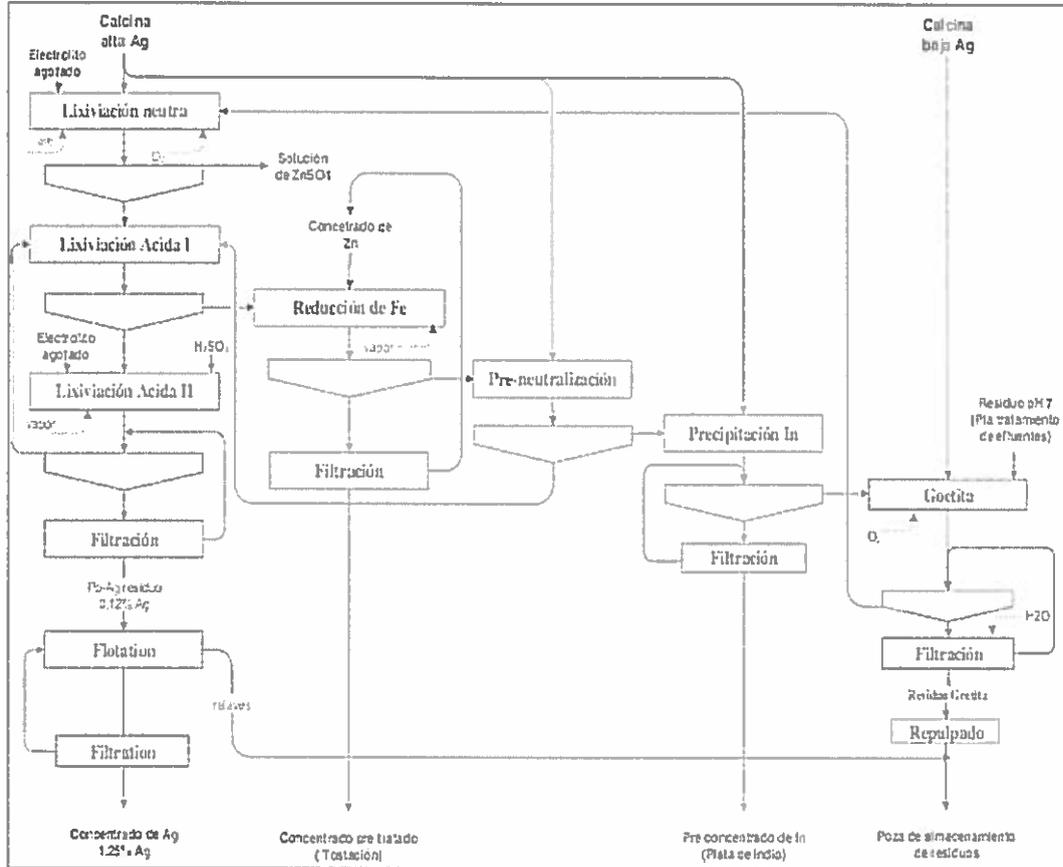
Dirección de Certificación Ambiental

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"



elementos tales como cobre, cadmio cobalto y níquel; la cual se envía a la planta de purificación (Ver siguiente figura).

Figura 2. Diagrama de Flujo de la etapa de Lixiviación



Fuente: ITS Cajamarquilla

Flotación de plomo-plata

Los sólidos residuales de la etapa de Lixiviación Acida II que contienen todos los elementos insolubles en ácido sulfúrico de las calcinas zinc, son filtrados y procesados en una planta de flotación para recuperar plata (Ag) como un concentrado con un contenido de hasta 1.2% Ag, que consiste de 03 etapas. Una primera etapa "rougher" consistente en una celda columna, una etapa "scavenger" consistente en una celda tanque y una etapa "cleaner" consistente en una celda columna. Los relaves son dispuestos conjuntamente con el residuo de Goetita en las pozas de almacenamiento de residuos.

Planta de recuperación del indio

En esta planta, los sólidos obtenidos en la etapa de precipitación de Indio son procesados en múltiples etapas hasta obtenerse Indio metálico. Todas las soluciones y sólidos generados, una vez extraído el indio, son reciclados al circuito de lixiviación de calcinas de zinc a excepción de un residuo de yeso que se envía a la planta de Tratamiento de Efluentes. La planta de indio está en suspensión temporal debido a razones de rentabilidad por los precios vigentes



P
Z
A
A
O
C



PERÚ	Ministerio del Ambiente	Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles	Dirección de Certificación Ambiental
------	-------------------------	---	--------------------------------------

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

para el indio. Dicha suspensión fue autorizada vía Resolución N°0386-2016-MEM-DGM/V.

Planta de Purificación de soluciones de sulfato de zinc

En esta planta se procesan las soluciones de sulfato de zinc provenientes de la planta de lixiviación con la finalidad de precipitar (separar) todas las impurezas contenidas y que pudieran generar problemas en la siguiente etapa, la cual es la electrólisis del zinc. Las principales impurezas precipitadas son el cobre cadmio, cobalto y níquel.

Planta de cadmio

Las soluciones de sulfato de cadmio obtenidas en la etapa de repulpado de Cu/Cd son procesadas en múltiples etapas hasta la obtención de cadmio metálico.

Planta de electrólisis

El proceso de electrólisis de las soluciones de sulfato de zinc se lleva a cabo en tres casas de celdas, cada una de ellas compuesta por un número de filas y celdas/filas y un número de electrodos por celda. Los cátodos de zinc (planchas) obtenidos en las plantas de electrólisis son enviados a las plantas de fundición para su transformación en lingotes, boques (jumbos) y/o polvo de zinc

Planta de fundición y moldeo

Cuenta con tres hornos eléctricos de inducción para fundir los cátodos de zinc producidos en la plantas de electrólisis. Cada horno cuenta con una línea de moldeo para la producción de lingotes de zinc de 25kg de calidad SHG (Special High Grade) con 99.995% de Zn y para producir bloques de zinc (jumbos) de 1 y/o 2 toneladas. Las escorias (dross) obtenidas en los diferentes hornos son enviadas a una planta de tratamiento de escorias.

Planta de polvo de zinc

En esta planta se procesa hasta el 6% de la producción de cátodos de zinc con la finalidad de producir polvo de Zn de diferentes tamaños, empleado en las etapas de purificación de soluciones de sulfato de zinc así como en la planta de cadmio. Cuenta con dos líneas de producción, cada una con un horno eléctrico para fundir los cátodos y 4 crisoles para la atomización del zinc líquido, con aire comprimido. El polvo de zinc atomizado se clasifica por los siguientes tamaños: $<500\mu$ $>200\mu$, $<200\mu$ $>75\mu$ y $<75\mu$.

Planta de tratamiento de escorias (dross)

Las escorias (óxidos de zinc con zinc metálico) obtenidas en los hornos eléctricos de fundición de zinc son procesadas en esta planta para separar los óxidos de la parte metálica. Los óxidos recuperados son reciclados a las plantas de tostación y la parte metálica se recicla a la planta de polvo de zinc.

Instalaciones de manejo de residuos industriales y domésticos

- **Planta de tratamiento de efluentes líquidos**

En esta planta se procesan todas las soluciones rechazadas en las diferentes instalaciones de la refinería con la finalidad de precipitar cualquier contenido de metales pesados que pudieran contener. Los sólidos obtenidos en esta planta son dispuestos como una pulpa con 40% de contenido de sólidos en una poza de almacenamiento, denominada poza de lodos neutros.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Certificación Ambiental

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"



[Handwritten signature]

Residuos industriales

Los principales residuos sólidos generados por la Refinería de Zinc Cajamarquilla son Goetita y relaves de flotación, los cuales son transportados en la forma de pulpa hasta las pozas de almacenamiento de residuos sólidos. Las instalaciones de la refinería generan residuos sólidos en orden de 6 t/t zinc refinado.

Cuentan con depósitos de residuos sólidos: la poza de lodos neutros, las pozas de jarosita N.º 1, 2, 3, 4, la poza de Goetita N.º 5 y el depósito de residuos poza N.º 6, revestidos material impermeable en el fondo (PVC ó HDPE) y sistemas de detección de fugas. Las pozas de jarosita N.º 1 y 2, fueron cerradas con anterioridad, las poza N.º3 y N.º4 se encuentran en proceso de cierre, la poza 5, la poza N.º6 y la poza de lodos neutros se encuentran en operación, y cuentan con revestimiento impermeable y sistemas de detección de fugas.

Suministro de agua

La Refinería de Zinc Cajamarquilla se abastece del río Rímac, para lo cual cuenta con un permiso de uso de agua otorgado a través de la Resolución administrativa (R.A.) N°102-96-AG-UAD.LC/ATDR.CHRL, permiso al que posteriormente solicitan cambio de titular en el padrón de usuarios de agua, solicitud que es aprobada vía R.A.N°220-2006-AG-SGRAM/ATDR CHRL. Cabe precisar que la infraestructura de suministro de agua consiste en una casa de bombas ubicada en el río Rímac y tanques de almacenamiento.

B. Consumo de combustible

La Refinería Zinc Cajamarquilla actualmente se abastece de combustible líquido (DB5, R-500 y GLP), el consumo total nominal en planta es de 240.39 MMBtu/h¹³. A continuación se presentan los principales equipos asociados al sistema de abastecimiento actual:

- Tanque de almacenamiento de petróleo residual de capacidad 500 408 m³
- Tanque de almacenamiento de petróleo Diesel 2 de capacidad 14 m³
- Tanque diario de petróleo residual 500 para las calderas de capacidad 2.9 m³

La planta cuenta con un sistema de distribución de GLP implementado para las áreas: Fusión y moldeo. Cadmio, vestuarios y cocinas industriales. Existen dos líneas independientes que suministran de GLP:

- La línea de acero de 3", SCH40, que alimenta a las áreas:
 - Fusión y moldeo (1.95 MMBtu/h).
 - Vestuarios (1.5 MMBtu/h).
 - Cocinas industriales (1.33 MMBtu/h).
- La línea de cobre L, de ¾" que alimenta a Cadmio (2.2 MMBtu/h)

Los consumos totalizados por tipo de combustible son:

- Consumo de combustible GLP: 12.92 MMBtu/h (Fusión y Moldeo, Cadmio, Vestuarios, Cocinas industriales).
- Consumo de combustible DB5: 227.47 MMBtu/h (Calderas, Tostación, Planta de ácido, Planta de Ánodos).
- El consumo de combustible R-500 es de 117.44 MMBtu/h. Cabe precisar que el R-500 se usa en las Calderas sólo por 11 días durante la parada mensual.

[Vertical handwritten signature]

¹³ The British thermal unit (Btu or BTU), 1 MMBtu = 1 million Btu.



[Handwritten signatures and initials in blue ink]



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación
Ambiental para las Inversiones
Sostenibles

Dirección de
Certificación
Ambiental

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

2.3.9.2 Justificación y descripción del proceso o mejora tecnológica planteada y componentes a modificar

A. Adición del proceso Jarosita en el área de Lixiviación

Justificación

Adición del proceso Jarosita en el área de Lixiviación la cual se justifica en contrarrestar la disminución del precio del indio, para lo cual la Refinería de Zinc Cajamarquilla propone retornar al proceso Jarosita dejando en stand by al actual proceso Goetita en el área de Lixiviación e incrementar de este modo la recuperación de Zn de 94 a 97% para tal fin de Goetita).

Descripción

El área de lixiviación con el proceso Jarosita puede dividirse en las siguientes diez etapas descritas a continuación:

- Etapa Almacenamiento y distribución de calcina.- Tiene por fin desacoplar los procesos de tostación y lixiviación proporcionando almacenaje intermedio de calcina. Ésta se almacena en tres silos de 4,000 toneladas de capacidad; y se transporta desde los tres silos existentes a cualquiera de las cuatro tolvas ubicadas en la planta de lixiviación mediante líneas paralelas de transportadoras de arrastre y elevadores de cangilones.
- Etapa Lixiviación neutra (Neutral leach).- Tiene por fin (a) disolver los óxidos de zinc y otros metales (cobre, cadmio, cobalto) provenientes del tostador de calcina. (b) Oxidar y precipitar cualquier hierro disuelto. (c) eliminar otras especies disueltas como arsénico, antimonio, germanio y silicio por co-precipitación con hierro. (d) Proporcionar una calidad constante y un flujo estable de electrolito impuro a la planta de purificación.
- Etapa 4ta Purificación.- Tiene por fin precipitar el hierro y otros elementos impuros en el O/F del espesador de precipitación de Jarosita. Para lograr esto, algunos hierro ferroso deben ser oxidado.
- Etapa Lixiviación ácida caliente.- Tiene por fin lixiviar la mayoría de los compuestos de Zinc sin reaccionar (principalmente ferritas) que no se disolvieron en la etapa de lixiviación neutra. El U/F del espesador de lixiviación neutra se combina con el O/F del espesador de lavado ácido de Jarosita en el primer tanque de lixiviación ácida caliente.
- Etapa Lixiviación ácida fuerte.- Tiene por fin: (a) disolver cualquier resto compuestos de zinc que no se disolvieron en el paso de lixiviar de ácido caliente. (b) disolver la mayoría de las Jarositas que pueden haber precipitado en el paso de lixiviar de ácido caliente. (c) producir un residuo de plomo/plata para su posterior tratamiento.
- Etapa Lavado y filtración Pb/Ag.- Tiene por fin: (a) Recuperar el zinc soluble contenido en la pulpa de U/F del espesador de lavado de Pb/Ag. (b) Generar un lavado del residuo Pb/Ag para su posterior tratamiento para recuperar concentrado de Ag y Pb en la planta de flotación.
- Etapa Precipitación de Jarosita. Tiene por fin precipitar un residuo de hierro estable para su eliminación. Esto se logra mediante la adición de hidróxido de sodio al O/F del espesador de la lixiviación ácida caliente a temperatura elevada. La calcina es añadida para neutralizar el ácido sulfúrico formado durante esta reacción.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Certificación Ambiental

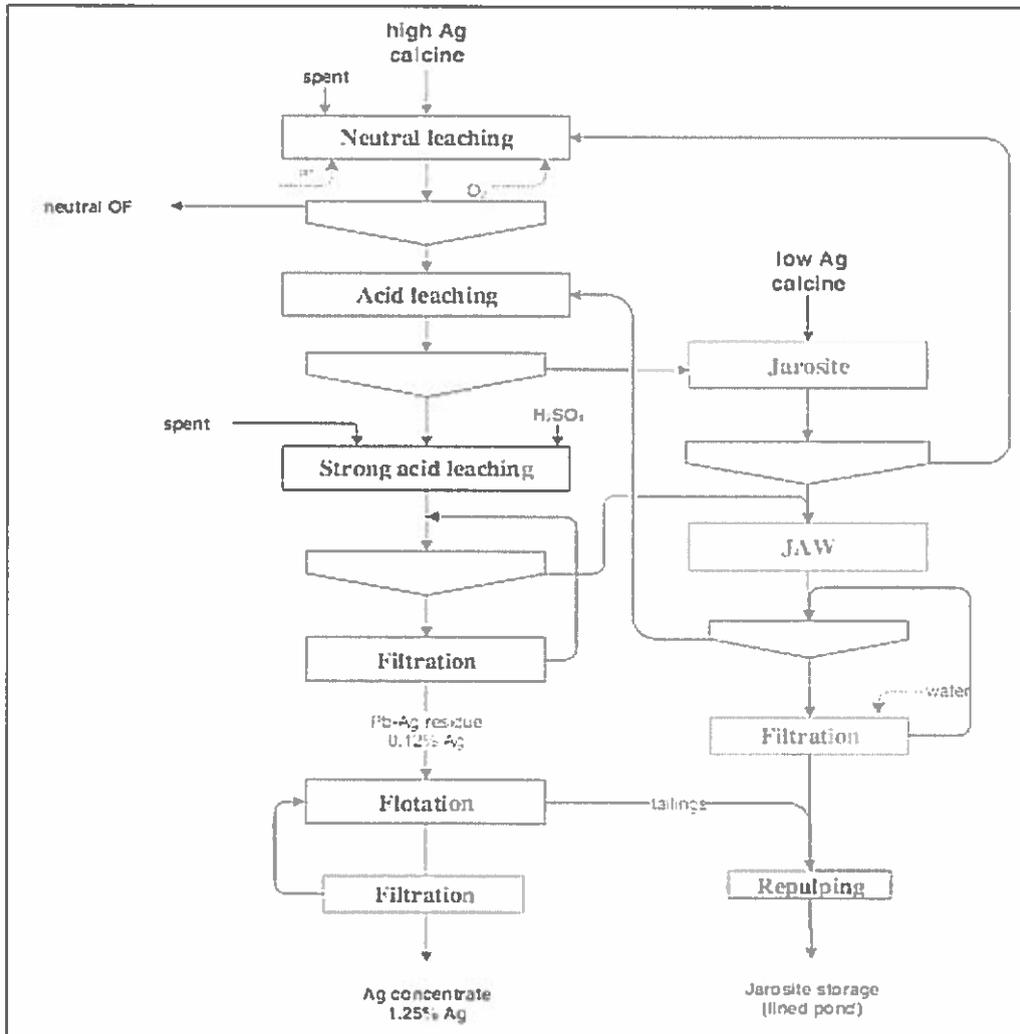
"Año del Buen Servicio al Ciudadano"



- Etapa Lavado ácido de Jarosita.- Tiene por fin recuperar el zinc sin reaccionar en la calcina utilizado para neutralización en la etapa de precipitación de Jarosita.
- Etapa Filtración de residuos de Jarosita.- El U/F del espesador de lavado ácido de Jarosita es bombeado a los tanques de alimentación de los 3 filtros banda existentes. Cada filtro ofrece 84 m² de área de filtrado (en total 168 m²). Los sólidos son filtrados y lavados para minimizar la pérdida de zinc a los residuos de Jarosita.
- Manejo de reactivos.- Incluye recibir, preparar, almacenar y distribuir reactivos como (a) Electrolito agotado que se distribuye en la Lixiviación neutra y la Lixiviación ácida fuerte. (b) Ácido sulfúrico concentrado. (c) Floculantes. (d) Hidróxido de sodio. (e) Peróxido de hidrógeno.

A continuación en la Figura 3 se presenta el Circuito proyectado del Circuito Jarosita.

Figura 3. Diagrama de Flujo Circuito de Lixiviación Proyectado con circuito Jarosita



Fuente: ITS Cajamarquilla

Handwritten signatures and initials: J, A, Q, C, and a signature.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Certificación Ambiental

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"



Es importante mencionar que la adición del proceso Jarosita no eliminará el proceso actual (con Goetita), este se mantendrá en stand by, los equipos utilizados en este proceso se mantendrán dentro del área de hidrometalurgia y varios serán reutilizados para el proceso de Jarosita. Permitiendo a la Refinería de Zinc Cajamarquilla utilizar el proceso de Jarosita o Goetita acorde a sus necesidades operativas y demanda del mercado. Estas modificaciones no implican cambios en del área que ocupa la planta aprobada. En el Anexo 9.7 del ITS Cajamarquilla se presenta la reconfiguración de los equipos en la refinería para poder adicionar el proceso Jarosita.

El consumo de agua actual de la Refinería de Zinc Cajamarquilla es de 5'079,703 m3/año. El proceso de Lixiviación requiere de 1'373,511 m3/año. Es importante indicar que la adición del proceso Jarosita en el área de Lixiviación no implica un mayor consumo de agua en comparación al proceso ya existente. Asimismo. la modificación propuesta en la refinería no implica añadir nuevos insumos a lo ya utilizados actualmente en esta.

El proceso actual de Goetita genera residuos sólidos que son transportados en forma de pulpa a la Poza N°6, ésta poza fue aprobada en la MEIA 4 mediante R.D.N°446- 2010-MEM/AAM. La modificación propuesta incrementará el volumen del residuo de 0.5 t/t Zn a 0.58 t/t Zn; los cuales continuarán derivándose a la Poza N°6, como consecuencia del incremento del residuo la vida útil de dicha Poza se reducirá de 14.5 años a 12 años.

Equipos

Los principales equipos que se instalarán por la adición del proceso Jarosita en el área de Lixiviación son: Tanque reactor nuevo para Lixiviación Neutra, Espesador nuevo 16m Ø lixiviación neutra, Espesador 18m Ø de backup, Tanque nuevo para el O/F de Lixiviación Neutra, Tanque de almacenamiento de soda caustica, Tanque de repulpado de sólidos de Pb/Ag, Intercambiadores de calor para calentamiento de electrolito agotado (x2).

• **Lixiviación neutral (NL, por sus siglas en inglés)**

Se añade un cuarto espesador de 16 m de diámetro y un reactor de 194 m³ como stand-by del tanque cabeza, junto con un tanque de almacenamiento de solución de lixiviación neutral para brindar una capacidad de sobrecarga de 20 minutos entre la lixiviación y la purificación.

• **Cuarta purificación (4P)**

Se requieren nuevas boquillas en los 4 tanques junto con los nuevos upcommers en D023, D024 y D200. Se mejoran los impulsores en los tanques D200 y D201 para manejar la dispersión del gas. Se incluye un nuevo tanque de transferencia y sistema de bombeo para transferir la pulpa al reactor de lixiviación neutral #3, #4 o #8 antes de realizar el espesamiento en los espesadores de lixiviación neutral.

El alimentador de arrastre de adición de calcinado D2399 se reemplaza con un alimentador D3030 de mayor capacidad para manejar el incremento en la demanda de calcinado en la cuarta purificación frente al servicio de retorno de Goetita actual. Se ha añadido un alimentador de arrastre de adición de calcinado de reserva D3031 (alimentado desde la tolva D010 mediante una válvula alveolar con una mejora en la capacidad de transmisión).

[Vertical list of handwritten signatures in blue ink]



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Certificación Ambiental

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"



Lixiviación Ácido Caliente (HAL, por sus siglas en inglés)

La etapa de lixiviación con ácido caliente utiliza seis de los ocho reactores de lixiviación en caliente de 90 m³ existentes (D049, D050, D051, D052, D060 y D061) y los dos espesadores de lixiviación en caliente de 16 metros de diámetro existentes (D063 y D069).

Lixiviación Ácido Fuerte (SAL, por sus siglas en inglés)

La lixiviación con ácido fuerte se configurará en forma de dos flujos paralelos:

- Flujo #1 (1,500 m³) – Los cinco reactores de reducción de ácido de 300 m³ existentes (D2042, D2043, D2044, D2045 y D2055) se convertirán a reactores SAL. Se instalará un nuevo sistema de descarga desde el Flujo #1 para alimentar al Flujo #2.
- Flujo #2 (600 m³) – Dos de los tanques almacenadores de pulpa de concentrado de 300 m³ existentes cada uno (D1099 y D2321) son usados como reactores SAL. La salida del D1099 será bombeada mediante dos bombas hacia el espesador D2046 de 18 m de diámetro con opción a que llegue a su stand-by que es el espesador D2251 de 16 m de diámetro.

Lavado de plomo-plata (LSW, por sus siglas en inglés)

El espesador de lavado de plomo-plata de 18 m de diámetro D2081 existente permanecerá en este servicio en la planta reconfigurada, será alimentado mediante el tanque D2080. El espesador de reducción ácida de 16 m D2251 actual funcionará como espesador SAL de reserva.

Filtración de plomo-plata (LSF, por sus siglas en inglés)

Dos de los tres filtros de reducción de ácido de 440 m² existentes, se convertirán para el servicio de filtración de plomo-ácido, suministrando una distribución en servicio/en reserva. El tercer filtro D1116 se hace redundante. La torta de filtración se descarga desde estos filtros, se transporta a un tanque de repulpado agitado y se bombea a la planta de flotación.

Precipitación de Jarosita (JP, por sus siglas en inglés)

Se lleva a cabo en tres flujos paralelos con un volumen de tanque total de 2,165 m³. La alimentación a los tres flujos de precipitación de Jarosita se suministrará desde el colector D066, diseñado para distribuir el flujo en base a la relación del volumen del tanque de Flujo con el volumen total. Se instalará un nuevo tanque de almacenamiento de hidróxido de sodio con bombas de medición hacia el colector D066.

Lavado ácido de Jarosita (JAW, por sus siglas en inglés)

Se utilizarán los 4 reactores de lixiviación súper caliente de 300 m³, D2040 y D1019, D1020 y D1021 en el servicio de lavado ácido de Jarosita (1200 m³). Se suministrará una nueva caja de distribución de alimentación JAW D3022 para distribuir la alimentación al primer reactor operativo. Una nueva línea desde los reactores hasta los espesadores incluye dos distribuidores de alimentación, D3026 y D3027, para distribuir la alimentación a los espesadores y permitir la parada de cualquier espesador por motivos de mantenimiento.

Los dos filtros de banda de 84m² existentes D2112 y D2122 (con cajas de vacío actualizadas a 904L) y el filtro de banda de plomo-plata de 84 m² existente D2088



[Handwritten signatures and initials in blue ink]



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación
Ambiental para las Inversiones
Sostenibles

Dirección de
Certificación
Ambiental

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

se utilizan en el servicio de filtración de residuos de Jarosita (JF). Las bombas de filtración primaria para los filtros D2112 y D2122 se actualizan a CN3MN.

Filtración de residuos de Jarosita (JF, por sus siglas en inglés)

Los dos filtros de banda de 84m² existentes -D2112 y D2122 (con cajas de vacío actualizadas a 904L)- y el filtro de banda de plomo-plata de 84 m² existente D2088 se utilizan en el servicio de filtración de residuos de Jarosita (JF). Las bombas de filtración primaria para los filtros D2112 y D2122 se actualizan a CN3MN.

Plan de traslado (conversión)

El Plan de traslado para reconfigurar el proceso de lixiviación de Goetita para convertirlo en un proceso de lixiviación de Jarosita implica primeramente la instalación y puesta en servicio todos los equipos nuevos y la desconexión de los reactores de precipitación de indio y el espesador y que estos se encuentren vacíos.

Entre las tareas que deberán completarse durante las paradas de mantenimiento de rutina será acondicionar las cajas de vacío 904L (parada de 2 a 4 días) en los filtros de Goetita D2112 y D2122.

Instalar y poner en marcha los calefactores de ácido agotados de Lixiviación Ácida Fuerte.

Instalar agitadores de suspensión de sólidos Instalar el sistema de adición de calcinado de cuarta purificación, ponerlo en marcha y arrancarlo en servicio de retorno de Goetita.

Demoler el alimentador de arrastre de calcinado de retorno de Goetita existente D2399, reemplazarlo con un nuevo alimentador de mayor capacidad D3030 y poner en marcha el D3030.

En orden cronológico el traslado se da con las siguientes actividades: Dejar de añadir concentrado a la etapa de reducción de ácido. Efectuar cambios mecánicos/eléctricos/de tubería/instrumentación/control para reconfigurar la planta de lixiviación para la operación de Jarosita. Eliminar el underflow de los espesadores de Goetita y filtrar los residuos. Reiniciar la planta en la configuración de Jarosita añadiendo el material calcinado y agotado por medio de añadir a la lixiviación neutral. Alimentar anticipadamente los espesadores de precipitación de Jarosita cuando los lechos se desarrollen hasta un nivel apropiado y el rendimiento de la filtración de sólidos (por prueba) sea aceptable.

B. Incremento de la capacidad de producción de zinc refinado

Justificación

El incremento de la recuperación de Zinc, producto de la adición del proceso Jarosita en el área de Lixiviación, aumentará la producción de zinc refinado de 320 000 a 340 000 toneladas anuales. El incremento de la producción no involucrará actividades o equipos adicionales ni el aumento de la capacidad instalada de la refinería.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación
Ambiental para las Inversiones
Sostenibles

Dirección de
Certificación
Ambiental

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"



Descripción

Al incrementarse la recuperación de zinc de 94 a 97%, producto de la adición del Proceso Jarosita en el área de Lixiviación, la capacidad producción de zinc refinado anualmente incrementará de 320 000 a 340 000 toneladas anuales. Es importante mencionar que el incremento de la capacidad de producción es una consecuencia de la adición del proceso Jarosita en el área de Lixiviación por lo que no involucra actividades o equipos adicionales.

C. Cambio de la matriz energética a Gas Natural

Justificación

Cambio en la matriz energética de combustible fósil a Gas Natural. La Refinería de Zinc desea optimizar su matriz energética mediante la sustitución de los combustibles fósiles (DB5, R-500 y GLP) por gas natural.

Descripción

La Refinería de Zinc Cajamarquilla actualmente se abastece de 03 tipos de combustible: Gas Licuado de Petróleo (GLP), Petróleo Residual (R-500) y petróleo diésel (DB5). El consumo total nominal en planta es de 240.39 MMBtu/h, considerando el poder calorífico del gas natural, el consumo nominal requerido es de 6,952.90 Sm³/h.

Se propone pasar al Sistema de Gas Natural, siendo Calidda el proveedor de este combustible que entregará una presión de suministro entre 19/5 barg y un caudal de 6400 Sm³/h, cubriéndose de este modo la condición de máxima demanda de los equipos.

El cambio de suministro de energía implicará la instalación de una estación de regulación y medición primaria de Gas Natural (ERM) cuya misión es filtrar el gas, regular la presión de distribución a valores prácticos de trabajo y medir el gas suministrado para los distintos puntos de consumo.

La conversión al sistema dual (GLP/GN) propone lo siguiente:

- En el área de la cocina que opera con GLP, se propone reemplazarán las termas a duales glp/gn e instalarán cuatro (04) estaciones de regulación secundaria (ERS); esto se realizaría en una segunda fase del proyecto. En la primera fase se considera dejar una válvula como punto futuro de alimentación en esta área.
- En el área de termas de vestuarios, se realizará la conversión acondicionando la boquilla de uso de gas para operar con gas natural, instalarán tres (03) ERS en la segunda fase del proyecto. En la primera fase se dejará una válvula como punto futuro de alimentación en esta área.
- En Cadmio que también se usa GLP, se mantendrá el quemador, se adicionará una nueva ERS y su correspondiente tren de válvulas para usar gas natural (gn).
- En Ánodos, donde actualmente se usa DB5, se propone un nuevo quemador dual gn-DB5, una nueva ERS y su correspondiente tren de válvulas.
- En la Caldera Pirotubular se propone colocar un Kit de conversión a dual R-500/gn, una ERS y su respectivo tren de válvulas.
- En la Caldera Acuotubular se propone el cambio de quemador a dual R-500/gn, una ERS y su respectivo tren de válvulas.



PERÚ	Ministerio del Ambiente	Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles	Dirección de Certificación Ambiental
------	-------------------------	---	--------------------------------------

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

- En el Tostador 120 K, se propone el cambio de los tres (03) quemadores a gn, una ERS y su respectivo tren de válvulas.
- En el Tostador 320 K, se propone el cambio de cuatro (04) quemadores a dual gn, una ERS y su respectivo tren de válvulas.
- En el Horno Pilar de ácidos 120 K, se propone el cambio de quemador a dual gn, una ERS y su respectivo tren de válvulas.
- En el Horno Alstom de ácidos 320 K, se propone el cambio de quemador a gn, una ERS y su respectivo tren de válvulas.

Las líneas internas constituye todo el tramo de tuberías, accesorios y equipos instalados a fin de alimentar a los distintos puntos de consumo de gas natural en planta. Esta línea conformada por una troncal y varias derivaciones hacia los puntos de consumo tiene ERSs (estaciones de regulación secundaria), a fin de regular la presión del gas para el consumo por el equipo.

El sistema deberá contar con los siguientes elementos:

- Manómetro en el ingreso a la ERS.
- Válvula seccionamiento zona entrada. Tipo bola. Conexión entre bridas. ANSI 150. Material acero. Accionamiento palanca.
- Filtro con capacidad de retención de 5 Um. ANSI 150. Con manómetro diferencial incorporado.
- Regulador de presión. Conexión bridas. ANSI 150. Material acero al carbono Con válvula de interrupción VIS de máx. y mín. incorporada. Con la presión adecuada para alimentar a los puntos de consumo.
- Manómetro zona salida de la ERS.
- Válvula salida regulación. Tipo bola. Accionamiento palanca.
- Válvula aislamiento y by pass contador. Tipo bola. Accionamiento palanca
- A elección del cliente podrá contar con Medidores y Contadores internos de gas.
- Toma de tierra.
- Tuberías y accesorios para interconexión equipos descritos.

Las especificaciones de diseño del sistema de líneas internas que constituyen todo el tramo de tubería, accesorios y equipos instalados a fin de alimentar los distintos puntos de consumo de gas natural en planta, se detallan en el Anexo 9.6 Ingeniería de la matriz energética, así mismo en la Tabla 8 Planilla de cálculo de velocidades y caídas de presión de tuberías, del anexo en mención se especifica las características consideradas en sus cálculos (longitud, diámetro, material y tipo de unión, entre otros). El plano de la matriz energética se presenta en el Anexo 9.7 del ITS Cajamarquilla

2.3.10 Identificación y Evaluación de Impactos

La metodología empleada por el Titular para la evaluación de los impactos ambientales relacionados por los componentes y actividades del ITS Cajamarquilla, corresponde a una adaptación de la establecida por Vicente Conesa (2010). Esta metodología considera el cálculo de la Importancia del Impacto Ambiental (I), representado por el cálculo aritmético efectuado con los siguientes atributos: Intensidad (In), Extensión (Ex), Momento (Mo), Persistencia (Pe), Reversibilidad (Rv), Acumulación (Ac), Sinergia (Si), Efecto (Ef), Periodicidad (Pr), Recuperabilidad (Mc); y cuya fórmula es la siguiente:



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Certificación Ambiental

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"



$$I = N * [3In + 2Ex + Mo + Pe + Rv + Si + Ac + Ef + Pr + Mc]$$

Al respecto, se establecen rangos de valor absoluto de la Importancia del Impacto lo cual se relaciona con un nivel de importancia (significancia) de los impactos, según se muestra en el Cuadro 04:

Cuadro 04. Índice de significancia

Importancia del Impacto (i)	Valor del Impacto Ambiental
No Significativo	13 – 24
Bajo	25 – 49
Moderado	50 – 74
Alto	75 – 100

Fuente: ITS Cajamarquilla

Considerando lo descrito previamente, se presenta a continuación un cuadro resumen de los impactos ambientales previstos para el ITS Cajamarquilla:

Cuadro 05. Resumen de los Impactos Ambientales para el ITS Cajamarquilla

Componentes Ambientales e Impactos Ambientales	Etapa de Construcción	Etapa de Operación	Etapa de Cierre	Importancia del Impacto	
	(I)	(I)	(I)	(I)	
Calidad del Aire					
Medio Físico	Alteración de la calidad de aire por incremento de concentración de material particulado	-23	-22	-22	No Significativo
	Alteración de la calidad de aire por incremento de concentración de gases	-23	-23	-22	No Significativo
	Ruido ambiental				
	Incremento de los niveles de ruido	-20	-20	-19	No Significativo
Fauna					
Medio Biológico	Alteración de hábitats de fauna	-20	(*)	-19	No Significativo
	Flora				
	Alteración de las unidades de vegetación	-18	(*)	(*)	No Significativo
Socioeconómico					
Medio Social	Riesgo de afectación a la salud de los trabajadores	-20	-17	(*)	No Significativo
	Generación de empleo	20	(*)	(*)	No Significativo

(*) No se registran impactos en estas etapas del proyecto
Fuente: ITS Cajamarquilla



[Handwritten signatures and initials in blue ink]



PERÚ	Ministerio del Ambiente	Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles	Dirección de Certificación Ambiental
------	-------------------------	---	--------------------------------------

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

Los impactos ambientales identificados son discutidos a continuación:

Ambiente Físico

En la etapa de construcción, los principales impactos se producirán por el movimiento de tierras para la instalación de la tubería de gas natural para el cambio de matriz energética, el tránsito de vehículos y el transporte de maquinaria pesada, lo cual producirá la alteración de la calidad del aire por el incremento de la concentración de material particulado y gases. Sin embargo, el tránsito de los vehículos y el movimiento de tierras para la instalación de tuberías será puntual, ya que en su mayoría las instalaciones serán aéreas y de forma temporal por lo que el impacto sería leve. Se producirá a su vez un incremento de los niveles de ruido principalmente del uso de maquinaria, equipo pesado y por la circulación de vehículos pesados en las actividades como el movimiento de tierras, el transporte de equipos e insumos, la operación de maquinaria pesada, montaje de tuberías y equipos; sin embargo, estas actividades serán puntuales y de carácter temporal por lo que el impacto no es significativo.

En la etapa de operación, los impactos serán producto de ocurre por el transporte de insumos adicionales por la adición del proceso de Jarosita, lo cual podría producir la suspensión de partículas en los accesos y caminos. Durante esta etapa también se prevé un impacto negativo debido a la emisión de gases por la combustión de gas natural, sin embargo, es importante precisar que dicho impacto si bien es negativo es menor al impacto del sistema actual que está basado en la quema de combustibles fósiles. En términos de CO2 equivalente se estima una disminución de 29% de kg de CO2, dicho impacto se daría por el tiempo de operación de la refinería y sería de magnitud baja por lo que el grado de importancia es insignificante. En esta etapa no se considera un incremento a los niveles de ruido ya que actualmente se vienen realizando actividades que generan niveles de ruido equivalentes a los que se generarán después de la modificación del sistema.

Para la etapa de cierre el impacto a la calidad del aire se produciría por la generación de gases y material particulado durante el proceso de transporte y disposición del material residual generado del desmantelamiento y demolición de las instalaciones. al ser una actividad temporal y puntual la variación sería mínima y el impacto insignificante. Asimismo, el incremento de los niveles de ruido es no significativo debido a que las actividades de cierre son temporales y los trabajos puntuales.

Ambiente Biológico

La adición del proceso Jarosita en el área de lixiviación, el incremento de la capacidad de producción final de zinc refinado y el cambio de la matriz energética contemplan el impacto ambiental hacia la fauna (FAU-1: Alteración de hábitats de fauna) para las etapas de construcción y cierre. No se prevé un impacto en la fauna durante la etapa de operación, debido a que las operaciones se realizarán dentro del área industrial. Los impactos previstos se consideran insignificantes. Asimismo, se prevé un impacto hacia la flora y vegetación (FLO-1: Alteración de las unidades de vegetación) durante la etapa de construcción y cierre para el cambio de la matriz energética, sin embargo, este impacto se considera insignificante. No se prevé impactos hacia la flora y vegetación durante la etapa de operación.



Asimismo, el hábitat acuático no será afectado, debido a que no se presentan efluentes que puedan impactar cuerpos de agua naturales.

Ambiente social

Para la etapa de construcción se ha identificado impacto sobre la salud de los trabajadores. Asimismo, este tipo de impacto, según señala el titular, es altamente reversible en la medida que implementando y cumpliendo las medidas de seguridad pertinentes a cada riesgo, la posibilidad de que se genere el mismo es insignificante.

En igual sentido, para la etapa de operación, si se cumple con las medidas de seguridad y se capacita al personal constantemente, la importancia del impacto sería muy baja o insignificante.

Como consecuencia de las modificaciones planteadas se producirá empleo... Este impacto será temporal, de corta duración y baja magnitud. Asimismo, si bien es un impacto positivo y acumulable potencialmente con otros impactos económicos, su corta duración determina una significancia muy baja, es por ello que no requiere de medidas de manejo específicas.

Por otro lado, es importante destacar que el proyecto de adición del proceso de Jarosita requerirá de mano de obra especializada cuya contratación no podría estar restringida a la ubicación del proyecto sino por nivel de especialización que cubra con los requerimientos profesionales necesarios para llevar a cabo el proyecto.

2.3.11 Plan de Manejo Ambiental

Las actividades asociadas a los componentes del ITS Cajamarquilla no generarán impactos negativos significativos por lo que no se contempla la implementación de medidas de manejo adicionales a las ya aprobadas en instrumentos de gestión ambiental preliminares.

2.3.11.1 Medidas de prevención, manejo y mitigación

Ambiente Físico

Aire

- Regar periódicamente las vías de acceso no asfaltadas para el control de polvos, lo cual se realiza mediante aspersion de agua con camiones cisterna
- Se registrará la circulación de vehículos a áreas autorizadas
- Se restringirá la descarga de materiales sólo a áreas establecidas
- Continuar con los programas de mantenimiento preventivo y predictivo de todos los equipos (móviles y fijos) y vehículos que generen gases de combustión

Ruido

- Continuar con el mantenimiento preventivo de los equipos y vehículos
- Continuar con el monitoreo de ruido ambiental
- Utilizar maquinaria en buen estado que cuente con equipos para minimizar los ruidos; los motores deberán contar con silenciadores y prohibir la colocación en los vehículos de toda clase de dispositivos o accesorios diseñados para producir ruido.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Certificación Ambiental

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"



Manejo de efluente

Se mantendrá el manejo de efluentes existente en la Refinería de Zinc Cajamarquilla, esto se debe a que la adicción del proceso Jarosita al área hidrometalúrgica y el cambio de la matriz energética, no incrementará el efluente generado.

Ambiente Biológico

El Titular precisa que los cambios del presente ITS no representan impactos significativos a la flora y fauna terrestre, por lo que considera continuar empleando las medidas establecidas en el Plan de Manejo Ambiental aprobado (Cuarta modificación del EIA para la construcción y operación de la poza N°6). Las medidas de mitigación para la flora y fauna se describen a continuación:

- capacitar al personal en la conservación de la flora circundante;
- cubrir con una manta húmeda el material transportado;
- humedecer la superficie de los accesos;
- circular las maquinarias solo en las vías de acceso establecidas; y
- capacitar al personal en la conservación de la fauna del entorno ambiental al proyecto.

Asimismo, como parte del programa de monitoreo biológico aprobado en la Cuarta modificación del EIA para la construcción y operación de la poza N°6 (2012), se realizará la evaluación de la especie endémica *Microlophus tigris* "lagartija de las lomas" considerada Casi Amenazada (NT), de la especie *Bothrops pictus* "Víbora" categorizada como Vulnerable (VU) por la legislación nacional (D.S.N°004-2014-MINAGRI), así como de las especies de flora incluidas en los Apéndices de CITES (2017); *Cumulopuntia sphaerica*, *Haageocereus pseudomelanostele* y *Mila nealeana*.

Ambiente Social

Si bien los impactos identificados son no significativos, el titular deberá seguir implementando el Plan de Relaciones Comunitarias del IGA inicial aprobado en especial los programas o subprogramas relacionados a los impactos identificados.

2.3.11.2 Plan de monitoreo

La Refinería de Zinc Cajamarquilla cuenta con una red de monitoreo como parte de programa de monitoreo aprobado. Cabe precisar que el presente ITS Cajamarquilla no modifica la red de monitoreo aprobada en los instrumentos de gestión ambiental previos.

2.3.12 Plan de Contingencia

Presenta el plan de respuesta a emergencias cuyo objetivo es lograr una respuesta rápida y eficaz ante alguna situación de emergencia que se suscite durante la adición del proceso Jarosita en el área de lixiviación y a la conversión de la matriz energética, logrando minimizar los impactos ambientales que puedan producirse en consecuencia de éstas.

Se identificaron y evaluaron los riesgos asociados para los nuevos componentes del ITS Cajamarquilla, los que se resumen a continuación:



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Certificación Ambiental

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"



Cuadro 06. Riesgos Identificados

Actividades	Riesgo
Transporte de equipo, insumos durante la construcción y operación	Incremento de tasa de accidentes vehiculares
	Derrame de hidrocarburos o materiales peligrosos
	Intoxicación por gases tóxicos (insumos químicos)
Montaje de equipos, instalación de estructuras eléctricas, pruebas de arranque (Operación de maquinaria pesada durante la construcción)	Golpes, caídas a nivel y desnivel de personal involucrado en la construcción.
	Golpes, caídas a nivel y desnivel de personal involucrado en la construcción
Operación de la matriz energética	Fuga de gas
	Olor a gas en el exterior y/o interiores
	Explosión e Incendios
Operación del proceso de Jarosita	Derrame de residuos industriales

Fuente: ITS Cajamarquilla

Los riesgos asociados fueron categorizados como riesgos moderados y bajos. Para los cuales se establecieron medidas de mitigación y prevención, las cuales se encuentran en los planes de respuesta contenidos en el Plan de Contingencia de la Refinería de Zinc Cajamarquilla.

2.3.13 Plan de Cierre Conceptual

Las medidas para los componentes del presente ITS Cajamarquilla, se basan en la segunda Modificación al Plan de Cierre de la Refinería de Zinc Cajamarquilla aprobado mediante la R.D. N°329-2014-MEM/DGAAM del 02 de julio del 2014.

Acorde a la segunda Modificación del Plan de Cierre, las actividades de cierre aprobados y aplicables para la adición en el proceso de Jarosita y al cambio de la matriz energética comprende las actividades de desmantelamiento, demolición, salvamento y disposición, entre otros.

III. CONCLUSIONES

Luego de la evaluación técnica y legal realizada se concluye:

- 3.1 De conformidad con el Reglamento de Protección y Gestión Ambiental para las Actividades de Explotación, Beneficio, Labor General, Transporte y Almacenamiento Minero aprobado por el Decreto Supremo N° 040-2014-EM, la Resolución Ministerial N° 120-2014-MEM/DM y la Resolución Ministerial N° 011-2014-MEM/DM, Votorantim Metais presentó el Cuarto Informe Técnico Sustentatorio de la unidad minera Refinería de Zinc Cajamarquilla, cumpliendo con realizar las precisiones solicitadas.
- 3.2 Se prevé que la realización de las modificaciones planteadas implica la generación de impactos ambientales negativos no significativos, los mismos que cuentan con las medidas de manejo ambiental para su prevención, control y mitigación.



R

J

A

a

C

avoc



PERÚ	Ministerio del Ambiente	Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles	Dirección de Certificación Ambiental
------	-------------------------	---	--------------------------------------

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

- 3.3 Corresponde que la DCA Senace otorgue la conformidad al Cuarto Informe Técnico Sustentatorio para la Adición del Proceso de Jarosita, Aumento de Capacidad de Producción de Zinc Refinado de 320 000 a 340 000 Toneladas y Cambio de la Matriz Energética de la Refinería de Zinc Cajamarquilla, presentado por Votorantim Metais – Cajamarquilla S.A., de conformidad con el artículo 132 del Reglamento de Protección y Gestión Ambiental para las Actividades de Explotación, Beneficio, Labor General, Transporte y Almacenamiento Minero aprobado por el Decreto Supremo N° 040-2014-EM.
- 3.4 El Titular se encuentra obligado a cumplir los términos y compromisos asumidos en el Informe Técnico Sustentatorio, así como lo dispuesto en la Resolución Directoral que se emita, el presente informe que la sustenta y en los documentos generados en el presente procedimiento administrativo.
- 3.5 El Titular debe incluir los aspectos aprobados en al Cuarto Informe Técnico Sustentatorio para la Adición del Proceso de Jarosita, Aumento de Capacidad de Producción de Zinc Refinado de 320 000 a 340 000 Toneladas y Cambio de la Matriz Energética de la Refinería de Zinc Cajamarquilla en la próxima actualización y/o modificación del Plan de Cierre de Minas de la Refinería de Zinc Cajamarquilla, a presentar ante el Ministerio de Energía y Minas, de conformidad con las disposiciones establecidas en el artículo 133 del Reglamento de Protección y Gestión Ambiental para las Actividades de Explotación, Beneficio, Labor General, Transporte y Almacenamiento Minero aprobado por el Decreto Supremo N° 040-2014-EM; y las normas que regulan el Cierre de Minas.
- 3.6 La conformidad del Informe Técnico Sustentatorio no constituye el otorgamiento de licencias, autorizaciones, permisos o demás títulos habilitantes u otros requisitos con los que debe contar Votorantim Metais – Cajamarquilla S.A., para la ejecución y desarrollo de la(s) modificación(es) planteada(s), según la normativa sobre la materia.

IV. RECOMENDACIONES

Por lo expuesto, se recomienda:

- 4.1 Notificar a Votorantim Metais – Cajamarquilla S.A., vía Sistema de Evaluación Ambiental en Línea – SEAL el presente Informe, como parte integrante de la Resolución Directoral que se emita, de conformidad con el numeral 6.2 del artículo 6 de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General, para su conocimiento y fines correspondientes.
- 4.2 Remitir copia de la Resolución Directoral a emitirse y del expediente de procedimiento administrativo al Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA y a la Dirección de Registros Ambientales del Servicio Nacional de Certificación ambiental para las Inversiones Sostenibles, para su conocimiento y fines correspondientes.
- 4.3 Publicar la Resolución Directoral que se emita y el presente informe que la sustenta en el Portal Institucional del Servicio Nacional de Certificación



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Certificación Ambiental

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

Ambiental para las Inversiones Sostenibles (www.senace.gob.pe), a fin de que se encuentre a disposición del público en general.



4.4

Remitir el presente Informe al Jefe de la Unidad de Evaluación Ambiental de Proyectos de Aprovechamiento Sostenible de los Recursos Naturales y al Jefe de la Unidad de Gestión Social, para su conformidad y remisión a la Dirección de Certificación Ambiental.



Atentamente,



Ing. Jhonny Quispe Sulca
CIP N° 175622
Especialista Ambiental

Abg. Cynthia K. Trejo Pantoja
CAL N° 58356
Especialista Legal

Ing. Fiorella Malásquez López
CIP N° 99949
Especialista Ambiental en Minería

Ing. Miguel Martel Gora
CIP N° 107381
Especialista Ambiental en Sistema de Información Geográfica

Lic. Javier Augusto Avila Molero
CPAP N° 450
Especialista Social

Btga. Celia Cáceres Bueno
CBP N° 10631
Especialista Ambiental



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación
Ambiental para las Inversiones
Sostenibles

Dirección de
Certificación Ambiental

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"



Miraflores, 15 de junio de 2017

Visto, el Informe N° 137-2017-SENACE-J-DCA/UPAS-UGS que antecede y estando de acuerdo con su contenido, REMÍTASE a la Directora de Certificación Ambiental para la emisión de la Resolución Directoral por medio del cual se otorgue CONFORMIDAD al Cuarto Informe Técnico Sustentatorio para la Adición del Proceso de Jarosita, Aumento de Capacidad de Producción de Zinc Refinado de 320 000 a 340 000 Toneladas y Cambio de la Matriz Energética de la Refinería de Zinc Cajamarquilla, de conformidad con el artículo 132 del Reglamento de Protección y Gestión Ambiental para las Actividades de Explotación, Beneficio, Labor General, Transporte y Almacenamiento Minero aprobado por el Decreto Supremo N° 040-2014-EM. Prosiga su trámite.-

FABIAN PÉREZ NÚÑEZ
Jefe de la Unidad de Gestión
Social – UGS

FABIAN PÉREZ NÚÑEZ
Jefe (e) de la Unidad de Evaluación
Ambiental de Proyectos de
Aprovechamiento Sostenible de los
Recursos Naturales - UPAS