



PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

Viceministerio
de Minas

Dirección
General de Asuntos
Ambientales Mineros

***“Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú”
“Año de la inversión para el Desarrollo Rural y Seguridad Alimentaria”***

NOTA DE DIFUSIÓN EN PÁGINA WEB

Asunto : **PUBLICACIÓN DE CONFORMIDAD DE RESUMEN EJECUTIVO**

Base legal : De conformidad a lo señalado en el artículo 19° de la Resolución Ministerial N° 304-2008-MEM/DM - Aprueban Normas que regulan el Proceso de Participación Ciudadana en el Subsector Minero.

Titular : **COMPAÑÍA MINERA PODEROSA S.A.**

Proyecto : Modificación de Estudio De Impacto Ambiental de la unidad Minera “Poderosa” Correspondiente al Plan Integral para la Adecuación e Implementación a los Límites Máximos Permisibles para la Descarga de Efluentes Líquidos de Actividades Minero Metalúrgicas y a los Estándares de Calidad Ambiental para agua.

Escrito de presentación de EIA: **Escrito N° 2225716**

Fecha de presentación del EIA: **03 de Septiembre de 2012**

DEL RESUMEN EJECUTIVO Y PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA:

Fecha de Comunicación de conformidad : OFICIO N° 1154-2013-MEM-AAM **(05.06.2013)**

PLAZO PARA PRESENTACIÓN DE APORTES, COMENTARIOS U OBSERVACIONES:

Hasta el 08 de julio de 2013



"Año de la Inversión para el Desarrollo Rural y la Seguridad Alimentaria"

Lima, 05 JUN. 2013

OFICIO N° 1154 -2013-MEM-AAM

Señor:

Daniel Antonio PALMA LÉRTORA
Representante Legal
COMPAÑÍA MINERA PODEROSA S.A.
Av. Primavera # 834 Chacarilla del Estanque, Surco – Lima.

Presente.-

Asunto : Participación Ciudadana y Resumen Ejecutivo de la Modificación del Estudio de Impacto Ambiental correspondiente al Plan Integral para la Implementación de los LMP de descarga de efluentes minero metalúrgicos y ECA para Agua de la unidad minera "Poderosa".

Ref. : Escrito N° 2225716

Tengo el agrado de dirigirme a usted para hacer de su conocimiento que se ha realizado la evaluación inicial del Plan de Participación Ciudadana y Resumen Ejecutivo de la Modificación del Estudio de Impacto Ambiental correspondiente al Plan Integral para la Implementación de los LMP de descarga de efluentes minero metalúrgicos y ECA para Agua de la unidad minera "Poderosa" (MEIA), presentada mediante el escrito de la referencia, se le comunica la conformidad de dichos documentos. En tal sentido, y de acuerdo a lo establecido en la Resolución Ministerial N° 304-2008-MEM/DM, para la difusión de los mecanismos de participación ciudadana del proyecto, es necesario que el titular cumpla con lo siguiente:

1. Su representada deberá entregar una copia digitalizada e impresa de la MEIA, y un mínimo de veinte (20) ejemplares impresos del Resumen Ejecutivo a cada una de las siguientes instancias:

- a) Gerencia Regional de Energía, Minas e Hidrocarburos de La Libertad
- b) Municipalidad Provincial de Pataz
- c) Municipalidad Distrital de Pataz

El texto completo de la MEIA deberá estar disponible para ser revisado por los interesados antes de la fecha de publicación del formato de aviso indicado en el numeral siguiente.

2. Dentro de los siete (07) días calendario siguientes a la fecha de ser notificados con el presente Oficio, el titular deberá publicar dos (02) avisos, mediante los cuales se hará de conocimiento público de la MEIA y los mecanismos de participación ciudadana durante la etapa de evaluación del proyecto.

Uno de los avisos se publicará en el Diario Oficial "El Peruano" y el otro en un diario en el que se publican los avisos judiciales de la región donde se desarrollará el proyecto.

3. Se deberá contratar no menos de cinco (05) anuncios diarios en una estación de radio que tenga cobertura en la localidad o localidades ubicadas en el área de influencia del proyecto, los cuales se difundirán durante diez (10) días calendario, contados a partir



PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

Viceministerio
de Minas

Central de Asesoría
Ambiental y Minera

"Año de la Inversión para el Desarrollo Rural y la Seguridad Alimentaria"

del quinto día calendario de la fecha de publicación del aviso en el Diario Oficial El Peruano. El contenido del anuncio radial será conforme a lo dispuesto en el numeral 20.2 del Artículo 20° de la R.M. N° 304-2008-MEM/DM.

Adicionalmente, el Titular minero deberá proporcionar información respecto a cómo facilitará el ejercicio del derecho a la participación, mediante la presentación de aportes, comentarios u observaciones ante la autoridad competente en el plazo establecido en el marco normativo aplicable.

4. Además, el titular minero deberá disponer la colocación de avisos tamaño A2, dentro de los cinco (05) días calendarios siguientes a la publicación del aviso en el Diario Oficial El Peruano, en los siguientes lugares como mínimo:
 - a) Gerencia Regional de Energía, Minas e Hidrocarburos de La Libertad
 - b) Municipalidad Provincial de Pataz
 - c) Municipalidad Distrital de Pataz
5. Dentro de los diez (10) días calendario siguientes de efectuada la publicación del aviso en el Diario Oficial El Peruano, el titular minero deberá remitir a la DGAAM los siguientes documentos:
 - a) Copia de los cargos de entrega de la MEIA y del Resumen Ejecutivo conforme al numeral 1.
 - b) Un ejemplar de la página entera de los diarios en los que se publicó el formato de aviso, en las que pueda apreciarse claramente la fecha y diario utilizado.
 - c) Copia de documentos que acrediten la contratación de los avisos radiales.

Sin otro particular, me suscribo de usted.

Atentamente,



Ing. EDWIN REGENTE OCMIN
Director General
Asuntos Ambientales Mineros



PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

"Año de la Inversión para el Desarrollo Rural y la Seguridad Alimentaria"



PARTICIPACION CIUDADANA – ETAPA DE EVALUACIÓN

MODIFICACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA UNIDAD MINERA PODEROSA

Se comunica a la ciudadanía que de acuerdo a lo establecido en el D.S. N° 028-2008-EM y la R.M. N° 304-2008-MEM/DM, la Modificación del Estudio de Impacto Ambiental correspondiente al Plan Integral para la Implementación de los LMP de descarga de efluentes minero metalúrgicos y ECA para Agua de la unidad minera "Poderosa" (MEIA), fue presentado por COMPAÑIA MINERA PODEROSA S.A.; el cual se desarrollará en el distrito de Pataz, provincia de Pataz, en el departamento de La Libertad.

El Resumen Ejecutivo y la MEIA se encuentran a disposición del público y podrán ser consultado en:

- Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros (DGAAM) del Ministerio de Energía y Minas, ubicado en Av. Las Artes Sur N° 260, distrito de San Borja, provincia y departamento de Lima. Teléfono: 4111100 Anexo 2133.
- Gerencia Regional de Energía, Minas e Hidrocarburos de La Libertad, ubicado en el Jr. Grau # 733 - Trujillo.
- Municipalidad Provincial de Pataz
- Municipalidad Distrital de Pataz

La versión electrónica del Resumen Ejecutivo de la MEIA se puede consultar en: www.minem.gob.pe

El pedido de copias de la MEIA y del Resumen Ejecutivo podrá solicitarse a las autoridades indicadas líneas arriba. Los aportes, comentarios u observaciones a la MEIA podrán ser presentadas por escrito ante el Ministerio de Energía y Minas hasta el vigésimo quinto día de publicado el presente aviso, debiendo ser dirigidas al Director General de Asuntos Ambientales Mineros.

Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros

**MINISTERIO DE
ENERGIA Y MINAS**



PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

"Año de la Inversión para el Desarrollo Rural y la Seguridad Alimentaria"

PARTICIPACIÓN CIUDADANA - ETAPA DE EVALUACIÓN

MODIFICACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA UNIDAD MINERA PODEROSA

Se comunica a la ciudadanía que de acuerdo a lo establecido en el D.S. N° 028-2008-EM y la R.M. N° 304-2008-MEM/DM, la Modificación del Estudio de Impacto Ambiental correspondiente al Plan Integral para la Implementación de los LMP de descarga de efluentes minero metalúrgicos y ECA para Agua de la unidad minera "Poderosa" (MEIA), fue presentado por COMPAÑÍA MINERA PODEROSA S.A.; el cual se desarrollará en el distrito de Pataz, provincia de Pataz en el departamento de La Libertad.

El Resumen Ejecutivo y la MEIA se encuentran a disposición del público y podrán ser consultado en:

- a. Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros (DGAAM) del Ministerio de Energía y Minas, ubicado en Av. Las Artes Sur # 260, distrito de San Borja, provincia y departamento de Lima. Teléfono: 4111100 Anexo 2133.
- b. Gerencia Regional de Energía, Minas e Hidrocarburos de La Libertad, ubicado en el Jr. Grau # 733 - Trujillo
- c. Municipalidad Provincial de Pataz
- d. Municipalidad Distrital de Pataz

La versión electrónica del Resumen Ejecutivo de la MEIA se puede consultar en: www.minem.gob.pe

El pedido de copias de la MEIA y del Resumen Ejecutivo podrá solicitarse a las autoridades indicadas líneas arriba. Los aportes, comentarios u observaciones a la MEIA podrán ser presentadas por escrito ante el Ministerio de Energía y Minas hasta el vigésimo quinto día de publicado el presente aviso, debiendo ser dirigidas al Director General de Asuntos Ambientales Mineros.

Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros



RESUMEN EJECUTIVO

PLAN INTEGRAL DE IMPLEMENTACIÓN PARA LA ADECUACIÓN A LOS LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES PARA LA DESCARGA DE EFLUENTES LÍQUIDOS Y A LOS ESTÁNDARES DE CALIDAD AMBIENTAL PARA AGUA DE LA UNIDAD MINERA PODEROSA

AGOSTO 2012

RESUMEN EJECUTIVO

1. Introducción

Compañía Minera Poderosa S.A. (CMPSA) es una empresa aurífera de la mediana minería, constituida el 5 de mayo de 1983, dedicada a la extracción, procesamiento y recuperación del oro contenido en yacimientos minerales ubicados en el distrito y provincia de Patate, departamento de La Libertad, y dentro de la zona de amortiguamiento del Parque Nacional Río Abiseo.

La Unidad Minera Poderosa, esta compuesta por las Unidades Económicas Administrativas “La Poderosa de Trujillo”, “Libertad” y las Concesiones de Beneficio Plantas “Marañón” y Santa María I”. CMPSA opera sus minas subterráneas La Lima, Papagayo, El Tingo, Consuelo, Atahualpa, Virginia y Santa María; y tiene ubicado su infraestructura de servicios auxiliares en Vijus, Paraíso, Cedro y Santa María.

Las actividades minera minero metalúrgicas de CMPSA se encuentran normadas por el Texto Único Ordenado D.S. N° 014-92 EM Ley General de Minería, Ley N° 28611 Ley General del Ambiente (deroga al Decreto Legislativo N° 613 Código del Medio Ambiente y de las Reservas Naturales), D.S. N° 016-93-EM Reglamento de Protección Ambiental de las Actividades Minero Metalúrgicas y sus posteriores modificatorias. En cumplimiento de las referidas normas, la Compañía ha llevado a cabo estudios sobre medio ambiente y ha desarrollado su Programa de Adecuación y Manejo Ambiental (PAMA), aprobado el 27 de marzo de 1997 mediante Resolución Directoral N° 129-97 EM/DGM, Asimismo, CMPSA viene cumpliendo con los Planes de Manejo Ambiental de la Planta Santa María I, aprobado por Resolución Directoral del 16 de Octubre de 1997 en mérito al informe N°559-97-EM-DGM/DPDM, modificado por Resolución Directoral N° 419-2010-MEM-AAM; Estudio de Impacto Ambiental de la Mina Consuelo, aprobado por Resolución Directoral N° 353-201-EM/DGAA del 16 de Noviembre de 2001; Evaluación Ambiental para exploraciones de las Minas Atahualpa y Virginia aprobados por Resolución Directoral N° 148-2009-MEM-AAM y 224-2010-MEM-AAM respectivamente.

Por D.S. N°002-2008-MINAM del 30 junio 2008, se aprobaron los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua, con el objetivo de establecer el nivel de concentración o el grado de elemento, sustancia o parámetro físico, químico y biológico presentes en el agua, que no representan riesgos significativo para la salud de las personas y para el ambiente. Por D.S. N°010-2008-MINAM

Posteriormente, con Decreto Supremo N°023-2009-MINAM del 18 de diciembre 2009, se aprobaron las Disposiciones para la implementación de los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental (ECA) para el agua. Estableciéndose el primero de setiembre 2015 como plazo máximo para la implementación.

Por Decreto Supremo N°010-2010-MINAM del 21 agosto 2010, se aprobaron los Máximos Permisibles para la descarga de efluentes líquidos de actividades minero-metalúrgicas y por D.S. N°010-2011 del 15 junio 2011, se aprobó la integración de los plazos para la presentación de los instrumentos de gestión ambiental de las actividades minero - metalúrgicas al ECA para agua y LMP para las descargas de efluentes líquidos de actividades minero – metalúrgicas. En dicho dispositivo legal se dispuso que el plazo máximo para la presentación del Plan Integral vence el 31 de agosto de 2012 para la Adecuación e Implementación de sus actividades a los Límites Máximos Permisibles para la descarga de efluentes líquidos de actividades minero-metalúrgicas. En el citado Decreto Supremo, se establece que en un plazo de 60 días calendarios el Ministerio de Energía y Minas emitirá los TDR para elaborar el Plan Integral.

Sin embargo, recién el 22 de abril del 2012 a través de la RM N° 154-2012-MEM-DM, se aprobaron los Términos de Referencia (TR) para la elaboración del “Plan Integral para la Adecuación e Implementación a los Límites Máximos Permisibles para la descarga de efluentes líquidos de las actividades minero-metalúrgicas y a los Estándares de Calidad Ambiental para Agua”.

En ese sentido, consideramos que el tiempo para elaboración del mencionado Plan, es necesario realizar una serie de estudios y evaluaciones que requieren mayores plazos de tiempo para su elaboración; por lo que consideramos que en el plazo de cuatro meses (de abril a agosto) es un tiempo insuficiente para la presentación de la información requerida en los Términos de Referencia del Plan.

En este sentido, mediante Oficio N°1403-2012-MEM-AAM el Ministerio de Energía y Minas ha recomendado al Ministerio de Ambiente , que se considere revisar los plazos para asegurar el cumplimiento satisfactorio de la adecuación oportuna a los LMP de Efluentes y ECA Agua superficiales, establecido por las normas antes mencionadas, para lo cual planteamos modificar el plazo para la presentación del Plan Integral para el 21 de abril de 2013, que representa un año después de la aprobación de los Términos de Referencia para su elaboración.

Sin perjuicio a lo citado, se ha elaborado el Plan Integral en concordancia con los Términos de Referencia establecido en la RM N° 154-2012-MEM-DM para la elaboración del “Plan Integral para la Adecuación e Implementación a los Límites Máximos Permisibles para la descarga de efluentes líquidos de las actividades minero-metalúrgicas y a los Estándares de Calidad Ambiental para Agua de nuestra Unidad Minera Poderosa”.

2. Ubicación Geográfica y Política

2.1 Ubicación

La Unidad Minera Poderosa, ámbito del Plan Integral, se encuentra ubicada en el distrito y provincia de Pataz, en el departamento de La Libertad, Región La Libertad, dentro de la Zona de Amortiguamiento del Parque Nacional del Río Abiseo, ver Plano... coordenadas UTM DATUM Y ZONA.

El Ámbito del Plan Integral se encuentra ubicado hidrológicamente en las cuencas de las quebradas El Tingo y Francés- Hualanga, afluentes del río Marañón, ubicado en la Cuenca Código 498 ALTO MARAÑÓN aprobado por Resolución Jefatural N°202-2010-ANA de fecha 22 marzo 2010, Categoría de agua Clase III

2.2 Acceso

Las principales vías de acceso desde la ciudad de Trujillo al proyecto se indican en la Tabla 2.2

Principales Vías de Accesos

Por Carretera desde Trujillo			
De	Hasta	Distancia (km)	Ruta
Trujillo-Otuzco	Desvío hacia Agallpampa	55,4	Asfaltado
Desvío hacia Agallpampa	Desvío hacia Quiruvilca	65,2	Afirmado
Desvío hacia Quiruvilca	Huamachuco	61,1	Afirmado
Huamachuco	Pampa de Huaguil	86,4	Afirmado
Pampa de Huaguil	Chagual	70,9	Trocha carrozable
Chagual	Vijus	22,6	Trocha carrozable
Vijus	Proyecto	3,3	Trocha carrozable
Por Vía Área desde Trujillo			
Por Vía Área desde Trujillo a Chagual y luego por trocha carrozable de Chagual al Proyecto			

Fuente: SVS 2012

3. Marco Legal

El presente Capítulo contiene una descripción general de las normas y de la regulación ambiental aplicable para la adecuación y cumplimiento a los LMP y ECA.

3.1 Estado Peruano

Como regla general, le corresponde a cada sector regular la gestión ambiental de las actividades que están bajo su competencia. En efecto, desde la expedición del D.L. N° 757, Ley Marco para el Crecimiento de la Inversión Privada, el ordenamiento jurídico ha privilegiado en materia ambiental un sistema basado principalmente en funciones y atribuciones legales asignadas a las autoridades sectoriales.

Por otro lado, la normatividad nacional en materia ambiental tiene sus bases en la Constitución Política cuyo artículo 2° inciso 22 establece el derecho fundamental a vivir en un ambiente equilibrado y adecuado al desarrollo de la vida de las personas. La Ley General del Ambiente, además, establece el deber de contribuir a una efectiva gestión y protección del ambiente.

3.2 Ministerio del Ambiente (MINAM)

El MINAM fue creado mediante el D.L. N° 1013, en mayo del 2008, el mismo que, en conjunto con el D.L. N° 1039, establece la organización y funciones del mismo.

Su función general es diseñar, establecer, ejecutar y supervisar la política nacional y sectorial ambiental, asumiendo la rectoría con respecto a ella. Tiene como objetivos la conservación del ambiente, de modo tal que se propicie y asegure el uso sostenible, responsable, racional y ético de los recursos naturales y del medio que los sustenta, que permita contribuir al desarrollo integral social, económico y cultural de la persona humana. Está dentro de su competencia establecer la política, la normatividad específica, la fiscalización, el control y la potestad sancionadora por el incumplimiento de las normas ambientales.

Dentro de sus funciones específicos está la de elaborar los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental (ECAs) y los Límites Máximos Permisibles (LMPs) de acuerdo con los planes correspondiente y contando con la opinión del sector correspondiente.

Además, el MINAM cuenta con el Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SERNANP) como autoridad para administrar el patrimonio forestal, flora y fauna silvestre de las áreas naturales protegidas para garantizar el Patrimonio de las Áreas Naturales Protegidas.

3.3 Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA)

El OEFA tiene como funciones centrales la fiscalización, la supervisión, el control y la sanción en materia ambiental. Esto incluye la dirección y supervisión del Régimen Común de Fiscalización y Control Ambiental, así como el Régimen de Incentivos previstos en la Ley General del Ambiente y en la Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental respectivamente. También tiene a su cargo el fiscalizar y controlar directamente el cumplimiento de aquellas actividades que le correspondan por Ley, como las actividades que desarrollan las personas jurídicas de derecho público interno o privado y las personas naturales, en los subsectores de electricidad, hidrocarburos y la gran y mediana minería.

3.4 Ministerio de Energía y Minas (MEM)

La estructura legal peruana en material ambiental aplicable al Sector Minero-Metalúrgico se encuentra regulada directamente por el MEM, según lo establecido en el artículo 4° del Reglamento para Protección Ambiental en la Actividad Minero Metalúrgica, aprobado mediante el D.S. N° 016-1993-EM. De acuerdo con este Reglamento el MEM es la única entidad gubernamental responsable en la determinación de las políticas de protección ambiental y aprobación de las disposiciones legales normativas relacionadas a las actividades mineras y metalúrgicas en el Perú.

3.5 Dirección General de Minería (DGM)

La DGM depende jerárquicamente del viceministro de Minas. Como órgano técnico normativo propone y evalúa la política del sector minería, propone y/o expide, según sea

el caso, la normatividad necesaria, y promueve el desarrollo sostenible de las actividades de exploración y explotación, labor general, beneficio, comercialización y transporte minero. Asimismo, ejerce el rol concedente a nombre del Estado para el desarrollo de las actividades mineras. Conforme al Artículo 98° del Reglamento de Organización y Funciones (ROF) del MEM, D.S. N° 031-2007-EM, entre las principales funciones de este órgano se encuentran las siguientes:

- Proponer la política del sector minería en concordancia con las políticas de desarrollo sectorial; y
- Formular y proponer las normas técnicas y legales relacionadas con el sector minero, promoviendo su desarrollo sostenible y la tecnificación.

3.6 Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros (DGAAM)

Conforme al artículo 106° del ROF del MEM, la DGAAM es el órgano técnico normativo encargado de:

- Proponer y evaluar la política ambiental del sector minero,
- Proponer y/o expedir la normatividad necesaria, y
- Promover la ejecución de actividades orientadas a la conservación y protección del medio ambiente.

Asimismo, conforme al artículo 2.2 del D.S. N° 028-2008-EM, Reglamento de Participación Ciudadana en el Subsector Minero, el MEM a través de la DGAAM, debe orientar, dirigir y llevar a cabo procesos de participación ciudadana relacionados con las actividades mineras de la mediana y gran minería.

3.7 Gerencia Regional de Energía, Minas e Hidrocarburos (GREMH)

Las GREMH son las entidades que a nivel de cada región del país asumen el rol promotor y fiscalizador para el desarrollo integral de la actividad minero-energética y asuntos ambientales. Sus actividades se enmarcan dentro de las facultades otorgadas a los gobiernos regionales según la Ley de Bases de Descentralización¹ y la Ley Orgánica de Gobiernos Regionales. Los directores regionales, designados a través de concurso público, son responsables de la implementación y ejecución de las políticas nacionales sectoriales y de las políticas regionales sectoriales en el ámbito regional.

3.8 Autoridad Nacional del Agua (ANA)

La ANA fue creada mediante la Ley de Organización y Funciones del MINAG mediante el D.L. N° 997. Es un organismo técnico especializado adscrito al MINAG y ente del Sistema Nacional de Recursos Hídricos, el cual es parte del Sistema Nacional de Gestión Ambiental.

La ANA tiene por finalidad realizar y promover las acciones necesarias para el aprovechamiento multisectorial y sostenible de los recursos hídricos por cuencas hidrográficas y acuíferos.

La ANA es la única autoridad que otorga autorizaciones de vertimientos de aguas residuales tratadas, contando con las opiniones previas técnicas favorables de la Dirección General de Salud Ambiental del Ministerio de Salud y de la autoridad ambiental sectorial competente.

Cabe señalar que las solicitudes de autorización de vertimientos de aguas residuales tratadas serán evaluadas tomando como referencia las opiniones favorables establecidas en el artículo 79° de la Ley de Recursos Hídricos, respecto al cumplimiento de los Límites Máximos Permisibles (LMP) y la implementación progresiva de los Estándares de Calidad Ambiental para Agua (ECA-Agua) en el cuerpo receptor aprobada por el MINAM.

Por otro lado, para la aprobación de los Estudios de Impacto Ambiental relacionados con el recurso hídrico, se debe contar con la opinión favorable de la ANA, de conformidad con la Ley N° 29338, Ley de Recursos Hídricos, artículo 81°.

Además, mediante la R.J. N° 202-2010-ANA, el ANA publicó y aprobó la lista de la clasificación de cuerpos de agua superficiales y marino-costeros.

3.9 Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA)

La DIGESA es el ente encargado de promover, proteger y mejorar la salud y vida de la población. Son competencias de DIGESA: regular, supervisar, controlar y evaluar servicios sanitarios básicos, higiene alimenticia y control de las enfermedades que potencialmente podrían ser transmitidas por los animales a los seres humanos, regular la salud ocupacional y establecer las condiciones técnicas relativas a la calidad biológica, química y física del agua para el consumo humano, aplicar sanciones por la violación de normas sobre la calidad de las aguas, supervisar la gestión y manejo de residuos sólidos, entre otras.

3.10 Gobierno Regional

Los órganos de Gobierno de las Regiones son dos: La Presidencia Regional y el Consejo Regional. Se ha utilizado en la normativa el modelo sectorializado del Gobierno Nacional para replicar las funciones, atribuciones y responsabilidades que corresponden a estas autoridades descentralizadas. La Presidencia Regional es el órgano ejecutivo y tiene en las gerencias la parte operativa de las competencias que ejercen los Gobiernos Regionales. El Consejo Regional cumple funciones similares a las del Congreso de la República, siendo sus competencias de carácter legislativo y fiscalizador.

Los Consejos Regionales están facultados para aprobar Ordenanzas las cuales tienen la mayor jerarquía normativa dentro de la jurisdicción del Gobierno Regional. Están integrados por consejeros elegidos directamente por votación popular para un período de cuatro años.

Una tercera instancia cumple funciones de coordinación y cooperación. Es el caso de los Consejos de Coordinación Regional, los cuales están conformados por las propias autoridades del Gobierno Regional y la Sociedad Civil Organizada.

A continuación se detalla las atribuciones que corresponden al Consejo Regional y a la Presidencia Regional de acuerdo a la normatividad existente, habiéndose priorizado las que podrían ser relevantes en relación al proyecto en evaluación:

3.11 Consejo Regional

- Aprobar, modificar o derogar las normas que regulen o reglamenten los asuntos y materias de competencia y funciones del Gobierno Regional.
- Aprobar el Plan de Desarrollo Regional Concertado de mediano y largo plazo, concordante con el Plan Nacional de Desarrollo y buscando la articulación entre zonas urbanas y rurales, concertadas con el Consejo de Coordinación Regional.
- Aprobar el Plan Anual y el Presupuesto Regional Participativo, en el marco del Plan de Desarrollo Regional Concertado y de conformidad con la Ley de Gestión Presupuestaria del Estado y a las leyes anuales del Presupuesto General de la República y la Ley de Prudencia y Transparencia Fiscal.
- Fiscalizar la gestión y conducta pública de los funcionarios del Gobierno Regional y, dentro de ello, llevar a cabo investigaciones sobre cualquier asunto de interés público regional.
- Proponer ante el Congreso de la República las iniciativas legislativas en materias y asuntos de su competencia.
- Aprobar el plan de competitividad regional, los acuerdos de cooperación con otros gobiernos regionales e integrar las estrategias de acciones macro regionales.
- Definir la política permanente del fomento de la participación ciudadana.
- Aprobar el plan regional de desarrollo de capacidades humanas y el programa de desarrollo institucional.

3.12 Gobierno Local

Son las Municipalidades Provinciales y Distritales las que constituyen, de acuerdo a la Constitución Política del Perú, los órganos de Gobierno Local. Tienen autonomía política, económica y administrativa en los asuntos de su competencia.

Los Gobiernos Locales ejercen sus funciones ambientales sobre la base de sus leyes correspondientes y deben implementarlas con los órganos que definan dado que, a diferencia de los Gobiernos Regionales, las Municipalidades no están obligadas a contar con una unidad ambiental específica. En la gran mayoría de los casos, las funciones ambientales que están a cargo de las Municipalidades son ejercidas por varios órganos internos, tales como: Servicios a la Ciudad, Obras Públicas, Desarrollo Urbano, Transportes, etc., y cuentan con una instancia de concertación: las Comisiones Ambientales Municipales. Cabe mencionar que dichas comisiones carecen de facultades mandatarias por ser constituidas fundamentalmente para concertar planes y acciones de interés regional.

La aprobación de los instrumentos de gestión ambiental provincial y distrital debe contar con opinión favorable de las Comisiones Ambientales Municipales y estos deben guardar estricta concordancia con los aprobados para el ámbito nacional, regional y provincial.

En este sentido, en el último párrafo del artículo 75° de la Ley Orgánica de Municipalidades, Ley N° 7972, se establece expresamente que las municipalidades “están obligadas a informar y realizar coordinaciones con las entidades con las que compartan competencias y funciones, antes de ejercerlas”, lo cual es compatible con el carácter unitario –y no federalizado– del Gobierno Peruano, en el sentido que si bien tienen autonomía, los tres niveles de Gobierno deben concordar previamente sus actuaciones.

3.12 Ley General del Ambiente

La Ley General del Ambiente, Ley N° 28611, modificada mediante el D.L. N° 1055, deroga el Código del Medio Ambiente y de los Recursos Naturales, D.L. N° 613, y establece los principios y normas básicas para asegurar el efectivo ejercicio del derecho a un ambiente saludable, equilibrado y adecuado para el pleno desarrollo de la vida, así como el cumplimiento del deber de contribuir a una efectiva gestión ambiental y contribución a la protección del ambiente, con el objetivo de mejorar la calidad de vida de la población y lograr el desarrollo sostenible del país.

Para tal efecto establece como instrumentos, entre otros:

- Los Estándares de Calidad Ambiental (ECA's): Son medidas que establecen el nivel de concentración o del grado de elementos, sustancias o parámetros físicos, químicos y biológicos, presentes en el aire, agua o suelo, en su condición de cuerpo receptor, que no representa riesgo significativo para la salud de las personas, ni al ambiente. Son un referente obligatorio en el diseño de las normas legales, las políticas públicas, y el diseño y aplicación de todos los instrumentos de gestión ambiental. La Ley N° 28611 establece que no se otorga la certificación ambiental establecida mediante la Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental, cuando el respectivo EIA concluye que la implementación de la actividad implicaría el incumplimiento de algún Estándar de Calidad Ambiental, así como también que ninguna autoridad judicial o administrativa podrá hacer uso de los estándares nacionales de calidad ambiental, con el objeto de sancionar bajo forma alguna a personas jurídicas o naturales, a menos que se demuestre que existe causalidad entre su actuación y la transgresión de dichos estándares. Las sanciones deben basarse en el incumplimiento de obligaciones a cargo de las personas naturales o jurídicas, incluyendo las contenidas en los instrumentos de gestión ambiental.
- Los Límites Máximos Permisibles (LMPs): Son medidas de la concentración o del grado de elementos, sustancias o parámetros físicos, químicos y biológicos, que caracterizan a un efluente o una emisión, que al ser excedida causa o puede causar daños a la salud, al bienestar humano y al ambiente. Su cumplimiento es exigible legalmente por la respectiva autoridad competente.

3.13 Normas de Protección Ambiental del Sub-Sector Minero-Metalúrgico.

De manera general, el Reglamento para Protección Ambiental en la Actividad Minero Metalúrgica, aprobado mediante D.S. N° 016-1993-EM y sus normas modificatorias, regula los aspectos ambientales de la industria minero-metalúrgica.

De manera específica se tiene:

- El Reglamento Ambiental para las Actividades de Exploración Minera, aprobado mediante el D.S. N° 020-2008-EM y la R.M. N° 167-2008-MEM/DM, que aprueba los términos de referencia para elaborar las Declaraciones de Impacto Ambiental y Estudios de Impacto Ambiental Semidetallados de Exploración.
- La Ley de Cierre de Minas, Ley N° 28090, y su modificación mediante la Ley N° 28507, su Reglamento, D.S. N° 033-2005-EM, y Anexo, y las modificaciones de ésta mediante los decretos supremos N° 035-2006 y N° 045-2006-EM.

Adicionalmente a dichos reglamentos ambientales, el MEM ha venido publicando una serie de Guías Ambientales que establecen los lineamientos aceptables de sostenibilidad en la actividad minero–metalúrgica. Entre otras, se han aprobado las siguientes guías:

- Protocolo de Monitoreo de Calidad de Agua.
- Guía Ambiental para el Manejo de Agua en Operaciones Minero – Metalúrgicas.
- Guía Ambiental para el Cierre y Abandono de Minas.
- Guía Ambiental para Actividades de Exploración de Yacimientos Minerales en el Perú.
- Guía Ambiental para la Perforación y Voladura en Operaciones Mineras.
- Guía Ambiental para el Manejo de Cianuro.
- Guía para el Manejo de Reactivos y Productos Químicos.
- Guía de Fiscalización Ambiental.
- Guía Cierre de Minas.
- Guía para la Evaluación de Impactos en la Calidad de las Aguas Superficiales por Actividades Minero-Metalúrgicas.

Estas leyes, reglamentos y guías de buenas prácticas conforman el marco ambiental principal que rige el inicio, desarrollo y cierre de las actividades mineras en general.

De conformidad con el Reglamento de Consulta y Participación Ciudadana en el Subsector Minero, el D.S. N° 028-2008-EM, y los Mecanismos de Participación Ciudadana, la R.M. N° 304-2006-MEM/DM, el procedimiento de aprobación de los estudios ambientales en el Sector Energía y Minas requiere informar a la población acerca de los estudios ambientales que se someten a consideración de la autoridad. Conforme a ello, se indica, por ejemplo, que se realizarán talleres informativos convocados por la DGAAM, en coordinación con la Autoridad Regional del lugar en donde se pretende desarrollar el proyecto minero, cuando la magnitud e importancia del proyecto lo amerite.

3.14 Plan de Cierre de Minas

En virtud de la Ley General del Ambiente, los titulares de todas las actividades económicas deben garantizar que al cierre de actividades o instalaciones no subsistan impactos ambientales negativos de carácter significativo, debiendo considerar tal aspecto al diseñar y aplicar los instrumentos de gestión ambiental que les corresponda de conformidad con el marco legal vigente.

Mediante la Ley de Cierre de Minas y su Reglamento se estableció la obligación y el procedimiento de aprobación de Plan de Cierre de Minas que deben presentar los titulares mineros al MEM a fin de prevenir, atenuar y remediar los impactos ambientales antes del término de sus operaciones y con posterioridad a estas.

El Plan de Cierre fue creado como un instrumento de gestión ambiental conformado por acciones técnicas y legales de protección ambiental. La Ley establece que el Plan de Cierre debe realizarse en forma progresiva durante la vida útil de la operación minera, efectuando al final un cierre definitivo y medidas de post cierre para asegurar la estabilidad física y química del área rehabilitada, en el largo plazo. Este instrumento debe ser revisado para su actualización cada cinco años, pudiendo ser modificado en caso que se produzcan cambios significativos. Con la finalidad de acreditar el cumplimiento de las obligaciones contenidas en el Plan de Cierre, el MEM entregará el Certificado de Cierre Progresivo o Final, según corresponda. En su momento, CMPSA incluirá en la actualización del Plan de Cierre correspondiente, las medidas ambientales correspondientes, en función de los términos en que se apruebe el presente Estudio.

3.15 Participación Ciudadana en el Sub-Sector Minero

El Reglamento de Participación Ciudadana en el Subsector Minero, actualmente vigente, fue aprobado mediante el D.S. N° 028-2008-EM. Su objeto es normar la participación de toda persona, natural o jurídica en los procesos de definición, aplicación de medidas, acciones o toma de decisiones de la autoridad competente relativas al aprovechamiento sostenible de los recursos minerales en el territorio nacional. Este reglamento es normado mediante la R.M. N° 304-2008-MEM/DM, que aprueba las normas que regulan el Proceso de Participación Ciudadana en el Subsector Minero, en el que se describen los mecanismos de participación ciudadana que deberán ser desarrollados de acuerdo a lo que considere la autoridad competente. Asimismo, define los pasos a seguir en el proceso de participación ciudadana de acuerdo a la etapa del proyecto dentro del ciclo de la minería: exploración, explotación y beneficio, durante la ejecución del proyecto minero y en la etapa de cierre de minas.

De conformidad al D.L. N°1055, artículo 51°, cuando se realicen consultas públicas u otras formas de participación ciudadana, el sector correspondiente publicará los acuerdos, observaciones y recomendaciones en su portal institucional.

3.16 Límites Máximo Permisibles

El Límite Máximo Permissible (LMP) es la medida de la concentración o del grado de elementos, sustancias o parámetros físicos, químicos y biológicos que caracterizan a un efluente o una emisión que al ser excedida causa o puede causar daños a la salud, al bienestar humano y al ambiente.

De acuerdo con la Ley General del Ambiente, modificada por el D.L. N° 1055, su determinación y el establecimiento de los criterios para la determinación de la supervisión y sanción corresponden al MINAM y su cumplimiento es exigible legalmente tanto por el MINAM como por los organismos que conforman el Sistema Nacional de Gestión Ambiental (art. 32). A diferencia de lo que sucede con los Estándares Nacional de

Calidad Ambiental (ECAs), los Límites Máximos Permisibles son de cumplimiento obligatorio.

Para las actividades minero-metalúrgicas, el MINAM, a la fecha, ha aprobado LMPs para la descarga de efluentes líquidos solamente, no contando este sector con LMP de emisiones gaseosas y material particulado ratificados desde la promulgación de los ECAs, ni de ruido, salvo en lo que se refiere a la exposición ocupacional. También cabe señalar que de conformidad con la R.M. N° 141-2011-MINAM, que la entrada en vigencia de los nuevos valores de LMP para actividades en curso que deban adecuarse a las nuevas exigencias, deben cumplir como mínimo con los valores anteriormente aprobados, hasta la conclusión del plazo de adecuación establecido en el instrumento de gestión ambiental o la norma respectiva.

3.17 Límites Máximos Permisibles para Efluentes Líquidos

El D.S. N° 010-2010-MINAM y su modificación, aprueban los Límites Máximos Permisibles para la descarga de efluentes líquidos de actividades minero-metalúrgicas y establece que los LMP de las descarga de efluentes líquidos minero-metalúrgicas y ECA-Agua de agua superficial serán implementadas hasta 2014 y 2015 **respectivamente, siendo actualmente vigente los límites máximos permisibles establecidos mediante la R.M. N° 011-96-EM/VMM**

Los parámetros a registrar dentro del marco del D.S. N° 010-2010-MINAM son el caudal, la conductividad eléctrica, la temperatura del efluente y la turbiedad y aquellos que se muestran en la Tabla 2.2-1 a continuación.

De acuerdo a esta norma, los titulares mineros están obligados a establecer en su programa de monitoreo un punto de control en cada efluente líquido minero-metalúrgico, a fin de determinar la concentración de cada uno de los parámetros regulados y el volumen de descarga, en metros cúbicos por día, la que será medida al momento de efectuar la toma de la muestra, llevándose un registro de los efluentes y la frecuencia del monitoreo y la periodicidad del reporte a remitir a la entidad son definidas en función del caudal de conformidad al art. 9° de la R.M. N° 011-96-EM/VMM.

Para efluentes producto de las actividades de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica los límites permisibles estén establecidos mediante la R.D N° 008-97-EM/DGAA.

Límites Máximos Permisibles para la Descarga de Efluentes Líquidos de Actividades Minero-Metalúrgicas

Parámetro	Unidades Operativas			Unidades Nuevas			Parámetro	Cualquier Momento	Promedio Anual	Promedio Anual
	Unid.	Cualquier Momento	Promedio Anual	Cualquier Momento	Promedio Anual	Promedio Anual				
pH	u.e.	5,5-10,5	5,5-10,5	6-9	6-9	6-9	pH	u.e.	6-9	6-9
Sólidos suspendidos	mg/l	100	50	50	25	25	Sólidos suspendidos	mg/l	50	25
Aceites y Grasas	mg/l						Aceites y Grasas	mg/l	20	16
Arsénico disuelto	mg/l	1	0,5	1	0,5	0,5	Arsénico total	mg/l	0,1	0,08
Cadmio disuelto	mg/l						Cadmio total	mg/l	0,05	0,04
Cianuro total	mg/l	2 ⁽¹⁾	1 ⁽¹⁾	1 ⁽¹⁾	1 ⁽¹⁾	1 ⁽¹⁾	Cianuro total	mg/l	1	0,8
Cobre disuelto	mg/l	2	1	1	0,3	0,3	Cobre Total	mg/l	0,5	0,4
Cromo hexavalente ⁽²⁾	mg/l						Cromo hexavalente ⁽²⁾	mg/l	0,1	0,08
Hierro (disuelto)	mg/l	5	2	2	1	1	Hierro (disuelto)	mg/l	2	1,6
Mercurio total	mg/l						Mercurio total	mg/l	0,002	0,0016
Plomo disuelto	mg/l	1	0,5	0,4	0,2	0,2	Plomo total	mg/l	0,2	0,16
Zinc disuelto	mg/l	6	3	3	1	1	Zinc total	mg/l	1,5	1,2

(1) Cianuro Total, equivalente a 0,1 mg/L de Cianuro Libre, y 0,2 mg/L de Cianuro WAD

(2) En muestra no filtrada

Fuente: R.M. N° 011-96-EM/VMM y D.S. N° 010-2010-MINAM

Límites Máximos Permisibles para la Descarga de Efluentes Líquidos de Actividades de Generación, Transmisión y Distribución de Energía Eléctrica

Parámetro	Unid.	Cualquier Momento	Promedio Anual
pH	u.e.	6-9	6-9
Sólidos suspendidos	mg/l	50	25
Aceites y Grasas	mg/l	20	10

Fuente: R.D N° 008-97-EM/DGAA

3.18 Resíduos Sólidos

La Ley General de Residuos Sólidos, Ley N° 27314, modificada mediante el D.L. N°1065, y su Reglamento, aprobado mediante D.S. N° 057-2004-PCM, tienen por finalidad asegurar que la gestión y el manejo de los residuos sólidos, desde su generación hasta su disposición final, sean apropiados para prevenir riesgos sanitarios y proteger la calidad ambiental y la salud de la población. Estas normas son aplicables a toda persona natural o jurídica que genere residuos sólidos de ámbito municipal (residuos domiciliarios y comerciales) o no municipal (peligrosos o no peligrosos).

3.19 Ley de Recursos Hídricos

La Ley de Recursos Hídricos, Ley N° 29338, regula el uso y gestión del agua superficial, subterránea, continental y los bienes asociados a esta y se extiende al agua marítima y atmosférica en lo que resulta aplicable, con la finalidad de regular el uso y gestión de las aguas de manera integrada.

La Ley de Recursos Hídricos señala los principios que rigen el uso y gestión integrado del agua, el Sistema Nacional de Gestión de los Recursos Hídricos², la estructura de la Autoridad Nacional de Agua y del Consejo Directivo (como máxima autoridad de la anterior), la Jefatura de la Autoridad Nacional, el Tribunal Nacional de Resolución de Controversias Hídricas (que resuelva como última instancia administrativa las reclamaciones y recursos administrativos contra las resoluciones emitidas por la Autoridad Administrativa del Agua y la Autoridad Nacional, según el caso), los Consejos de Recursos Hídricos de Cuenca, las funciones de los Gobiernos Regionales y Locales acerca del manejo de los recursos hídricos, las Organizaciones de Usuarios, usos de los recursos hídricos (sus clases y sus prioridades), derecho de uso de agua (entre los cuales figura la licencia de uso de agua), acerca de la extinción de los derechos de uso de agua, la protección del agua, el régimen económico por el uso del agua, la planificación de la gestión del agua, la infraestructura hidráulica, las aguas subterráneas, las aguas amazónicas y las infracciones y sanciones.

Mediante el D.S. N° 001-2010-AG se aprueba el Reglamento de la Ley de Recursos Hídricos, el cual tiene por objetivo regular el uso y gestión de los recursos hídricos que comprenden al agua continental: superficial y subterránea y los bienes asociados a ésta.

Finalmente cabe mencionar que se ha dado conformidad a la versión definitiva de la Política y Estrategia Nacional de Recursos Hídricos (24/04/2009), mediante la R.J. N° 0250-2009-ANA.

3.20 Derechos de Uso de Agua

El agua constituye un elemento fundamental dentro del proceso operativo de las actividades minero-metalúrgicas. Conforme a lo dispuesto en la Ley de Recursos Hídricos, Ley N° 29338, artículo 44°, toda persona natural o jurídica, para usar el recurso agua, salvo el uso primario³, so mediante Resolución Jefatural otorgada por la Autoridad Nacional del Agua (ANA), con participación del Consejo de Cuenca Regional o Interregional, según corresponda, y los Administraciones Locales del Agua. Es responsabilidad de la ANA otorgar, suspender, modificar o extinguir los derechos de uso por resolución administrativa, mediante las Administraciones Locales del Agua, los que deben dar cuenta al Director de la Autoridad Administrativa del Agua, de conformidad con lo estipulado en el Reglamento de Organización y Funciones de la de la Autoridad Nacional del Agua, aprobado mediante el D.S. N° 039-2008-AG.

3.21 Tratamiento y Descarga de Aguas Residuales

De acuerdo con la Ley de Recursos Hídricos, Ley N° 29338, artículos 79° y 80°, todo vertimiento de agua residual en una fuente natural de agua requiere de autorización de vertimiento emitida por la ANA. La autorización de vertimiento se otorga por un plazo no menor a dos años ni mayor de seis años; el cual rige a partir de las operaciones del proyecto, este se establece en función a la actividad principal en la que se usa el agua. Es decir, queda prohibido el vertimiento directo o indirecto de agua residual sin dicha autorización. Estas solicitudes serán calificadas tomándose en cuenta obligatoriamente los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para agua (ECA-Agua). El vertimiento del agua residual tratada a un cuerpo natural de agua continental o marina, otorga la ANA, previa opinión técnica favorable de la Dirección General de Salud Ambiental del Ministerio de Salud y de la autoridad ambiental sectorial competente sobre el cumplimiento de los ECA-Agua y LMPs.

Corresponde a la autoridad sectorial competente la autorización y el control de las descargas de agua residual a los sistemas de drenaje urbano o alcantarillado.

La ANA, a través del Consejo de Cuenca también autoriza el reuso del agua residual tratada, según el fin para el que se destine la misma, en coordinación con la autoridad sectorial competente y cuando corresponde con la Autoridad Ambiental Nacional.

Los titulares de derechos de uso de agua que inviertan en trabajos destinados al uso eficiente, a la protección y conservación del agua y sus bienes asociados y al mantenimiento y desarrollo de la cuenca hidrográfica pueden deducir las inversiones que efectúen para tales fines de los pagos por concepto de retribución económica o tarifas de agua, de acuerdo con los criterios y porcentaje que son fijados en el Reglamento.

3.22 Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para el Agua

Los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua (ECA-Agua), establecidos mediante el D.S. N° 002-2008-MINAM, determina las características fisicoquímicas que deben reunir las aguas para ser consideradas aptas para el uso correspondiente, tal como se indica en la Tabla 2.2-5.

Con referencia a la implementación de los ECA para agua, el D.S. N° 023-2009-MINAM, modificado mediante el D.S. 010-2011-MINAM, permite que los Titulares que realicen actividades económicas minero-metalúrgicas puedan implementar mediante un plan de gestión ambiental los ECA-Agua y LMP y el tratamiento de agua por la descarga de efluentes líquidos antes señaladas hasta el 2015.

En las tablas a continuación se muestran los valores de los parámetros establecidos

Tabla 1: ECA-Agua - Categorías y Sub categorías

<ul style="list-style-type: none"> - CATEGORÍA 1: Poblacional y Recreacional <ul style="list-style-type: none"> - <i>Aguas superficiales destinadas a la producción de agua potable</i> <ul style="list-style-type: none"> - A1: Aguas que pueden ser potabilizadas con desinfección. - A2: Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional. - A3: Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento avanzado. - <i>Aguas superficiales destinadas para recreación</i> <ul style="list-style-type: none"> - B1: Contacto primario. - B2: Contacto secundario.
<ul style="list-style-type: none"> - CATEGORÍA 2: Actividades Marino Costeras <ul style="list-style-type: none"> - <i>C1: Sub Categoría 1: Extracción y Cultivo de Moluscos Bivalvos.</i> - <i>C2: Sub Categoría 2: Extracción y Cultivo de Otras Especies Hidrobiológicas.</i> - <i>C3: Sub Categoría 3: Otras Actividades.</i>
<ul style="list-style-type: none"> - CATEGORÍA 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales <ul style="list-style-type: none"> - <i>Riego de Vegetales de Tallo Bajo y Tallo Alto.</i> - <i>Bebida de Animales.</i>
<ul style="list-style-type: none"> - CATEGORÍA 4: Conservación de Ambiente Acuático <ul style="list-style-type: none"> - <i>Lagunas y Lagos.</i> - <i>Ríos:</i> <ul style="list-style-type: none"> - Costa y Sierra. - Selva. - <i>Ecosistemas Marino Costeros:</i> <ul style="list-style-type: none"> - Estuarios. - Marinos.

ECA-Agua Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebidas de Animales

Parámetros Para Riego de Vegetales de Tallo Bajo y Tallo Alto		
Parámetros	Unidad	Valor
FISICOQUÍMICOS		
Bicarbonatos	mg/l	370
Calcio	mg/l	200
Carbonatos	mg/l	5
Cloruros	mg/l	100-700
Conductividad	µS/cm	<2000
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/l	15
Demanda Química de Oxígeno	mg/l	40
Fluoruros	mg/l	1
Fosfatos-P	mg/l	1
Nitratos (NO ₃ -N)	mg/l	10
Nitratos (NO ₂ -N)	mg/l	0.06
Oxígeno Disuelto	mg/l	>=4
pH	u.e.	6,5-8,5
Sodio	mg/l	200
Sulfatos	mg/l	300
Sulfuros	mg/l	0,05
INORGÁNICOS		
Aluminio	mg/l	5
Arsénico	mg/l	0,05
Bario total	mg/l	0,7
Boro	mg/l	0,5-6
Cadmio	mg/l	0,005
Cianuro Wad	mg/l	0,1
Cobalto	mg/l	0,05
Cobre	mg/l	0,2
Cromo(6+)	mg/l	0,1
Hierro	mg/l	1
Litio	mg/l	2,5
Magnesio	mg/l	150
Manganeso	mg/l	0,2
Mercurio	mg/l	0,001
Níquel	mg/l	0,2
Plata	mg/l	0,05
Plomo	mg/l	0,05
Selenio	mg/l	0,05
Zinc	mg/l	2
ORGÁNICOS		
Aceites y Grasas	mg/l	1
Fenoles	mg/l	0,001
S.A.A.M.(detergentes)	mg/l	1
PLAGUICIDAS		
Aldicarb	µg/l	1
Aldrín (CAS 309-00-2)	µg/l	0,004

ECA-Agua Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebidas de Animales

Parámetros Para Riego de Vegetales de Tallo Bajo y Tallo Alto		
Parámetros	Unidad	Valor
Clordano (CAS 57-74-9)	µg/l	0,3
DDT	µg/l	0,001
Dieldrín (N°CAS 72-20-8)	µg/l	0,7
Endrín	µg/l	0,004
Endosulfán	µg/l	0,02
Heptacloro (N° CAS 76-44-8) y heptacloripoxido	µg/l	0,1
Lindano	µg/l	4
Paratión	µg/l	7,5

ECA-Agua Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebidas de Animales

Parámetros para Riego de Vegetales			
Parámetros	Unidad	Vegetales Tallo Bajo	Vegetales Tallo Alto
Biológicos			
Coliformes Termotolerantes	NMP/100ml	1000	2 000
Coliformes Totales	NMP/100ml	5000	5000
Enterococos	NMP/100ml	20	100
Escherichia coli	NMP/100ml	100	100
Huevos de Helmintos	huevos/litro	<1	<1
Salmonella sp.	Ausente		Ausente
Vibrio cholerae	Ausente		Ausente

ECA-Agua Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebidas de Animales

Parámetros para Bebidas de Animales		
Parámetros	Unidad	Valor
FISICOQUIMICOS		
Conductividad	μS/cm	≤5000
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/l	≤15
Demanda Química de Oxígeno	mg/l	40
Fluoruros	mg/l	2
Nitratos (NO ₃ -N)	mg/l	50
Nitratos (NO ₂ -N)	mg/l	1
Oxígeno Disuelto	mg/l	>5
pH	u.e.	6,5-8,4
Sulfatos	mg/l	500
Sulfuros	mg/l	0,05
INORGÁNICOS		
Aluminio	mg/l	5
Arsénico	mg/l	0,1
Berilio	mg/l	0,1
Boro	mg/l	5
Cadmio	mg/l	0,01
Cianuro Wad	mg/l	0,1
Cobalto	mg/l	1
Cobre	mg/l	0,5
Cromo(6+)	mg/l	0,5
Hierro	mg/l	1

ECA-Agua Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebidas de Animales

Parámetros para Bebidas de Animales		
Parámetros	Unidad	Valor
Litio	mg/l	2,5
Magnesio	mg/l	150
Manganeso	mg/l	0,2
Mercurio	mg/l	0,001
Níquel	mg/l	0,2
Plata	mg/l	0,05
Plomo	mg/l	0,05
Selenio	mg/l	0,05
Zinc	mg/l	24
ORGÁNICOS		
Aceites y Grasas	mg/l	1
Fenoles	mg/l	0,001
S.A.A.M.(detergentes)	mg/l	1
PLAGUICIDAS		
Aldicarb	µg/l	1
Aldrín (CAS 309-00-2)	µg/l	0,03
Clordano (CAS 57-74-9)	µg/l	0,3
DDT	µg/l	1
Dieldrín (N°CAS 72-20-8)	µg/l	0,7
Endrín	µg/l	0,004
Endosulfán	µg/l	0,02
Heptacloro (N° CAS 76-44-8) y heptacloripoxido	µg/l	0,1
Lindano	µg/l	4
Paratión	µg/l	7,5
BIOLÓGICOS		
Coliformes Termotolerantes	NMP/100ml	1000
Coliformes Totales	NMP/100ml	5000
Enterococos	NMP/100ml	20
Escherichia coli	NMP/100ml	100
Huevos de Helminthos	huevos/litro	<1
Salmonella sp.	Ausente	
Vibrión cholerae	Ausente	

3.23 Areas Naturales Protegidas

La Ley de Áreas Naturales Protegidas, Ley N° 26834, conjuntamente con su Reglamento, aprobado mediante D.S. N° 038-2001-AG y sus normas modificatorias, regula la protección estatal otorgada a ciertos espacios continentales y/o marinos del territorio nacional con la

finalidad de evitar la extinción de la flora y fauna silvestre, mantener muestras representativas de la diversidad única y distintiva que el país posee, y lograr un adecuado y sostenible manejo de todos los recursos provenientes estos espacios para el interés económico, científico y cultural del país. Estas Áreas Naturales Protegidas (ANP) pueden ser nacionales, regionales o privadas.

El D.L. N° 1079 establece las medidas que garanticen el Patrimonio de las Áreas Naturales Protegidas e indica que la autoridad para administrar el patrimonio forestal, flora y fauna silvestre de las áreas naturales protegidas y sus servicios ambientales es el MINAM a través del Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SERNANP), del cual la organización y funciones estén reglamentados mediante el D.S. N° 006-2008-MINAM.

En el presente caso, el emplazamiento minero se ubica dentro de la Zona de Amortiguamiento del Parque Nacional del Río Abiseo. Este Parque Nacional fue establecido mediante el D.S. N°064-83-AG, con el objetivo de proteger los bosques de neblina de la ceja de selva y conservar especies de fauna silvestre en vías de extinción y cuenta con el Plan Maestro del Parque del Río Abiseo 2003-2007 (INRENA, 2002), aprobado mediante la R.J. N° 463-2002-INRENA, como documento de planificación.

En 1990 el Parque Nacional del Río Abiseo fue declarado por la Unesco como Patrimonio Cultural y Natural de la Humanidad.

Según el Plan Director del SINANPE, las Zonas de Amortiguamiento son aquellos territorios adyacentes de las ANP de SINANPE que por su naturaleza y ubicación requieren un tratamiento especial, que garantice la conservación del ANP. La delimitación de la Zona de Amortiguamiento del Parque Nacional del Río Abiseo fue establecido, de manera provisional, mediante la R.J. N° 319-2001-INRENA, aplicando el Principio Precautorio.

3.24 Certificación Ambiental

CMPSA, se encuentran normadas por Ley N° 28611 Ley General del Ambiente y demás disposiciones legales pertinentes. En consecuencia, tiene aprobado la ejecución de 18 proyectos de su Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de la unidad de producción Poderosa, mediante Resolución Directoral N°028-2003-EM/DGM con fecha 27 de enero 2003. Asimismo, el Estudio de Impacto Ambiental Mina Consuelo EIA “Mina Consuelo” aprobado por Resolución Directoral N° 353-2001-EM/DGAA del 06 de noviembre de 2001 otorgada por la Dirección General de Asuntos Ambientales (DGAA) del Ministerio de Energía y Minas y Estudio de Impacto Ambiental Planta Santa María EIA “Planta Santa María” aprobado por Resolución Directoral del 16 de octubre de 1997 en mérito al informe N°559-97-EM-DGM/DPDM de la DGM del Ministerio de Energía y Minas, Evaluación Ambiental del proyecto de exploraciones Atahualpa aprobado por R.D. N°148-2009-MEM/AAM, Evaluación Ambiental del proyecto de exploraciones Virginia aprobado por R.D. N°224-2010-MEM/AAM y Modificación del Estudio de Impacto Ambiental de la Planta de Beneficio Santa María, aprobado por R.D. N°419-2010-MEM/AAM

3.24 Autorizaciones de Uso de Agua y Vertimientos Vigentes:

Resolución Directoral N° 062-91-AG. DGAS del 05 de agosto de 1991 Licencia de Uso de Aguas otorgada por la Dirección General de Aguas y Suelos del Ministerio de Agricultura para el uso de hasta 400 litros por segundo para fines energéticos en la Central Térmica “El Tingo”.

Resolución Administrativa N°319-2009-ANA-ALA Huamachuco del 07 setiembre 2009 Licencia de Uso de Aguas para la Planta de Beneficio Marañón, otorgada mediante la para el uso de hasta 25 litros por segundo para fines mineros en la Planta Marañón e instalaciones auxiliares

Resolución Administrativa N° 187-96-DRA-LL-AASC/ATDRH del 19 de diciembre de 1996 por la Administración Técnica Distrito de Riego Huamachuco de la Dirección Regional Agraria La Libertad del Ministerio de Agricultura para el uso de 7 litros por segundo para uso de doméstico, 10 litros por segundo para fines minero-energéticos para la Planta de Cianuración “Santa María” de la UEA “Libertad”, y 13 litros por segundo labores agrícolas.

Resolución Directoral N°062-2011-ANA-DCPRH del 22 Febrero 2011, autorización de vertimientos de las aguas residuales industriales de la UEA “Poderosa de Trujillo” emitido por la ANA de los efluentes de mina Vertimiento “B” Boca Mina Estrella, Punto “G-1”, Bocamina Glorita y Estación “E” efluente de relaves. La calidad de agua donde descargan los mencionados efluentes: Quebrada El Tingo y Marañón, debiendo cumplir con los NMP de la R.M. 011-96-EM/VMM y etapa de adecuación a los LMP del D.S. 010-2010-MINAM hasta diciembre 2014.

Resolución Directoral N°0013-2010-ANA-DCPRH del 15 Febrero 2010, autorización de vertimientos de las aguas residuales industriales de la UEA “Libertad” emitido por DIGESA, de los efluentes de mina Vertimiento PME-8 Mina Pataz Nv. 2410 y Vertimiento PME-R Boca Mina Consuelo Nv 2450. La calidad de agua donde descargan los mencionados efluentes: Quebrada El francés y Hualanga, debiendo cumplir con los NMP de la R.M. 011-96-EM/VMM y etapa de adecuación a los LMP del D.S. 010-2010-MINAM

4. Del Plan Integral

4.1 Propósito del Plan Integral

El objetivo del Plan Integral es identificar, establecer e implementar tecnologías y actividades para el tratamiento de las aguas residuales minero metalúrgicos con la finalidad de cumplir con los Límites Máximos Permisibles – LMP en la descarga de efluentes líquidos de actividades minero metalúrgicas y el ECA agua en el ámbito e influencia de las operaciones minero metalúrgicas de la Unidad Minera Poderosa, en aplicación al Decreto Supremo N°010-2010-MINAM y a los Estándares de Calidad Ambiental para Agua de los cuerpos receptores aprobado por D.S. 002-2008-MINAM,

Los objetivos específicos son los siguientes:

- Determinar los criterios y delimitar el área del Plan Integral.
- Determinar la Línea Base de los aspectos: Fisiografía, Geología, clima y meteorología, caracterización hidrográfica del área de influencia de la actividad minera.
- Identificación de otras actividades o fenómenos naturales que pudieran influir en la calidad del agua de los recursos hídricos ubicados en el área de influencia del Plan.
- Definición de la red de muestreo para la evaluación de la calidad del agua en el cuerpo receptor y de los efluentes de descarga,
- Caracterización hidrológica, que deberá considerar, medición de caudales en campañas de estiaje y avenidas,
- Caracterización geoquímica, litológicas y sedimentos fluviales de los cuerpos receptores
- Caracterización hidrobiológica de los cuerpos de agua superficial dentro del ámbito de la actividad minero metalúrgica.
- Evaluar los valores de los registros históricos de monitoreo de calidad del agua superficial y de los efluentes.
- Describir las actividades minero metalúrgico en el área de aplicación del Plan Integral.
- Evaluación Integral de Impactos sobre la Calidad de las Aguas: Carga de masa química en la descarga en la descarga efectos sobre la carga química sobre el cuerpo receptor.
- Evaluación del Impacto de otras fuentes de altas concentraciones químicas, biológicas, microbiológicas u otras sobre la calidad de las aguas en el cuerpo receptor.
- Evaluación y selección de alternativas de tecnologías para el mejoramiento de la calidad del agua y de efluentes minero-metalúrgicos.
- Definición de diseño de sistemas de tratamiento y manejo de aguas alcances art. 5 D.S. 030-2011-MEM/DM
- Establecer cronograma integral que precise las actividades a ejecutar para implementación de LMP y adecuación de ECA.
- Establecer cronograma detallado de inversiones para la implementación de LMP (15 de octubre de 2014) y adecuación de ECA (19 de diciembre de 2015).
- Establecer medidas de prevención y mitigación para los impactos ambientales potenciales durante la construcción y operación para la implementación de LMP y adecuación a los ECA para agua.
- Programa Integral de Monitoreo Ambiental de Seguimiento y Control
- Establecer el Programa de Monitoreo y Control tanto de efluentes y en cuerpo receptor
- Establecer Planes de manejo de residuos sólidos y materiales peligrosos, seguridad y salud ocupacional y Contingencias.
- Establecer las medidas de Cierre Conceptual de la Planta de tratamiento de aguas e Infraestructuras de manejo de aguas.

4.2 Justificación del Plan Integral

CMPSA, a la fecha viene cumpliendo con las normas legales, cuenta con un registro histórico de monitoreo de calidad de agua de sus efluentes con valores de caudal, pH, sólidos totales en suspensión, cianuro total, grasas y aceites y los metales disueltos: plomo, cobre, zinc, hierro y arsénico en aplicación a la R.M. N°011-96-EM/VMM.

CMPSA se encuentra en proceso de adecuar su Plan de Manejo Ambiental para el cumplimiento de los Estándares de Calidad de Agua Ambiental y Límites Máximos Permisibles, de conformidad con los D.S. N° 002-2008-MINAM y D.S. N° 010-2010-MINAM, registra los

parámetros siguientes desde el año 2010, 2011 y 2012: caudal, pH, sólidos totales en suspensión, cianuro total y cianuro wad, grasas y aceites y los metales totales: Hg, As, Cd, Cu, Cr VI, Pb y Zn y los metales disueltos: As, Cu, Fe, Pb y Zn. Para lo cual, se evaluaron la información histórica y se realizaron nuestras tomas de conformidad con el Protocolo de Monitoreo de Agua (MEM, DGAA, 1994), el Protocolo Nacional de Monitoreo de la Calidad de los Cuerpos Naturales de Agua Superficial (R.J N° 182-2011-ANA) .

4.3 Plazo de ejecución del Plan Integral

En aplicación al D.S. N° 023-2009-MINAM, modificado mediante el D.S. 010-2011-MINAM, permite que los Titulares que realicen actividades económicas minero-metalúrgicas y puedan implementar la adecuación y cumplimiento mediante un plan de gestión ambiental al ECA agua aprobado por D.S. N°002.2008-MINAM -ECA-Agua y LMP D.S. N°010-2010-MINAM para ejecutarse en el plazo de Implementación y cumplimiento de los LMP al 15 Octubre 2014 y al ECA para agua el 19 de diciembre de 2015.

5. Información de Línea Base correspondiente al Plan Integral

5.1 Delimitación del área presente Plan Integral.

El área de influencia del Plan Integral para la Implementación y Adecuación a los LMP y ECA se ubicada en el ámbito de las Micro Cuencas de las Quebradas El Tingo y Hualanga, afluentes del Río Marañón, dentro la Zona de Amortiguamiento del PN Río Abiseo, georeferenciado con la línea divisoria “divorció Aquarium”, vertiente Oeste del PN Río Abiseo con descarga hidrológica al río Marañón, en el sector Alto Marañón de la Cuenca del Río Marañón, lo que significa que los posibles impactos ambientales, culturales y sociales del proyecto no tendrán efectos sobre el Área Natural Protegida del Parque Nacional del Río Abiseo. El ámbito del Plan Integral esta geo referenciado en el siguiente polígono: Tabla 2-1: Coordenadas UTM delimitación del área de estudio del Plan Integral

Vértice	Coordenadas UTM	
	Zona 18 PSAD 56	
	Norte	Este
V1	208431.413	9149984.474
V2	210869.057	9149983.752
V3	218115.680	9141877.119
V4	217843.286	9137731.020
V5	210650.934	9137478.720
V6	207146.330	9141260.750
V7	206515.390	9144020.150
V8	206143.660	9145439.100
V9	205901.710	9145975.720
V10	206289.001	9146790.401
V11	206348.310	9146958.060
V12	206648.610	9146911.090

V13	207000.520	9146972.400
V14	207367.241	9147312.296
V15	206239.390	9149180.970

Fuente: PODEROSA.

Los criterios para definir y delimitar el ámbito del Plan Integral para la Implementación a los LMP y ECA y manejo de los recursos hídricos del área de influencia de las operaciones de la Unidad Minera Poderosa, se estableció los siguientes criterios:

Las áreas de influencia del Plan Integral está definida sobre la base de la delimitación de “Cuenca”; en este sentido, el Plan Integral abarca desde la cabecera y media de las micro cuencas de las Quebradas “El Tingo y Hualanga” hasta la confluencia con el Rio Marañón que comprende las características geográficas, fisiográficas y ecológicas e hidrológica de la zona de estudio y de su relación con la extensión y características del área de influencia de las operaciones minero metalúrgicas de la Unidad Minera Poderosa, por lo cual, se estableció los criterios de delimitación.

En función de la relación causa-efecto de los impactos previsibles de la cantidad y calidad de las aguas como efluentes y las aguas de cuerpos receptores, se han considerado dos tipos de área de influencia: el área de influencia directa (AID) y el área de influencia indirecta (AII).

- Área de Influencia Directa (AID): Se define como el espacio en el cual se estima la ocurrencia de impactos primarios significativos, sean éstos negativos o positivos por efectos de los componentes de las operaciones mineras a la cantidad y calidad de las aguas. Los impactos primarios son aquellos que se producen como consecuencia directa de las actividades de construcción u operación de componentes de las actividades mineras; y
- Área de Influencia Indirecta (AII): Se define como el espacio en el cual se estima la ocurrencia de impactos a los recursos hídricos, que se manifiestan como consecuencia indirecta de las actividades minero-metalúrgicas e instalaciones auxiliares en la construcción y operaciones de la unidad minera Poderosa.

5.2 Fisiografía y Geomorfología

Regionalmente, el ámbito del Plan Integral se ubica sobre un relieve que se caracteriza por ser sumamente accidentado con quebradas y ríos bastante encañonados y elevaciones que varían entre los 1200 msnm y los 4100 msnm. Como unidades geográficas se reconoce, de oeste a este: a la Cordillera Oriental de los Andes, al valle del río Marañón y la Cordillera Central de los Andes, todas con un rumbo NNO-SSE.

Dentro del proyecto se ubica la cuenca de la quebrada “El Tingo”, formada por la unión de la quebrada Chorro Blanco, El Oso, Santa Filomena; la cuenca de la quebrada “Francés Hualanga” formada por las quebradas Santa Maria, La Quinta, quebrada Honda, Cuy Muy Muy u otras quebradas secas s/n. Todas estas cuencas son afluentes del río Marañón.

La cuenca de la quebrada El Tingo se caracteriza por sus secciones encañonadas, donde los flancos son escarpados (>50%) a empinados (entre 25% y 50%). El régimen hídrico de esta quebrada es estacional; en épocas de lluvia tiene sus mayores caudales y menores en época seca.

La cuenca de la quebrada el “Francés y Hualanga” se caracteriza por sus secciones encañonadas, donde los flancos son escarpados (>50%) a empinados (entre 25% y 50%). El régimen hídrico de esta quebrada es estacional; en épocas de lluvia tiene sus mayores caudales y menores en época seca.

5.3 Descripción del Clima y Meteorología.

De acuerdo a la clasificación climática del SENAMHI4, que emplea la metodología de Thorntwaite, la provincia de Patate presenta un clima de tipo semiseco, frío y húmedo, varía entre templado y cálido, caracterizándose por tener una temporada de lluvias entre los meses de noviembre a abril; y una temporada seca en el resto del año. Asimismo, según el Mapa de Zonas Climáticas del Instituto Nacional de Estadística e informática (INEI)5, a esta zona se le puede clasificar como: Templado sub-húmedo (de Estepa y Valles Interandinos Bajos), correspondiente a los valles interandinos situados entre los 1000 y 3 000 msnm, cuyas temperaturas sobrepasan los 20 °C y la precipitación anual se encuentra por debajo de los 500 mm, aunque en las partes más elevadas, húmedas y orientales, puede alcanzar y sobrepasar los 1 200 mm.

5.3.1 Precipitación

La información pluviométrica que describe el comportamiento de la precipitación total del proyecto proviene del registro de la estación pluviométrica Buldibuyo. Los registros de precipitación de la estación Buldibuyo

Tabla 4.4.2: Precipitación por rangos altitudinales - Estación Buldibuyo

Escenario	Rango de Altitud (msnm)	Precipitación Media Anual Total (mm)	Precipitación mensual mínima (mm)	Precipitación mensual máxima (mm)
1	1100 – 2100	397,1	1,2	112,8
2	2100 – 2500	526,9	1,6	149,6
3	2500 – 3200	628,8	1,9	178,64

Fuente: Registros de SENAMHI de la estación Buldibuyo, periodo 1967-1988.

Tabla 4.4.2.2: Precipitación Total Mensual y Precipitación Acumulada - Estación Paraiso

Precipitación	Meses											
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Mensual	53,5	73,5	103,8	47,7	27,1	11,0	6,1	5,9	6,8	34,0	48,8	46,2
Acumulada	53,5	126,9	230,7	278,4	305,5	316,5	322,5	328,4	335,2	369,2	417,9	464,1

Fuente: CMPSA, Registros Estación Paraiso, Periodo enero de 2008 a diciembre 2011

Figura 4.4.2.2: Precipitación Total Mensual y Precipitación Acumulada - Estación Paraiso

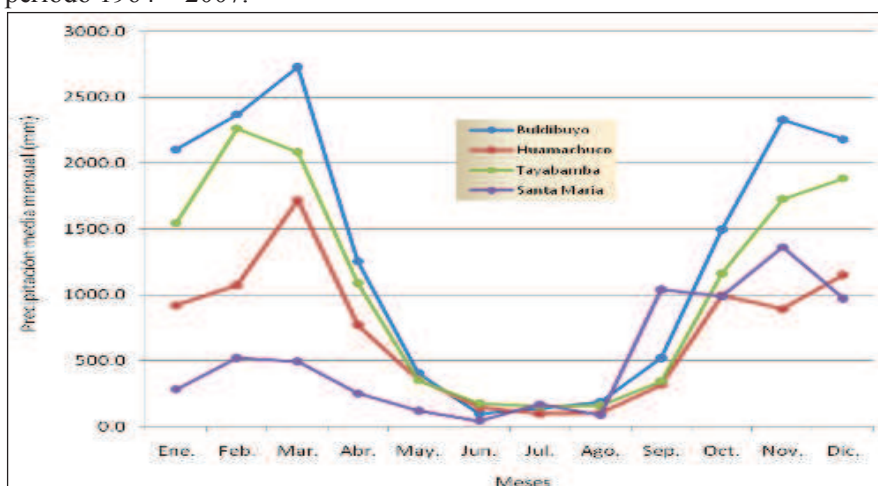
En la Cuenca del Hualanga se han caracterizado la precipitación de acuerdo al Mapa de Isoyetas Anuales del Perú (SENAMHI), la precipitación promedio (anual) para la zona varía entre 750 y 1 500 mm.

Para la elaboración de la línea base se han tomado los registros disponibles en SENAMHI, de los siguientes periodos:

- 2008-2010, para la estación Santa María.
- 1967-1989, para la estación Buldibuyo.
- 2000-2007, para la estación Huamachuco.
- 1964-1982, para la estación Tayabamba.

Fuente: Estudio Hidrológico de las quebradas El Tingo y Hualanga (JV Ingenieros Consultores, 2009)

La precipitación total mensual máxima de la estación Huamachuco es de **385,6 mm**, para el periodo 1964 – 2007.



Fuente: CTDS

5.3.2 Temperatura

La temperatura, basa en los registros de las estaciones meteorológicas Paraiso y Vijus y Santa Maria ubicadas en la operación minera las mismas que registran temperaturas mensuales promedios, máximas y mínimas, las que se indican en la Tabla 4.4.3

Tabla 4.4.3: Temperatura Promedio, Máximo y Mínimo –s

Estación Escenario Año	Paraiso			Vijus		
	Promedio	Máximo	Mínimo	Promedio	Máximo	Mínimo
Ene	17,3	28,7	9,5	23,7	37,6	9,5
Feb	17,4	28,6	11,2	26,0	39,1	17,5
Mar	16,9	29,2	10,5	25,4	39,1	18,1
Abr	17,4	28,2	10,6	26,3	39,0	17,7
May	18,8	28,2	11,5	27,5	39,6	19,1
Jun	18,9	27,2	11,3	28,0	37,4	18,3
Jul	18,9	28,1	12,1	27,9	37,4	18,6
Ago	19,3	29,2	11,9	29,9	39,4	17,4
Set	18,8	30,8	11,8	29,3	40,8	18,5
Oct	18,7	30,1	10,4	27,5	40,1	17,3
Nov	18,6	29,7	11,0	25,9	38,9	14,2
Dic	17,7	27,7	10,8	24,6	36,8	14,9
Media Anual	18,2	28,8	11,1	26,8	38,8	16,8

Fuente: CMPSA

4.4.4 Evaporación

En la Cuenca El Tingo la caracterización está referido al control en la estación meteorológica de Vijus no cuenta con un evaporímetro, por lo que se ha adoptado la tasa de evaporación anual de 1884 mm

En la Cuenca “Hualanga” está referido al control en la estación Santa María la evaporación de la zona de estudio, los valores promedio de evaporación anual se han tomado como referencia de la estación meteorológica de la estación Huamachuco, en la que se tiene que la variación anual, para el periodo 1965 a 2001 varía en el rango de 53,6 mm a 124,3 mm

5.3.4 Humedad Relativa las humedades mensuales promedios, máximas y mínimas registrados de las estaciones Paraiso y Vijus.

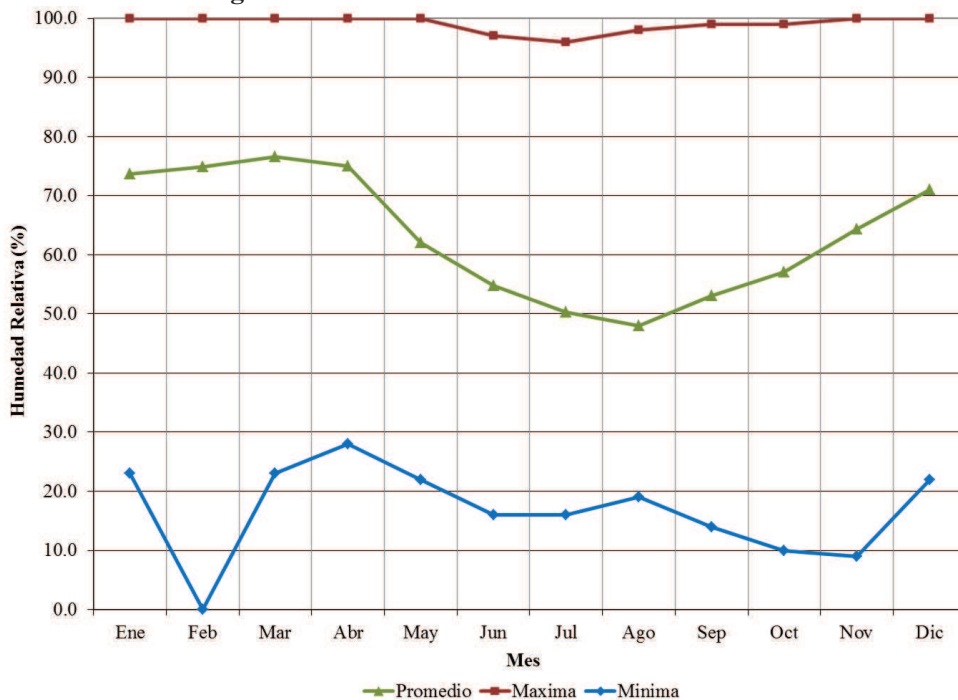
Tabla 4.4.5: Humedad Relativa Promedio, Máximo y Mínimo –

Estación Escenario Año	Paraiso			Vijus		
	Promedio	Máximo	Mínimo	Promedio	Máximo	Mínimo

Ene	73,6	100,0	23,0	62,3	98,0	15,0
Feb	74,8	100,0	0,0	60,8	98,0	16,0
Mar	76,6	100,0	23,0	64,0	97,0	19,0
Abr	75,0	100,0	28,0	60,3	97,0	17,0
May	62,0	100,0	22,0	59,5	97,0	17,0
Jun	54,7	97,0	16,0	41,7	91,0	13,0
Jul	50,3	96,0	16,0	39,3	89,0	12,0
Ago	48,0	98,0	19,0	44,9	88,0	13,0
Set	53,0	99,0	14,0	37,7	93,0	13,0
Oct	57,1	99,0	10,0	46,7	95,0	5,0
Nov	64,4	100,0	9,0	53,7	97,0	12,0
Dic	71,0	100,0	22,0	60,4	96,0	24,0
Media Anual	63,4	99,1	16,8	52,6	94,7	14,7

Fuente: CMPSA, Registros Estación Vijos y Paraiso, Periodo Enero de 2008 a Diciembre 2010

Figura 4.4.5: Humedad Relativa Media, Máxima y Mínima Promedio Mensual Estación Meteorológica Paraiso



Fuente: CMPSA, Registros Estación Paraiso, Periodo Enero de 2008 a Diciembre 2010

En la Cuenca “Hualanga”, la humedad relativa en base a los datos de la estación Santa María, para el periodo 2008-2010, se estima en un promedio anual de 67,5 %, presentando en los meses de febrero, marzo, octubre y noviembre los mayores valores (una máxima absoluta del 98 %) y en el mes de setiembre, el valor más bajo (una mínima absoluta de 17 %). En la siguiente tabla, se presenta el registro de humedad relativa de la estación Santa María:

Fuente: EIA Ampliación de Operaciones Mineras y Ampliación Planta Marañón SVS
EIA Actividades m Mineras y Ampliación de la Planta Santa Maria CTDS

Agosto 2012

5.3.5 Velocidad del Viento

La velocidad promedio anual reportada para la estación Paraiso es de 0,4 m/s con velocidad promedio máxima de 5,2 m/s. Comparando los valores mensuales reportados con la escala de Beaufort estos equivalen a una brisa muy débil a brisa débil.

La velocidad promedio anual reportada para la estación Vijus es de 0,6 m/s y el promedio de la velocidad máxima 5,9 m/s. Comparando los valores mensuales reportados con la escala de Beaufort estos equivalen a una brisa muy débil a brisa moderada. La velocidad reportada en esta estación presenta valores más altos de los reportados en la estación Vijus que se encuentra en la parte baja del proyecto.

Dirección del Viento

Los valores de dirección del viento de las estaciones de Paraiso y Vijus predominante es SW con un porcentaje de calmas de 57,62%, en cambio los valores reportados de la estación Vijus indican que la dirección del viento predominante es NNE con un porcentaje de calmas de 47,36%.

5.3.6 Hidrología

Hidrográficamente de acuerdo a la RJ. N° 202-2010-ANA, aprobada en fecha 23 de marzo del 2010, las micro cuencas “El Tingo” y “Hualanga”, pertenecen a la cuenca Alto Marañón, la que a su vez se encuentra en la Vertiente Atlántica, siendo uno de los que dan origen al río Amazonas.

Hidrográficamente, de acuerdo a la RJ. N° 202-2010-ANA, aprobada en fecha 23 de marzo del 2010, pertenece a la cuenca Alto Marañón, la que a su vez se encuentra en la Vertiente Atlántica, siendo uno de los que dan origen al río Amazonas.

5.3.7 Geología local.

Las rocas que predominan en el área del proyecto, desde el punto de vista estratigráfico pertenecen al Precámbrico, Mesozoico y Cenozoico. Litológicamente, corresponden a:

- Rocas intrusivas: Granodiorita y dioritas pertenecientes al Batolito de Pataz. Presentan un alto grado de meteorización en especial cuando predomina minerales de plagioclasas y ortosas que se alteran rápidamente originando suelos arenosos de grano grueso.
- Rocas volcánicas: Lavas con estructuras en almohadillas con niveles piroclásticos que sobreyacen a las filitas, pertenecientes a la Formación Vijus.
- Rocas sedimentarias:
 - Una secuencia de calizas y dolomitas pertenecientes al Grupo Pucará.
 - Una secuencia de lutitas y areniscas pertenecientes al Grupo Ambo.
 - Una secuencia continental compuesta de areniscas y lutitas rojas y conglomerados pertenecientes a la Formación Chota.
- Rocas metamórficas:

- Esquistos y filitas pertenecientes al Complejo Marañón. Presentan una marcada esquistosidad.
- Pizarras con intercalaciones de areniscas pertenecientes a la Formación Contaya.

El Graben del Marañón es una estructura regional de orientación NO-SE con variaciones hacia el NS, que controla el drenaje del río Marañón. En el área del proyecto se presenta como una zona de cizallamiento de dirección andina con buzamiento hacia el este, paralelo al contacto entre el Batolito y el Complejo Marañón.

El yacimiento de oro que desarrolla CMPSA se encuentra asociada a la zona metamórfica de contacto entre el Complejo Marañón y el Batolito de Pataz. El ensamble mineralógico de las vetas constituye una asociación típica mesotermal de cuarzo-pirita-oro. La mineralización se debe al relleno hidrotermal de fisuras originadas principalmente en las rocas metamórficas, ubicándose por lo general muy cercana al contacto con el batolito granodiorítico, aunque se le puede encontrar también dentro del cuerpo intrusivo mismo.

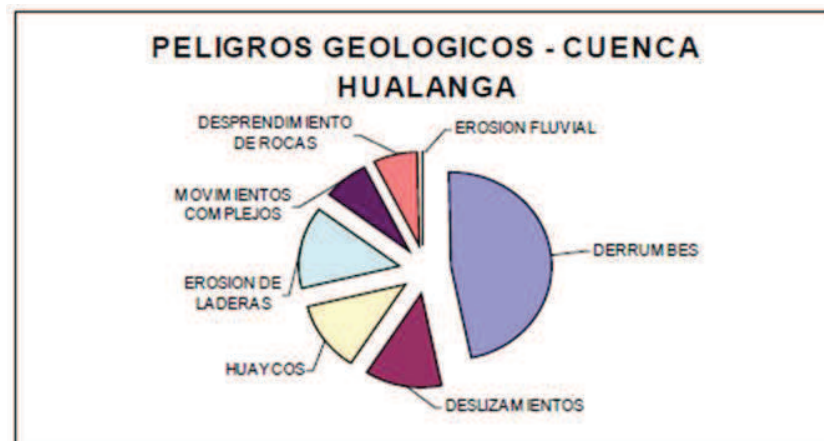
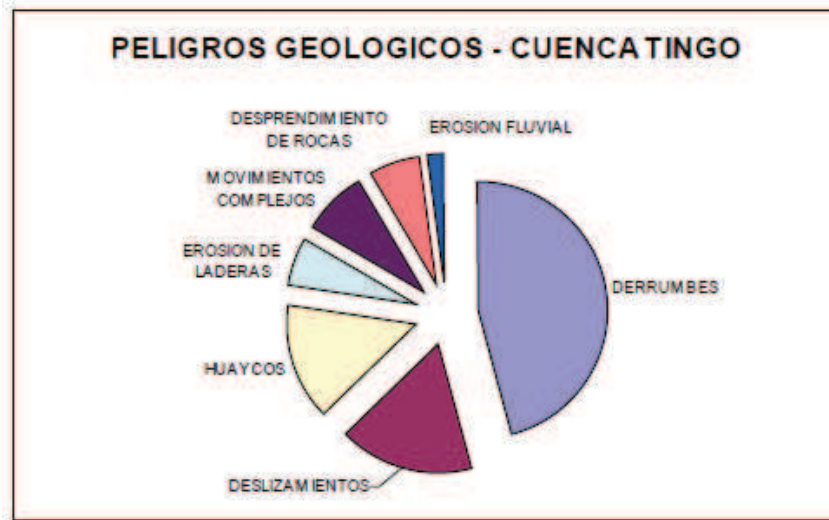
La mineralogía del yacimiento que viene siendo explotado por CMPSA es del tipo filoneano.

La mineralización se encuentran en vetas compuestas de lentes de cuarzo-pirita donde el oro se encuentra relleno de fracturas en piritas o en los contactos galena-pirita o esfalerita-pirita. También se encuentra **arsenopirita** asociada a la pirita y a la esfalerita. La roca encajonante es metavolcánica metamorfizada y granodiorita. Las alteraciones presentes corresponden a los tipos sericitación, cloritización y silicificación.

6.0 Identificación de otras actividades o fenómenos naturales que influyen en la calidad del agua de los recursos hídricos

6.1 Geodinámica Externa

La geodinámica dinámica influye en la calidad de los recursos hídricos relacionada a la morfología de las laderas que conforman las márgenes de las quebradas en la parte media de las micro cuenca El Tingo y el Hualanga posee pendientes pronunciadas, lo que aunado a las características de los suelos, las hace bastante inestables, originando frecuentes deslizamientos debido a las lluvias y al humedecimiento de los taludes por la escorrentía superficial, lo que es la causa de un importante arrastre de materiales sólidos en los cauces superficiales existentes, especialmente en época de crecientes, cuyos peligros se muestran en los Gráficos Siguietes ubicados en las Cuencas El Tingo y Hualanga.



Fuente: Estudio de INGEMMET

En la cuenca hidrográfica Hualanga – Francés por su relieve agreste con presencia de laderas escarpadas y de acantilados, presenta una intensa actividad erosiva natural en forma aluviónica y de derrumbes principalmente, la misma que se ve intensificada por la presencia de material de desmonte y relave de las operaciones mineras antiguas identificadas como pasivos ambientales. La quebrada San Francisco muestra acumulaciones de material de desmonte y relave, productos de las actividades de los mineros informales, que presentan un potencial riesgo de inestabilidad y podrían desprenderse en forma de deslizamientos o huaycos, así como también las quebradas

Santa María y La Quinta, las que son aluviónicas desde sus nacientes hasta su desembocadura, donde presentan saltos en cataratas.

6.2 Minería Artesanal e Informal

La Minería Artesanal e Informal es una actividad que influye en la calidad del agua de los recursos hídricos ubicados en el área de influencia de la actividad minero metalúrgico de la Unidad Minera Poderosa.

En la zona de Pataz, existen aproximadamente 750 mineros por formalizar. La formalización de la minería informal contribuye a la protección y conservación medio ambiente y además contribuye a que el Estado, y por ende la región La libertad.

La posible afectación a los recursos hídricos se registra por la existencia: de operaciones de minado, en particular de la minería informal, que incentivan o aceleran los procesos de caída de rocas o derrumbes. Acumulación de desmontes estériles de las actividades de minado de las diferentes labores informales, ubicadas en las laderas y cauces de quebradas, modificando en éste último caso el perfil o cauce natural de las quebradas, con generación de arrastre de material detrítico no consolidado. Estos pueden incrementar los volúmenes de material a los flujos dependiendo de las medidas de control adoptadas.

Durante los últimos años se han incrementado considerablemente los mineros informales tanto en la cuenca del río Tingo y el Hualanga, los cuales sacan sus desmontes y lo echan directamente a dichas cuencas, además muchos de ellos cianuran en pozas y sus relaves lo descargan en las mismas quebradas los cuales llegan a discurrir con las lluvias a los mismos cuerpos receptores. Adjuntamos algunas fotografías siguientes:

7. Evaluación Integral de Impactos, considerando principalmente aquellos generados por las descargas de los efluentes mineros metalúrgicos sobre los cuerpos de agua

De la evaluación de la calidad de los efluentes y cuerpos receptores se han identificado las Interacción Química de Arsénico en la calidad de las aguas de cuerpos receptores el entorno al ámbito de Plan Integral, habiendo evaluado la información correspondiente a la geología local y la geodinámica de la zona de la zona, así como los resultados de los análisis de determinación de metales totales en agua de las muestras históricas de monitoreo de los contenidos de As y los SST en los diferentes cuerpos de agua superficial y descarga evaluados estarían relacionados principalmente a:

- La presencia de minerales FeS y FeAsS en la zona, que constituyen la principal fuente de generación del contenido Fe, As y sulfatos en las aguas que circundan el área de operación de CMPSA. La liberación de estos iones se da mediante los ciclos geoquímicos e hidroquímicos producto de la interacción agua-aire-suelo y la mineralización propia de la zona.
- Fenómenos de óxido-reducción, siendo la principal reacción que libera el As la oxidación de FeAsS

En procesos naturales, los fenómenos de óxido-reducción se originan principalmente al contacto del mineral con el oxígeno del aire y el agua, siendo las rocas de origen volcánico y sedimentario las que propician con mayor facilidad este tipo de reacciones.

Paralelamente, muchos de los procesos de movilización del As son producto de la interacción fase sólida-fase líquida (procesos de adsorción); a tal nivel ocurren reacciones químicas que permiten la liberación de As como arsenito (As(III)) o como arsenato (As(V)), dependiendo de las condiciones del entorno; en referencia a ello, para el caso de la zona estudiada (**quebrada El Tingo y quebradas aledañas al área de operación de la CMPSA**), las condiciones geográficas e hidrodinámicas permiten la existencia de ambientes con **alto contenido de oxígeno disuelto y pH en un rango de 7 a 8,5**, ambas características de ambiente oxidantes; condiciones que estarían favoreciendo la presencia de **arsenatos (As(V))**.

Para el caso de la zona motivo de análisis, por el pH de las aguas, los metales como el Fe y Al estarían presentes formando sólidos insolubles en agua (hidróxidos u oxihidróxidos) en cuya superficie, por efectos del fenómeno de adsorción, se encontrarían los iones As formando complejos de superficie. Entonces ante la disolución de estos sólidos los iones de As adsorbidos son liberados al medio. La Figura adjunta se muestra la Curva de Adsorción del As, en la que se aprecia que el máximo porcentaje de adsorción de As se da en un rango de pH comprendido de 7,5 a 8,0, condición que está presente en la zona estudiada y la caracteriza.

Por lo tanto, la presencia de arsénico en las aguas que circundan el área de operación de la CMPSA es una característica natural de la zona por su mineralización, procesos de meteorización y equilibrio químico del agua.

Por otro lado, la geodinámica y geología local propias de la zona donde opera CMPSA son los principales factores que determinan la calidad de las aguas superficiales y específicamente la presencia de As, Fe, Al, Mn en éstas. Así, fenómenos naturales como los deslizamientos, caídas, meteorización, precipitaciones entre otros, propician ambientes favorables para las interacciones hidroquímicas y geoquímicas producto de las cuales se liberan metales a las aguas superficiales producto de ello la calidad del agua se llega a alterar en dichas zonas dejando de cumplir parcialmente con los ECA's, al respecto se debe decir que los ecosistemas llegan a un equilibrio a partir del cual las especies interactuantes son acondicionados al medio. Para el caso en estudio se debe decir que se trata de una zona con yacimientos donde hay presencia de minerales aportantes naturales de metales tales como As, Fe, Al, Mn al agua superficial.

Las aguas superficiales de la zona en estudio se registró concentraciones de As total que varían desde valores mínimos hasta un máximo de 1,15 mg/l (concentración que se registró en época seca), tal como se ha demostrado, tal variación es producto principalmente de interacciones naturales de origen geodinámica y geológico. En relación a los niveles de concentraciones registradas cabe hacer referencia al Criterio de Salud Ambiental N° 224 de la WHO, en el que señala que “el arsénico se encuentra ampliamente distribuido en el agua dulce donde las concentraciones en ríos y lagos generalmente se encuentran por debajo de los 10 µg/l, mientras que en las aguas subterráneas alcancen concentraciones de 1–2µg/l en promedio, con excepción

en áreas de rocas volcánicas y yacimientos sulfurosos donde los niveles de arsénico pueden alcanzar los 3 mg/l³; además señala que si bien el arsénico inorgánico soluble es muy tóxico, sus efectos sobre la salud humano al ingerir grandes dosis y por mucho tiempo son conocidos, tal como demuestran diferentes estudios relacionados al consumo de agua potable con alto contenido en arsénico (mayor o igual a 50 µg/l de arsénico).

Con respecto a la sensibilidad de la biota acuática y terrestre al arsénico, la WHO señala la variación de su especiación; por lo general, los arsénicos inorgánicos son más tóxicos que los organoarsénicos y el arsenito es más tóxico que el arsenato. En caso de intoxicación de organismos no habituados a altas concentraciones los efectos crónicos y agudos varían de individuo, población y comunidad y comprenden muerte, inhibición de crecimiento, fotosíntesis, reproducción y comportamiento.

Al generarse el proceso de hidrólisis el As es inmediatamente liberado al agua, siendo éste esto un proceso cíclico que depende de factores tanto físicos químicos como factores de fondo como es la naturaleza geológica local. En las aguas superficiales el proceso de hidrólisis es similar y la diferencia radica principalmente en que los óxidos o hidróxidos se generan de modo natural como producto de los componentes del medio ambiente. Por lo tanto, la presencia de arsénico en las aguas que circundan el área de operación de la CMPSA es una característica natural de la zona por su mineralización, procesos de meteorización, y equilibrio químico del agua.

Al respecto se debe decir que este tipo de circunstancias están contempladas en el D.S. N°023-2009-MINAM referido a las “Disposiciones para la Implementación de los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental (ECA) para agua”, en su artículo 7, donde menciona las consideraciones de excepción para la aplicación de los ECA para agua.

7. Acciones Integrales para la Implementación de LMP y adecuación de ECA sistema de manejo, tecnología de tratamiento, infraestructura hidráulica o de otras acciones para la Implementación de LMP y adecuación de ECA para agua.

7.1 Adecuación a los LMP

La calidad del agua de las descargas por sus características contiene concentraciones de contaminantes (As, Fe, Al, Mn, SST); aunados a la geodinámica externa, geología y composición mineralógica de las rocas local propias de la zona y el yacimiento tiene un potencial para la alteración de la calidad del agua superficial naturales.

En este sentido CMPSA construirá sistemas de tratamiento de aguas residuales industriales en las descargas como efluentes para cumplir con los Límites Máximos Permisibles (LMP) establecidos en el D.S. N° 010-2010-MINAM:

Efluente de la mina Estrella NV. 1747
 Efluente de la mina Consuelo Nv. 2450
 Efluente de la mina Sta. María Nv. 2410
 Efluente de la mina Sta. Atahualpa Nv. 2765

7.2 Diseño de la Planta de Tratamiento y del sistema de Manejo de Aguas

De la evaluación del comportamiento en la data histórica desde 2010 a la fecha la calidad del agua de las descargas como efluente contiene concentraciones de contaminantes por SST y As debido a la geología y composición mineralógica de las rocas encajonante del yacimiento están por encima de los Límites Máximos Permisibles -LMP establecidos en el D.S. N° 101-2010-MINAM..

7.3 Sistema de Tratamiento

El sistema de Tratamiento del efluente se aplica el tratamiento físico químico mediante procesos de Coagulación, Floculación y Sedimentación con aplicación de un secuestrante (**quelante**) químico. El sistema de tratamiento, consta de los siguientes componentes

7.4 Descripción del proceso de tratamiento

El sistema de Tratamiento del efluente se aplica el tratamiento físico químico mediante procesos de Coagulación, Floculación y Sedimentación con aplicación de un secuestrante (**quelante**) químico Metalsorb FZ . El sistema de tratamiento, consta de los siguientes componentes

El caudal del efluente lleva consigo sólidos totales es suspensión (SST), con una concentración SST mg/L y As mg/L cuyas concentraciones están sobre el LMP establecido en el D.S. N°010-2010-MINAM.

El tratamiento se inicia en interior mina. En este lugar hay tres pozas construidas para sedimentar los sólidos que lleva el efluente. La sedimentación y la remoción de los lodos producidos lo controlará principalmente Mina. Y todo el remanente iniciará su tratamiento en el espacio a la altura del Rectificador 02 (a 225 m).

En este punto se adiciona la solución de Metalsorb FZ. Su dosificación va depender del caudal que lleva el canal. Buscando siempre llegar a ser 20 ppm. Debe pasar por 5 saltos hidráulicos para asegurar una buena mezcla.

A 75 m de la bocamina, se añade sulfato férrico, $Fe_2(SO_4)_3$, también debe llegar a 9 ppm. Pasa enseguida por otros 5 saltos hidráulicos.

Finalmente se añade Floculante, un polímero aniónico químico, PAQ, cuyo nombre técnico es AN 934 PWG, cuya concentración en el caudal debe llegar a 0.51 ppm.

El caudal con estas dosis de reactivos deben terminar su proceso de control en la poza exterior. De aquí los lodos sedimentados (del tratamiento) y colectados son removidos hacia los lechos de secado. Debiéndose usar los lechos nuevos ya que están dispuestos a una altura conveniente para el carguío de las pastas resultantes. Los lechos de secado antiguos servirán como contingencia.

7.2 Adecuación a los ECA

En la evaluación de los resultados y análisis del **origen de las concentraciones de metales de algunos metales en la cuenca de la quebrada El Tingo en el ámbito de las operaciones mineras de CMPSA**. La variación de la calidad de agua en los cuerpos de agua está ligada al

entorno con que éste elemento interactúa, la comprensión de la misma requiere un análisis asociado a la identificación de los factores propios de la naturaleza de la zona donde se encuentra ya que son determinantes en la calidad del agua de los mismos.

El alcance del presente Plan comprendió el análisis de la calidad de agua de los cursos de agua siguientes, basado en las dos campañas de monitoreo de la quebrada Santa Filomena, La quebrada El Tingo, y El río Marañón

CMPSA viene desarrollando sus operaciones mineras en una zona cuya geología local es rica en vetas que contienen minerales como la pirita (FeS_2) y el arsenopirita (FeAsS).

La geodinámica y geología local propias de la zona donde opera CMPSA son los principales factores que determinan la calidad de las aguas superficiales y específicamente la presencia de As, Fe, Al, Mn en éstas. Así, fenómenos naturales como los deslizamientos, caídas, meteorización, precipitaciones entre otros, propician ambientes favorables para las interacciones hidroquímicas y geoquímicas producto de las cuales se liberan metales a las aguas superficiales producto de ello la calidad del agua se llega a alterar en dichas zonas dejando de cumplir parcialmente con los ECA's, al respecto se debe decir que los ecosistemas llegan a un equilibrio a partir del cual las especies interactuantes son acondicionados al medio. Para el caso en estudio se debe decir que se trata de una zona con yacimientos donde hay presencia de minerales aportantes naturales de metales tales como As, Fe, Al, Mn al agua superficial.

Al respecto se debe decir que este tipo de circunstancias están contempladas en el D.S. N°023-2009-MINAM referido a las “Disposiciones para la Implementación de los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental (ECA) para agua”, en su artículo 7, donde menciona las consideraciones de excepción para la aplicación de los ECA para agua.

Las aguas superficiales de la zona en estudio se registró concentraciones de As total que varían desde valores mínimos hasta un máximo de 1,15 mg/l (concentración que se registró en época seca), tal como se ha demostrado, tal variación es producto principalmente de interacciones naturales de origen geodinámica y geológico. En relación a los niveles de concentraciones registradas cabe hacer referencia nuevamente al Criterio de Salud Ambiental N° 224 de la WHO, en el que señala que “el arsénico se encuentra ampliamente distribuido en el agua dulce donde las concentraciones en ríos y lagos generalmente se encuentran por debajo de los 10 $\mu\text{g/l}$, mientras que en las aguas subterráneas alcancen concentraciones de 1–2 $\mu\text{g/l}$ en promedio, con excepción en áreas de rocas volcánicas y yacimientos sulfurosos donde los niveles de arsénico pueden alcanzar los 3 mg/l”; además señala que si bien el arsénico inorgánico soluble es muy tóxico, sus efectos sobre la salud humano al ingerir grandes dosis y por mucho tiempo son conocidos, tal como demuestran diferentes estudios relacionados al consumo de agua potable con alto contenido en arsénico (mayor o igual a 50 $\mu\text{g/l}$ de arsénico).

Con respecto a la sensibilidad de la biota acuática y terrestre al arsénico, la WHO señala la variación de su especiación; por lo general, los arsénicos inorgánicos son más tóxicos que los organoarsénicos y el arsenito es más tóxico que el arsenato. En caso de intoxicación de

organismos no habituados a altas concentraciones los efectos crónicos y agudos varían de individuo, población y comunidad y comprenden muerte, inhibición de crecimiento, fotosíntesis, reproducción y comportamiento

8. Programa Integral de Monitoreo Ambiental de Seguimiento y Control

8.2.1 Generalidades

El ámbito del Plan Integral se ubica en las Micro Cuencas El Tingo y Hualanga de la Cuenca Alto Marañón, aprobada en la Clasificación de Cuerpos de Agua Superficial y Marino Costeros en mérito al Informe Técnico N°0112-2010-ANA-DCPRH-ERH-CAL y Resolución Jefatural N°202-2010-ANA de fecha 22 marzo 2010 con el código 498 Calidad de agua Clase III.

En este sentido el Programa de Monitoreo, se desarrollará el Monitoreo, y Control y Seguimiento de la calidad de agua superficial y efluentes minero metalúrgicos de acuerdo con los programas de monitoreo de agua para dar cumplimiento al DS. N° 002-2008-MINAM: Categoría 3 Riego de vegetales y bebidas de animales y del DS. N° 010-2010-MINAM - Anexo 01 (efluentes), continuando con la medición y registro que actualmente realiza CMPSA, para verificar el comportamiento de la calidad y cantidad de las aguas superficiales y efluentes en el área de influencia de las operaciones minero metalúrgicas.

Objetivo

El Programa de Monitoreo Ambiental, permitirá la evaluación periódica, integrada y permanente de la dinámica de las variables ambientales, con el fin de suministrar información precisa y actualizada para la toma de decisiones orientadas a la protección del ambiente y del uso sostenible de los recursos naturales; durante las etapas de construcción, operación y cierre del proyecto.

El monitoreo de aguas superficiales tendrá los siguientes objetivos específicos:

- Este programa se ha diseñado para recolectar y registrar datos analíticos, con el fin de evaluar detalladamente los cambios que pueden producirse por las etapas del proyecto.
- Evaluar la calidad del agua superficial dentro del área de influencia del Proyecto con el fin de dar cumplimiento a los límites internos, identificando cualquier impacto de las actividades y realizar pronósticos sobre la evolución de los impactos ambientales, de modo que permitan adecuar las medidas de control de ser necesario.
- Asegurar que los efluentes minero-metalúrgicos cumplan con los criterios de la Empresa para su descarga, así como con los Límites para descarga de Efluentes establecidos por el Ministerio de Energía y Minas (MINEM).
- Asegurar que la calidad de agua en el cuerpo receptor cumpla con los estándares de calidad de agua vigentes.
- Establecer un registro de base de datos existente de calidad, cantidad y dinámica estacional de agua superficial.

8.2.2 Criterios para Monitoreo de Aguas

El desarrollo del programa de monitoreo de calidad de agua superficial y efluentes en los puntos aprobados en los instrumentos ambientales vigentes PAMA y Estudios de Impactos Ambientales Vigentes en la Unidad Minera Poderosa y se basa principalmente en el Protocolo de Monitoreo de Aguas del MEM y el “Protocolo Nacional de Monitoreo de la Calidad en Cuerpos Naturales de Agua Superficial”, aprobado por Resolución Jefatural N° 182-2011-ANA, en fecha 06 de abril del 2011. Como parte de su contenido, el documento determina el procedimiento y criterios técnicos para los parámetros de evaluación, puntos de monitoreo, frecuencia, toma de muestras, preservación, conservación, transporte de muestras y otros. La información obtenida con aplicación de este protocolo permitirá controlar la calidad del agua y adoptar medidas correctivas ante el incumplimiento de los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua (ECAs-Agua), aprobados mediante Decreto Supremo N° 002-2008-MINAM.

Criterios del control de la calidad de agua superficial y Efluentes.

Actividad/Proceso	Tipo de control	Criterio de comparación con estándares
Aguas de origen natural	Control de sedimentos	DS. N° 002-2008-MINAM
Drenaje de aguas en interior mina y relaveras	Descarga de efluentes a un cuerpo receptor y control de sedimentos	DS. N° 010-2010-MINAM
Depósitos de desmonte y mineral	Control de sedimentos	DS. N° 002-2008-MINAM DS. N° 010-2010-MINAM

8.2.3 Parámetros

Para la evaluación de calidad del agua superficial se considera necesario la medición de los siguientes parámetros: metales totales, aceites y grasas, sólidos totales en suspensión (STS), sólidos totales disueltos (STD), oxígeno disuelto (OD), pH, conductividad eléctrica (CE) y temperatura (T°). Se considera que estos parámetros podrían tener algún tipo de afectación durante las labores propias del proyecto; sin embargo, se han previsto las medidas necesarias para minimizar su ocurrencia, según se describe en el Plan de Manejo Ambiental. Adicionalmente, en las zonas donde se realizarán trabajos de reconstitución de terreno o aplicación de medidas para el control de erosión cercanas a un cuerpo de agua, se realizará una evaluación específica de STS y turbidez, con la finalidad de verificar el posible transporte de material por acción hídrica, principalmente durante las épocas de avenida y alta precipitación.

Para el caso de efluentes se adiciona el parámetro CN total.

8.2.4 Programa de Monitoreo del Agua Superficial

CMPSA en el proceso de adecuar su Plan de Manejo Ambiental para el cumplimiento de los LMP (D.S. N° 010-2010- MINAM) y ECAs (D.S. N° 002-2008-MINAM) acogiendo al Artículo Primero, inciso 1.3 del D.S. 010-2011-MINAM. En la Tabla 8.2.5 se indican los parámetros, la frecuencia del monitoreo y de reporte ante el MEM, y en la Tabla 8.2.4 a) la ubicación de las estaciones de monitoreo propuestas.

Programa de Monitoreo de Aguas Superficiales– Parámetros y Frecuencia

Estación de Monitoreo	Descripción	Frecuencia de Monitoreo	Frecuencia de Reporte	Norma Legal
Todas	Caudal, temperatura del agua y del ambiente, pH, conductividad eléctrica, sólidos totales suspendidos, nitrato como N, metales totales (aluminio, calcio, arsénico, bario, cadmio, cromo total, cromo VI, cobre, hierro, plomo, magnesio, mercurio, níquel, selenio, sodio, potasio, zinc) y aceites y grasas, y cianuro WAD.	Semanal Mensual	Trimestral	D.S. N° 002-2008-MINAM, D.S. N° 023-2009-MINAM y D.S. N° 010-2010-MINAM

8.2.5 Programa de Monitoreo de Aguas Superficiales– Estaciones de Monitoreo

El desarrollo del programa de monitoreo de calidad de agua superficial y efluentes en los puntos aprobados en los instrumentos ambientales vigentes PAMA y Estudios de Impactos Ambientales Vigentes en la Unidad Minera Poderosa y se basa principalmente en el Protocolo de Monitoreo de Aguas del MEM y el “Protocolo Nacional de Monitoreo de la Calidad en Cuerpos Naturales de Agua Superficial”, aprobado por Resolución Jefatural N° 182-2011-ANA, en fecha 06 de abril del 2011. La información obtenida con aplicación de este protocolo permitirá controlar la calidad del agua y adoptar medidas correctivas ante el incumplimiento de los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua (ECAs-Agua), aprobados mediante Decreto Supremo N° 002-2008-MINAM

Tabla 8.2.5.1 Programa de Monitoreo de Aguas Superficiales Ubicación de las Estaciones de Monitoreo

ZONA DE PRODUCCIÓN	CODIGO	DESCRIPCION	COORDENADAS UTM PSAD56		COORDENADAS UTM WGS 84		ALTITUD msnm
			ESTE	NORTE	ESTE	NORTE	
MARAÑÓN	CUERPOS RECEPTORES						
	H	Qda. Chorro Blanco, aguas arriba de las instalaciones de Poderosa	212079.00	9145865.00	211857.66	9145490.54	1815
	P-2	Qda. El Oso, aguas arriba de las instalaciones de Poderosa	212222.00	9145439.00	212000.66	9145064.55	1875
	P-9	Qda. Santa Filomena, aguas arriba de las instalaciones de Poderosa	210923.00	9147203.00	210701.66	9146828.52	2007

Fuente: EIA Ampliación de Operaciones Mineras y Ampliación Planta Marañón SVS
EIA Actividades m Mineras y Ampliación de la Planta Santa Maria CTDS

Agosto 2012

	P-11	Qda. Santa Filomena, antes de su desembocadura en la Qda. El Tingo	208825.00	9145681.00	208603.69	9145306.53	1460	
	C-1	Qda. Santa Filomena, 850m. Aguas arriba del efluente Glorita G-1	211199.00	9148144.00	210977.66	9147769.52	2435	
	P-5	Qda. Santa Filomena, 50m. Aguas abajo de la confluencia con el efluente Glorita "G-1".	210895.00	9147304.00	210673.66	9146929.52	2050	
	P-8	Qda. El Tingo 50m. Aguas abajo del efluente Estrella B.	208837.91	9145468.37	208616.59	9145093.90	1430	
	P4/K	Qda. El Tingo 1200m. Aguas arriba del efluente Estrella.	209846.00	9145319.00	209624.68	9144944.54	1550	
	F	Efluente de aguas de la cancha de relave N° 4 Punto de control "F"	206480.00	9146835.00	206258.71	9146460.52	1200	
	I	Río Marañón, 350m. Aguas arriba confluencia de la Qda. El Tingo.	206201.00	9145488.00	205979.71	9145113.53	1200	
	J	Río Marañón aguas abajo Relave y Planta Marañón.	206680.00	9146858.00	206458.70	9146483.52	1200	
	G	Qda. El Tingo, 100m. Aguas arriba del puente peatonal Pueblo Vijus.	206545.00	9145865.00	206323.71	9145490.53	1235	
	N	Río Tingo aguas debajo de la central Hidroeléctrica	209517.96	9145336.95	209296.64	9144962.49	1500	
SANTA MARÍA	CUERPOS RECEPTORES							
	PME-1	Río Hualanga-frances, aguas arriba de area de operaciones de la planta Santa Maria.	215373.00	9142006.00	215151.63	9141631.59	2403	
	M-2	Quebrada Santa María, 100 m, aguas arriba de PME-8	214497.00	9140147.00	214275.65	9139772.60	2450	
	M-3	Quebrada Santa María, 100 m, aguas arriba debajo de PME-8	214294.00	9140241.00	214072.65	9139866.60	2385	
	PME-2	Qda. Santa Maria, aguas arriba de la bocamina Santa Maria.	214721.00	9139925.00	214499.65	9139550.61	2525	
	PME-3	Canal de la Central Hidroeléctrica Pataz.	214777.00	9140132.00	214555.65	9139757.60	2580	
	E-14	Río Hualanga - Francés, aguas debajo de la bocamina San Francisco.	213723.00	9140345.00	213501.66	9139970.60	2050	
	PME-5	Parte baja de la Qda. La Quinta.	214121.00	9139479.00	213899.65	9139104.61	2400	
	PME-4	Parte alta de la Qda. De la Quinta.	214482.00	9139069.00	214260.65	9138694.61	2560	
	M-8	Río Hualanga - despues de la confluencia con la Qda. Santa María	213451.00	9140144.00	213229.66	9139769.60	2000	
	E-11	Qda. Honda, 50m. Antes de la confluencia con el Río Hualanga - Frances.	212327.00	9140021.00	212105.67	9139646.60	1800	
	E-12	Qda. Honda, 50m. Antes de la confluencia con el Río Hualanga - Frances.	209763.00	9141015.00	209541.69	9140640.58	1500	
	M-7	Quebrada Hualanga antes de la desembocadura con el río Marañón	207245.00	9141285.00	207023.71	9140910.57	1220	
	M-5	Qda. Hualanga 100m aguas arriba confluencia con el vertimiento punto R	209849.00	9140885.00	209627.69	9140510.58	1510	
	M-6	Qda. Hualanga 100m aguas abajo confluencia con el vertimiento punto R	209669.00	9140824.00	209447.69	9140449.58	1460	

Valor numérico del Límite Máximo Permissible a cumplir con el ECA Parámetros ECA-Agua Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebidas de Animales

8.5.2.2 Parámetros ECA-Agua Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebidas de Animales

Parámetros para Bebidas de Animales			Reportes
Parámetros	Unidad	Valor	Autoridad
FISICOQUIMICOS			
Conductividad	µS/cm	<=5000	Trimestral

Parámetros para Bebidas de Animales			Reportes
Parámetros	Unidad	Valor	Autoridad
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/l	≤15	Trimestral
Demanda Química de Oxígeno	mg/l	40	Trimestral
Fluoruros	mg/l	2	Trimestral
Nitratos (NO ₃ -N)	mg/l	50	Trimestral
Nitratos (NO ₂ -N)	mg/l	1	Trimestral
Oxígeno Disuelto	mg/l	>5	Trimestral
pH	u.e.	6 ,5- 8 ,4	Trimestral
Sulfatos	mg/l	500	Trimestral
Sulfuros	mg/l	0 ,05	Trimestral
INORGÁNICOS			
Aluminio	mg/l	5	Trimestral
Arsénico	mg/l	0 ,1	Trimestral
Berilio	mg/l	0 ,1	Trimestral
Boro	mg/l	5	Trimestral
Cadmio	mg/l	0 ,01	Trimestral
Cianuro Wad	mg/l	0 ,1	Trimestral
Cobalto	mg/l	1	Trimestral
Cobre	mg/l	0 ,5	Trimestral
Cromo(6+)	mg/l	0 ,5	Trimestral
Hierro	mg/l	1	Trimestral
Litio	mg/l	2 ,5	Trimestral
Magnesio	mg/l	150	Trimestral
Manganeso	mg/l	0 ,2	Trimestral
Mercurio	mg/l	0 ,001	Trimestral
Níquel	mg/l	0 ,2	Trimestral
Plata	mg/l	0 ,05	Trimestral
Plomo	mg/l	0 ,05	Trimestral
Selenio	mg/l	0 ,05	Trimestral
Zinc	mg/l	24	Trimestra
ORGÁNICOS			
Aceites y Grasas	mg/l	1	Trimestral
Fenoles	mg/l	0 ,001	Trimestral
S.A.A.M.(detergentes)	mg/l	1	Trimestral

8.2.6 Programa de Monitoreo de Efluentes

La ubicación de los puntos de control de los efluentes en la Unidad Minera Poderosa está sustentado en la aprobación de los Instrumentos Ambientales aprobados y vigentes el PAMA y Estudios de Impactos Ambientales Vigentes y se basa principalmente en el Protocolo de Monitoreo de Aguas del MEM y el “Protocolo Nacional de Monitoreo de la Calidad en Cuerpos Naturales de Agua Superficial”, aprobado por Resolución Jefatural N° 182-2011-ANA, en fecha 06 de abril del 2011.

El monitoreo de los efluentes tiene como finalidad verificar el comportamiento de la calidad y cantidad de agua antes de ser descargadas al ambiente; para lo cual el programa de monitoreo propuesto el efluente de agua de mina se realizará de acuerdo al D.S. N° 010-2010-MINAN que estable los límites máximos permisibles para la descarga de efluentes líquidos de las actividades minero - metalúrgicas, el efluente de la central hidroeléctrica El Tingo de acuerdo al R.D N° 008-97-EM/DGAA que estable los límites máximos permisibles para la descarga de efluentes líquidos de las actividades de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, y el efluente del PTAR-Vijus de acuerdo al D.S. N°003-2010-MINAM que estable los límites máximos permisibles para efluentes de plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas o municipales para el sector vivienda.

8.2.6.1 Programa de Monitoreo de Aguas de Efluentes– Ubicación de las Estaciones de Monitoreo

CODIGO	DESCRIPCION	COORDENADAS UTM PSAD56		COORDENADAS UTM WGS 84		ALTITUD msnm
		ESTE	NORTE	ESTE	NORTE	
B	Efluente de mina Estrella , Punto de control "B"	208888.00	9145556.00	208666.69	9145181.53	1485
M	Efluente Hidroeléctrica, agua turbinada	209711.11	9145307.92	209489.79	9144933.46	1510
PME-8	Agua de Mina de la bocamina Santa Maria (Nv. 2410) que colecta las aguas de mina del abocamina Tunel Virginia (Nv.2510),y es descarga de la Qda. Santa Maria, efluente del Rio Hualanga- Frances.	214390.00	9140172.00	214168.65	9139797.60	2410
A-1	Agua de Mina de mina tratada proveniente de la bocamina Atahualpa (Nv. 2655) que descarga al Rio Hualanga - Frances.	212827.00	9141655.00	212605.66	9141280.58	2650
R	Agua de mina tratada proveniente de la bocamina Consuelo (Nv. 2450) que descarga del Rio hualanga frances.	211367.00	9142590.00	211145.67	9142215.57	2450

8.2.6.2. Límites Máximos Permisibles para la Descarga de Efluentes Líquidos de Actividades Minero-Metalúrgicas

Efluentes	DS 010-2010-MINAM				Frecuencia
B, PME-8, A-1, R	Parámetro		Cualquier Momento	Promedio Anual	Presentar Reportes a la autoridad competente
	pH	u.e.	6-9	6-9	Trimestral
	Sólidos suspendidos	mg/l	50	25	Trimestral
	Aceites y Grasas	mg/l	20	16	Trimestral
	Arsénico total	mg/l	0,1	0,08	Trimestral

Cadmio total	mg/l	0,05	0,04	Trimestral
Cianuro total	mg/l	1	0,8	Trimestral
Cobre Total	mg/l	0,5	0,4	Trimestral
Cromo hexavalente ⁽²⁾	mg/l	0,1	0,08	Trimestral
Hierro (disuelto)	mg/l	2	1,6	Trimestral
Mercurio total	mg/l	0,002	0,0016	Trimestral
Plomo total	mg/l	0,2	0,16	Trimestral
Zinc total	mg/l	1,5	1,2	Trimestral

Fuente: N° 010-2010-MINAM

8.2.6.3 Valor numérico del Límite Máximo Permisible para actividades eléctricas

Parámetro	Unid.	Cualquier Momento	Promedio Anual	Reportes Autoridad
pH	u.e.	6-9	6-9	Trimestral
Sólidos suspendidos	mg/l	50	25	Trimestral
Aceites y Grasas	mg/l	20	10	Trimestral

Fuente: R.D N° 008-97-EM/DGAA

8.2.7. Programa de Monitoreo de control y seguimiento de los sistemas de tratamiento:

El monitoreo de la calidad de las aguas de vertimiento minero metalúrgicos y aguas residuales domesticas tiene como finalidad verificar el comportamiento de la calidad y cantidad de agua antes de ser tratadas y la descarga al ambiente, para determinar el control y seguimiento de la eficacia del sistema de tratamiento; para lo cual el programa de monitoreo propuesto se realizará de acuerdo al D.S. N° 010-2010-MINAN que estable los límites máximos permisibles para la descarga de efluentes líquidos de las actividades minero - metalúrgicas, y el efluente del PTAR-Vijus de acuerdo al D.S. N°003-2010-MINAM que estable los límites máximos permisibles para efluentes de plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas o municipales para el sector vivienda. A continuación se indican las estaciones que serán monitoreadas por CMPSA. En la tabla 8.2.3.2, se presenta el programa y frecuencia de monitoreo:

8.2.7.1. Programa de Monitoreo de control y seguimiento de los sistema de tratamiento para control y seguimiento

Código	Estaciones Referencia	Coordenadas UTM		Frecuencia	Parámetros
		Norte	Este		
B	Ingreso al S.T.	9 145 556	208 888	Quincenal Mensual	D.S. 010-2010-MINAM Caudal, temperatura del agua, pH, solidos totales suspendidos , aceites y grasas , metales totales (As, Cd, Cu, CrVI, Hg, Pb y Zn), Fe
Nivel 1747	Salida al S.T.	9 145 520	208 632		D.S. 010-2010-MINAM Caudal, temperatura del agua, pH, solidos totales suspendidos , aceites y grasas , metales totales (As, Cd, Cu, CrVI, Hg, Pb y Zn), Fe
R	Ingreso al S.T.	9 142 592	211 367	Quincenal Mensual	D.S. 010-2010-MINAM Caudal, temperatura del agua pH, solidos totales suspendidos , aceites y grasas , metales totales (As, Cd, Cu, CrVI, Hg, Pb y Zn), Fe
Nivel 2450	Salida al S.T.	9 142 230	211 250		D.S. 010-2010-MINAM
PME-8	Ingreso al S.T.	9 140 171	214 390	Quincenal Mensual	D.S. 010-2010-MINAM Caudal, temperatura del agua, pH, solidos totales suspendidos , aceites y grasas , metales totales (As, Cd, Cu, CrVI, Hg, Pb y Zn), Fe
Nivel 2410	Salida al S.T.	9 140 002	214 230		D.S. 010-2010-MINAM
A-1	Ingreso al S.T.	9 141 655	212 828	Quincenal Mensual	D.S. 010-2010-MINAM Caudal, temperatura del agua, pH, solidos totales suspendidos , aceites y grasas , metales totales (As, Cd, Cu, CrVI, Hg, Pb y Zn), Fe
Nivel 2765	Salida al S.T.	9 141 645	212 821	Quincenal Mensual	D.S. 010-2010-MINAM Caudal, temperatura del agua, pH, solidos totales suspendidos , aceites y grasas , metales totales (As, Cd, Cu, CrVI, Hg, Pb y Zn), Fe
V	Ingreso al S.T.	9 140 123	214 230	Quincenal Mensual	D.S. N°003-2010-MINAM -Resolución Jefatural N°182-2011-ANA Caudal temperatura del agua, pH- solidos totales suspendidos, aceites y grasas, DBO y DQO
PTARs..	Salida al S.T.	9 140 024	214 150	Quincenal Mensual	D.S. N°003-2010-MINAM - Resolución Jefatural N°182-2011-ANA Caudal temperatura del agua, pH- solidos totales suspendidos, aceites y grasas, DBO y DQO

Sistema de Proyección Cartográfico UTM, Sistema Geodésico PSAD-56, Zona 18 S Fuente: CMPSA, 2011

9. Medidas de Cierre.

9.1 Generalidades

El propósito del Plan de Cierre conceptual es establecer la estrategia para deshabilitar eficientemente las Plantas de Tratamiento de efluentes y rehabilitar aquellas áreas que pudieran haber sido afectadas en la instalación de estas. El presente Plan de Cierre Conceptual se presenta dentro del contexto del Plan de Adecuación y/o Implementación para el Cumplimiento de LMP de la Cía. Minera Poderosa S.A., ha sido elaborado de acuerdo a lo establecido en el artículo 9º del Reglamento para el Cierre de Minas, D.S. 033-2005-EM que regula el cierre de minas, así como la Guía para la Elaboración de Planes de Cierre de Minas de la DGAAM del Ministerio de Energía y Minas. El Plan de Cierre ha sido elaborado en base a los componentes que se construirán en este Proyecto, que consisten básicamente en Plantas de tratamiento de efluentes que serán construidas con la intención de tratar químicamente el efluente de manera que su calidad al momento de ser vertida cumpla con los LMP que propone el D.S. 010-2010-MINAM. Estos componentes adicionales se incluirán a los ya declarados en los instrumentos de gestión ambiental aprobados de la Cía. Minera Poderosa S.A.

9.2 Objetivos del Plan de Cierre de la Planta de Tratamiento de Aguas e Infraestructuras de Manejo de Aguas

Objetivos generales

- Establecer actividades y medidas para prevenir, minimizar, controlar los riesgos ambientales, sociales y efectos sobre la salud, la seguridad de las personas, el ambiente, el ecosistema circundante y la propiedad.
- Revegetar la tierra, donde sea posible, hasta lograr que alcance una sostenibilidad, utilizando especies ambientales del entorno.

Objetivos Específicos

- Devolver a los cursos de agua un efluente de buena calidad que se incluya al medio ambiente mediante una condición estable y de equilibrio hidrológico a largo plazo.
- Implementar infraestructuras de tratamiento de modo tal que perduren en una condición auto-sustentable durante el abandono con mínimo o ningún tratamiento.
- Cumplir la normativa legal.

9.3 Criterios del Cierre

El cierre deberá cumplir con las exigencias establecidas en la Guía Ambiental para el cierre y abandono de Minas del Ministerio de Energía y Minas. En tal sentido se regirán en las etapas de desmantelamiento, demolición y disposición, restablecimiento del relieve y rehabilitación garantizando la estabilidad física, estabilidad química y balance hidrológico.

Es conveniente indicar que las medidas establecidas para el cierre de cada uno de los componentes podrán ser modificadas en función de la disponibilidad de nuevas tecnologías, identificación de nuevas soluciones, variación sustancial en el costo de los materiales, entre otras circunstancias. Lo que no variará es el objetivo de conseguir la estabilidad física, geoquímica e hidrológica y la posibilidad del uso alternativo de dichos componentes.

Actividades	Inversión /Construcción US\$	Costo /Operación US\$/año
Elaboración y Aprobación del Plan	45,000	
Replanteo y acondicionamiento	20,000	
Construcción de los sistemas de tratamiento	400,000	
Periodo de Prueba	20,000	
Arranque de los sistemas de tratamiento	5,000	
Periodo de Monitoreo y ajustes	5,000	
Cumplimiento a los LMP y ECA)		847,248
Estudio Especializado para Excepción al ECA art. 7 del D.S. 023-2009-MINAM	50,000	
Total	545,000	847,248

Los criterios de cierre comprenden considerar los factores siguientes:

- Las condiciones climáticas e hidrogeológicas del entorno.
- Las condiciones del agua superficial y subterránea locales incluyendo, calidad, cantidad, usos futuros y proximidad al yacimiento.
- El balance de agua del yacimiento incluyendo precipitación, balance del agua superficial y subterránea a través de la mina y depósitos de desmonte.
- El diseño de ingeniería de las Plantas de Tratamiento.

9.4. Inversión y Costo de Operación para implementación de LMP y adecuación de ECA.

A continuación se describe las actividades de construcción y operación a ejecutarse para Implementar y adecuación a los LMP y al ECA:

9.10 Inversión/Costo de Plan.

Los montos de inversión para la implementación de los sistemas de tratamiento será de 545,000 US\$ y el costo de operación para mantener la calidad de las agua de los Efluentes y Cuerpos Receptores dentro los LMP y ECA será de 847,248 US\$/año.

El caudal anual a tratar 4'404,368 m³/año (Reporte 2011): El costo por tratamiento será de 0.198 \$/m³

Tabla N° 7.6.2 Cronograma de Ejecución del Plan Integral

Actividades	2012				2013				2014				2015				2016				
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
Aprobación del Plan																					
Replanteo y acondicionamiento																					
Construcción de los sistemas de tratamiento																					
Periodo de Prueba																					
Airranque de los sistemas de tratamiento																					
Periodo de Monitoreo y ajustes																					
Cumplimiento a los LMP																					
Cumplimiento a los ECA																					
(1) Fecha de Cumplimiento de los LMP 15 octubre 2014.																					
(2) Fecha de cumplimiento a los Eca 19 diciembre 2015																					

Fuente: EIA Ampliación de Operaciones Mineras y Ampliación Planta Marañón SVS
EIA Actividades m Mineras y Ampliación de la Planta Santa Maria CTDS