



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 : **PAN AMERICAN SILVER HUARON S.A.**

Proyecto : Modificación de Estudio De Impacto Ambiental de la U.M. Huaron 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° 2225781**

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° 1165-2013-MEM-AAM (07.06.2013)**

PLAZO PARA PRESENTACIÓN DE APORTES, COMENTARIOS U OBSERVACIONES:

Hasta el 09 de julio de 2013



PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

Viceministerio
de Minas

Dirección
General de Asuntos
Ambientales Mineros

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

Lima, 07 JUN. 2013

OFICIO N° 1165 -2013-MEM-AAM

Sr.

Jorge Ugarte Gambetta

Gerente General

Pan American Silver Huarón S.A.

Presente.-

Asunto : Modificación de los Estudios de Impacto Ambiental (EIA) de la U.M. Huarón – Plan Integral para la Implementación de Límites Máximos Permisibles (LMP) de Descarga de Efluentes Minero Metalúrgicos y Adecuación a los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua, presentado por **Pan American Silver Huarón S.A.**

Ref. : Escrito N° 2225781 (03.09.12)

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 del Resumen Ejecutivo de la Modificación de los Estudios de Impacto Ambiental de la U.M. Huarón – Plan Integral para la Implementación de Límites Máximos Permisibles (LMP) de Descarga de Efluentes Minero Metalúrgicos y Adecuación a los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua, presentado por **Pan American Silver Huarón S.A.** Asimismo, luego de revisar la subsanación presentada mediante el escrito N° 2285343, se comunica la conformidad de dichos documentos en mérito al Auto Directoral N° 430 -2013-MEM-AAM, de fecha

En tal sentido, y de acuerdo a lo establecido en la R.M. N° 304-2008-MEM/DM, sobre 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 Modificación del Estudio de Impacto Ambiental y un mínimo de veinte (20) ejemplares impresos del Resumen Ejecutivo a cada una de las siguientes instancias:
 - a. Gobierno Regional de Pasco
 - b. Dirección Regional de Energía y Minas de Pasco (DREM-Pasco)
 - c. Municipalidad Provincial de Pasco
 - d. Municipalidad Distrital de Huayllay
 - e. Comunidad Campesina de Huayllay
 - f. Comunidad Campesina de San Agustín de Huaychao
 - g. Oficina de Información permanente

El texto completo de la Modificación del EIA 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 la Modificación del EIA 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 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 calendario siguientes a la publicación del aviso en el Diario Oficial El Peruano, en los siguientes lugares como mínimo:



PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

Viceministerio
de Minas

Dirección
General de Asuntos
Ambientales Mineros

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

- a. Gobierno Regional de Pasco
 - b. Dirección Regional de Energía y Minas de Pasco (DREM-Pasco)
 - c. Municipalidad Provincial de Pasco
 - d. Municipalidad Distrital de Huayllay
 - e. Comunidad Campesina de Huayllay
 - f. Comunidad Campesina de San Agustín de Huaychao
 - g. Oficina de Información permanente
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 Modificación del EIA 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

Viceministerio
de Minas

Dirección General de Asuntos
Ambientales Mineros

PARTICIPACIÓN CIUDADANA – ETAPA DE EVALUACIÓN

Modificación de los Estudios de Impacto Ambiental de la Unidad Minera Huarón – Plan Integral para la Implementación de los Límites Máximos Permisibles (LMP) de Descarga de Efluentes Minero Metalúrgicos y Adecuación a los Estándares de Calidad Ambiental (ECA)

Se comunica a la ciudadanía que de acuerdo a lo establecido en el D.S. Nº 028-2008-EM y la R.M. Nº 304-2008-MEM/DM, la Modificación de los Estudios de Impacto Ambiental (MEIA) de la U.M. Huarón – Plan Integral para la Implementación de los Límites Máximos Permisibles (LMP) de Descarga de Efluentes Minero Metalúrgicos y Adecuación a los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua, ha sido presentada por **Pan American Silver Huarón S.A.**, la cual se desarrollará en el distrito de Huallay, provincia de Cerro de Pasco, región Pasco.

El Resumen Ejecutivo y el Plan Integral se encuentran a disposición del público y podrán ser consultados en:

- Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros (DGAAM) del Ministerio de Energía y Minas, ubicado en Av. Las Artes Sur Nº 260, distrito de San Borja, provincia y departamento de Lima. Teléfono: 4111100
- Gobierno Regional de Pasco
- Dirección Regional de Energía y Minas de Pasco (DREM-Pasco)
- Municipalidad Provincial de Pasco
- Municipalidad Distrital de Huayllay
- Comunidad Campesina de Huayllay
- Comunidad Campesina de San Agustín de Huaychao
- Oficina de Información permanente

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

El pedido de copias del Plan Integral y del resumen ejecutivo podrá solicitarse a las autoridades indicadas líneas arriba. Los aportes, comentarios u observaciones al Plan Integral podrán ser presentadas por escrito ante el Ministerio de Energía y Minas hasta el vigésimo quinto (25) día hábil de publicado el presente aviso, debiendo ser dirigidas al Director General de Asuntos Ambientales Mineros.

Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros

www.minem.gob.pe

Av. De las Artes Sur 260
San Borja, Lima 41, Perú
T: (511) 4111100
Email: consultas-DGAAM@minem.gob.pe





PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

Viceministerio
de Minas

Dirección General de Asuntos
Ambientales Mineros

PARTICIPACIÓN CIUDADANA – ETAPA DE EVALUACIÓN

Modificación de los Estudios de Impacto Ambiental de la U.M. Huarón – Plan Integral para la Implementación de los Límites Máximos Permisibles (LMP) de Descarga de Efluentes Minero Metalúrgicos y Adecuación a los Estándares de Calidad Ambiental (ECA)

Se pone en conocimiento público que **Pan American Silver Huarón S.A.** ha presentado ante el Ministerio de Energía y Minas la Modificación de los Estudios de Impacto Ambiental (MEIA) de la U.M. Huarón – Plan Integral para la Implementación de Límites Máximos Permisibles (LMP) de Descarga de Efluentes Minero Metalúrgicos y Adecuación a los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua que se desarrollará en el distrito de Huallay, provincia de Cerro de Pasco, región de Pasco.

El Resumen Ejecutivo y el Plan Integral se encuentran a disposición del público y podrán ser consultados en:

- a. 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
- b. Gobierno Regional de Pasco
- c. Dirección Regional de Energía y Minas de Pasco (DREM-Pasco)
- d. Municipalidad Provincial de Pasco
- e. Municipalidad Distrital de Huayllay
- f. Comunidad Campesina de Huayllay
- g. Comunidad Campesina de San Agustín de Huaychao
- h. Oficina de Información permanente

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

El pedido de copias del Plan Integral y del resumen ejecutivo podrá solicitarse a las autoridades indicadas líneas arriba. Los aportes, comentarios u observaciones por escrito al Plan Integral podrán ser presentadas ante el Ministerio de Energía y Minas hasta el vigésimo quinto (25) día hábil de publicado el presente aviso, debiendo ser dirigidas al Director General de Asuntos Ambientales Mineros.

Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros

www.minem.gob.pe

Av. De las Artes Sur 260
San Borja, Lima 41, Perú
T: (511) 4111100
Email: consultas-DGAAM@minem.gob.pe





Pan American Silver Huarón S.A.

Resumen Ejecutivo

Modificación del Estudio de Impacto Ambiental de la UM Huarón
Plan Integral para la Implementación del LMP de Descarga de
Efluentes Minero-Metalúrgicos y Adecuación a los ECA para Agua



Preparado para:
Pan American Silver Huarón S.A.

Setiembre 2012

Proyecto No. 171224

NOTA IMPORTANTE

Este reporte fue preparado exclusivamente para Pan American Silver Huarón S.A. (PASHSA) por AMEC (Perú) S.A. (AMEC) una división de AMEC Americas Limited. La calidad de la información, conclusiones y estimados aquí incluidos son consistentes con el nivel de esfuerzo involucrado en los servicios de AMEC y basado en: i) información disponible al momento de su preparación, ii) datos entregados por fuentes externas, y iii) datos asumidos, condiciones y calificaciones incluidas en este reporte. La finalidad de este reporte es de ser utilizado únicamente por Huarón y está sujeto a los términos y condiciones de su contrato con AMEC. Cualquier otro uso de este reporte por parte de terceros será bajo su propio riesgo.



CONTENIDOS

1.0	UBICACIÓN GEOGRÁFICA Y POLÍTICA.....	R-1
2.0	MARCO LEGAL.....	R-1
3.0	DESCRIPCIÓN DE LÍNEA BASE.....	R-3
4.0	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD MINERO METALÚRGICA	R-5
5.0	EVALUACIÓN DE IMPACTOS.....	R-7
6.0	ACCIONES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LMP Y ADECUACION A ECA	R-8
7.0	MEDIDAS DE MANEJO	R-9
7.1	Medidas de Prevención y Mitigación	R-9
7.2	Programa Integral de Monitoreo de Seguimiento	R-10
8.0	MEDIDAS DE CIERRE.....	R-14

TABLAS

Tabla 1	Resumen del programa de Monitoreo de Efluentes.....	R-11
Tabla 2	Resumen del Programa de Monitoreo del Río San José (cuerpo receptor)	R-12
Tabla 3	Resumen del Programa de Monitoreo de Afluentes Principales del Río San José (Cuerpo Receptor)	R-13



1.0 UBICACIÓN GEOGRÁFICA Y POLÍTICA

Políticamente la UM Huarón se encuentra ubicada en el distrito de Huayllay, provincia de Cerro de Pasco, región Pasco. Geográficamente se ubica en la divisoria continental de la Cordillera de Los Andes, en el centro del Perú, entre los 4,250 msnm a 4,700 msnm en la cuenca del Río San José, afluente al Río Anticona y microcuenca del Río Mantaro. Las medidas y análisis realizados en el presente plan se enfocan en el manejo de los efluentes que tienen como cuerpo receptor al Río San José. El acceso principal hacia la UM Huarón es vía: Lima - La Oroya – Unish - UM Huarón, haciendo un recorrido total de 320 km.

2.0 MARCO LEGAL

El marco legal aplicable a las unidades mineras para la elaboración del Plan Integral está conformado por el Decreto Supremo (D.S.) N° 010-2011-MINAM que integra los plazos para la presentación de los instrumentos de gestión ambiental de las actividades minero-metalúrgicas al ECA para cuerpo receptor y LMP para las descargas de efluentes líquidos de actividades minero-metalúrgicas. Asimismo, la Resolución Ministerial (R.M.) 154-2012-MEM/DM, aprueba los términos de referencia para la implementación del Plan Integral y adicionalmente se establece que los sistemas de tratamiento para el control de efluentes y su implementación deberán incluir los lineamientos establecidos en el numeral 5 de los términos de referencia del Plan de Implementación para el cumplimiento de los LMP, aprobado mediante R.M. N° 030-2011-MEM/DM.

Dichas normas se aplican en el ámbito de los supuestos regulados en el numeral 8.4 del artículo 8° del D.S. N° 023-2009-MINAM, que aprueba las Disposiciones para la Implementación de los ECA para Agua. En dicho artículo se establece que: “los titulares de las actividades que cuenten con instrumentos de gestión ambiental aprobados por la autoridad competente, los cuales hayan tomado como referencia los valores límite establecidos en el Reglamento de la Ley N° 17752, Ley General de aguas, aprobado por DS N° 007-83-SA, deberán actualizar sus Planes de Manejo Ambiental, en concordancia con el ECA para Agua”.



A su vez, en el numeral 4.3 del artículo 4° del D.S. N° 010-2010-MINAM, que aprueba los LMP para las descargas de efluentes líquidos de Actividades Minero-Metalúrgicas, se menciona que: “sólo en los casos que requieran el diseño y puesta en operación de nueva infraestructura de tratamiento para el cumplimiento de los LMP, la Autoridad Competente podrá otorgar un plazo máximo de treinta y seis meses (36) contados a partir de su vigencia, para lo cual el Titular Minero deberá presentar un Plan de Implementación para el cumplimiento de los LMP, que describa las acciones e inversiones que se ejecutarán para garantizar el cumplimiento de los LMP y justifique técnicamente la necesidad del mayor plazo”.

Adicionalmente, Cabe resaltar, que las normas mencionadas se encuentran enmarcadas en la Constitución Política del Perú (1993) y la Ley N° 28611, Ley General del Ambiente, modificada por la Ley N° 29263 y el Decreto Legislativo (D. Leg.) N° 1055. Dichas normas tienen por objeto asegurar el efectivo ejercicio del derecho a gozar de un ambiente equilibrado y adecuado para la vida; así como fijar las condiciones para el otorgamiento de derechos sobre los recursos naturales renovables y no renovables. Autorizaciones de Vertimiento de Efluentes Industriales y Domésticos

PASHSA cuenta con una autorización de vertimiento de aguas residuales industriales vigente, otorgada el 01 de diciembre de 2010, mediante R.D. 0097-2010-ANA-DGCRH, a través de la cual se otorgó el permiso de vertimiento de aguas residuales industriales tratadas procedentes de la U.M Huarón por un volumen anual de 25,064,745 m³, de régimen continuo que serán descargadas al río San José.

Asimismo, cuenta con una autorización de vertimiento de aguas residuales domésticas tratadas procedentes del campamento San José, con un volumen total anual de 9,690.75 m³ de régimen intermitente, descargado al río San José. Dicha autorización fue otorgada mediante R.D. N° 0038-2010-ANA-DGCRH el 10 de setiembre de 2010.

Adicionalmente, PASHSA cuenta con una autorización de reuso de aguas residuales domésticas tratadas procedentes de la planta de tratamiento de la UM Huarón ubicada en la localidad de Francois distrito de Huayllay, para fines de riego de vías de acceso y áreas verdes por un volumen anual de 28,943.04 m³ y un caudal de 0.917 L/s.



3.0 DESCRIPCIÓN DE LÍNEA BASE

El Área de Estudio Ambiental (AEA), comprende la microcuenca del río San José, dentro de la subcuenca del río Anticona, desde su nacimiento en la laguna Llacsacocha, hasta la confluencia con el río Tingo, 9.2 km aguas abajo, donde se forma el río Anticona. Comprende una extensión total de 1,345.4 ha.

Fisiográficamente, el AEA se ubica entre los 4,780 msnm y 4,210 msnm y se extiende sobre una planicie ondulada en la que se observan algunas depresiones menores. Las laderas son de forma alargada y por lo general moderada, con pendientes entre 1 y 5%. Se identifican las unidades: valle fluvio-glaciar, altiplanicie ondulada, depósitos cuaternarios, colinas bajas moderadamente empinadas, lomadas moderadamente empinadas y vertientes montañosas empinada a muy empinada.

Geológicamente, el AEA presenta una mineralización polimetálica (zinc, plata y plomo) con estructuras de origen tectónico observadas a simple vista. Las formaciones identificadas corresponden a Chambara, Casapalca, Huayllay, depósitos morrénicos, fluvio-glaciares y afloramiento Huarón.

De acuerdo a la data de clima y meteorología, en el AEA se observa una época seca entre mayo y agosto, una época húmeda, de diciembre a marzo y una época de transición conformada por el resto de los meses del año. El valor de precipitación se encontró en un rango de 807.4 mm (4,200 msnm) a 983.3 mm (4,700 msnm) y se identificó precipitación líquida y sólida en forma de nieve. Las temperaturas mínimas tienen sus picos más bajos durante junio, julio y agosto con un promedio mínimo mensual menor de -2.7 °C. Con respecto a la humedad relativa, ésta presentó un promedio anual de 84.7%.

Hidrográficamente, la UM Huarón se encuentra dentro de la subcuenca del río Anticona, específicamente dentro de la microcuenca del río San José. El río San José nace en la laguna Llacsacocha, para luego fluir de suroeste a noreste hasta confluir con el río Tingo para formar el río Anticona. En dicho tramo, los cuerpos de agua principales que aportan flujo al río San José son la laguna Acococha, laguna Condorcayán y el río Huachacocha. Cabe resaltar que la laguna Llacsacocha constituye la fuente de agua doméstica e industrial para el campamento Francois y la zona industrial Francois de la UM Huarón.

El río San José, en el tramo de estudio, recibe actualmente el aporte de dos vertimientos autorizados. Los vertimientos corresponden a un efluente doméstico tratado proveniente del campamento San José (de planta de tratamiento de aguas residuales domésticas) y a un efluente industrial tratado proveniente del túnel Paul Nevejans (de la planta de tratamiento de aguas residuales industriales).



La información para el análisis de calidad de agua superficial y efluentes en el AEA, ha sido generada a partir de los resultados de las campañas de monitoreo realizadas por PASHSA durante el año 2012. Adicionalmente, se ha utilizado, de manera referencial, data complementaria de campañas de monitoreo realizadas desde el año 2006.

De acuerdo a los resultados de monitoreo de calidad de agua superficial, los parámetros que exceden los ECA Categoría 3 son: pH, sulfatos, coliformes fecales, coliformes totales, boro, hierro, manganeso y plomo. El valor que sobrepasa el ECA Categoría 4 (lagunas) fueron arsénico y plomo.

El valor del ECA Categoría 3 para pH se excede en dos estaciones (S-09 y S-11) ubicadas en el río San José. En dicho tramo no se evidencia la influencia directa de actividad minera que pueda incrementar el valor de pH, por lo que se requieren estudios adicionales para delimitar el origen del aporte de carga que incremente el valor de pH. Asimismo, en el caso de sulfatos, se excede el valor límite del ECA Categoría 3 en las estaciones S-09 y S-11, registrándose valores mayores a 500 mg/L. En el caso de manganeso y plomo, el valor se incrementa en la estación S-11, sobrepasando los ECA Categoría 3.

Para el caso de coliformes fecales y totales, se presentan valores que sobrepasan el valor límite del ECA Categoría 3 en las estaciones ubicadas aguas arriba (M-1) y aguas abajo (M-2) de la descarga del efluente doméstico tratado (E-1) proveniente del campamento San José. Debido a que los resultados del monitoreo del efluente doméstico tratado presentan valores de coliformes fecales y totales por debajo de los LMP para descargas de vertimientos domésticos, se atribuye dicha excedencia a la descarga de aguas residuales sin tratar directamente en el río San José, provenientes del Centro Poblado de Huayllay. Asimismo, en la estación M-1 se presentan valores de hierro por encima del ECA Categoría 3, que se reducen en gran medida en la estación M-2. Se prevé que pueda existir cierta influencia de la ex relavera de Huayllay. El valor promedio anual de plomo excede el ECA Categoría 3 en la estación M-2.

La laguna Llacsacocha, presentó valores que sobrepasaron el límite del ECA Categoría 4 de arsénico y plomo debido a que dichas lagunas no tienen influencia de actividad minera, podría atribuirse el valor de arsénico a condiciones naturales en la laguna.

El efluente industrial (EF-03), sólo presenta excedencia de LMP para efluentes mineros en STS (25 mg/L), registrando un valor de 42 mg/L. Para el caso del efluente doméstico (E-1), se sobrepasa ligeramente el LMP para vertidos domésticos en pH (6.5-8.5), registrando un valor de 8.58 unidades.



4.0 DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD MINERO METALÚRGICA

La UM Huarón agrupa sus instalaciones en zonas: Zona de Mina, Zona de Planta Concentradora, Zona de Almacenamiento de Residuos Mineros, Zona de Instalaciones Auxiliares e Infraestructura en general.

La mineralización se encuentra principalmente en forma de vetas, en brechas interceptadas por vetas y cuerpos irregulares y finalmente, diseminada en los intrusivos monzoníticos que rodean a las intercepciones de vetas favorables. Para tal propósito la UM Huarón actualmente cuenta con cuatro zonas de operación: Zona Norte, Zona Sur, Zona Norte 500 y Zona Norte 600 las cuales en conjunto se explotan para sostener un ritmo de producción de 2,000 t/d. Estas zonas se agrupan dentro de las diversas concesiones mineras que conforman la UM Huarón.

La Planta Concentradora “Huarón”, con capacidad de tratamiento de 2,600 t/d produce concentrados de plata, cobre, plomo y zinc. Las operaciones unitarias principales de procesamiento de mineral son: chancado, molienda, flotación, espesamiento y filtrado de concentrados, clasificación de relaves y transporte como relleno hidráulico, así como, disposición en el depósito de relaves. Los minerales de mena que se procesan son principalmente Calcopirita, Argentita (plata), Enargita, Galena y Esfalerita mientras que los de ganga son básicamente Pirita, Rodocrosita, Roderita y Cuarzo.

Se han identificado un total de 144 depósitos de material de desmonte que ocupan una extensión de 113,276 m². La mayoría de estos depósitos tienen más de 30 años de antigüedad y un alto grado de consolidación. Los depósitos tienen espesores relativamente bajos, 3 m en promedio, y poco más de 4 m como máximo y, almacenan volúmenes que varían desde 3,000 m³ hasta 88,990 m³.

De todos los depósitos identificados, “San Narciso” es el que actualmente se encuentra en operación. Ocupa un área de 19,417.56 m² para la disposición de desmontes por medio de método de banquetas y, tiene capacidad para almacenar cerca de 271,000 m³ o un equivalente de 731,700 TMS.

Actualmente, la disposición de relaves se realiza en el Depósito de Relaves N° 5, el cual se ha venido desarrollado por etapas (depósitos del 1 al 5). En el año 2010, se diseñó un recrecimiento de la presa de relaves la cual alcanzará la cota 4,455 msnm en el año 2016 con una capacidad máxima de 6'300,000 m³ utilizando un crecimiento del Tipo Línea Central. La configuración del dique, incluye banquetas de 5 m de ancho por cada 10 m de altura del dique.



Los efluentes industriales son conducidos desde las diversas actividades del proyecto (depósitos de relave, planta, desmonteras y agua de mina principalmente) hacia el Nivel 250, Túnel Paul Nevejans y tratados en la Planta de Tratamiento San José ubicada en la denominada Zona del Campamento San José a 1 km aguas abajo de la localidad de Huayllay. El tratamiento consiste en la adición de lechada de cal y de floculante y en la sedimentación en las respectivas pozas de tratamiento. Las aguas tratadas se entregan por un canal de concreto al cauce del río San José y los lodos son llevados mediante camiones cisterna al Depósito de Relaves N° 5. Se cuenta con dos plantas de apoyo: la planta de cal y la planta de relleno hidráulico.

La UM Huarón ha implementado dos Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas; una en la Zona del Campamento François y la otra en la Zona del Campamento San José. Ambas trabajan bajo el principio de lodos activos de aeración extendida y tienen una capacidad de 80 m³/d y 27 m³/d respectivamente.

Los sistemas de tratamiento de agua para consumo humano se ubican en la Zona François y en la Zona de San José. El primer sistema consta de pozas de sedimentación y filtrado que se alimentan mediante bombeo desde la Laguna Llacsacocha. El segundo sistema consta de una estructura de captación aguas abajo de un manantial y el agua es conducida mediante tuberías hasta un tanque reservorio de 15 m³.

El sistema de abastecimiento de agua para uso industrial consta de una toma en la Laguna Llacsacocha y un sistema de conducción mediante tuberías hasta la zona industrial. El suministro de agua a la Planta Concentradora es desde la Laguna Llacsacocha a través de una tubería de 8" de diámetro. El agua alimenta por gravedad las tuberías de las operaciones de molienda, flotación y demás zonas de la planta. El consumo promedio mensual es de 3.50 m³/TM.

La energía eléctrica que utiliza la UM Huarón proviene de la Subestación San José, mediante dos líneas paralelas en 22.9 kV que cubren una longitud de 6.5 km y, desde la cual se transporta la energía hasta la Subestación François ubicada en la Zona Industrial. La energía de estas subestaciones proviene del Sistema Eléctrico Interconectado Nacional, que conectado en la Subestación Shelby (Electroandes) mediante una línea de 50 kV transporta la energía hasta la Subestación San José una distancia de 26.85 km. Otras instalaciones con las que cuenta la UM incluyen campamentos, oficinas, laboratorio metalúrgico, talleres y almacenes.



La unidad además cuenta con un relleno sanitario ubicado en el sector “El Travieso” – Satélite, que cubre un total de 1.5 ha y está diseñado, principalmente, para satisfacer las necesidades de disposición final de los residuos sólidos no peligrosos generados en la unidad.

5.0 EVALUACIÓN DE IMPACTOS

La cuenca del Río San José es influenciada por diversos cursos afluentes, entre los cuales se incluyen los vertimientos de actividades mineras, domésticas, agrícolas, entre otras. La UM Huarón tiene bajo su responsabilidad dos efluentes provenientes de su campamento San Jose (Efluente Doméstico) y de las actividades minera (Efluente Industrial). Adicionalmente, las actividades humanas liberan sus residuos sin tratamiento al río y se tienen influencias adicionales no caracterizadas, potenciales, debido no solo a actividades domésticas.

Estas condiciones generan que el Río San José presente excedencias en plomo, selenio, manganeso y hierro, antes de ser influenciado por el efluente industrial. Estas excedencias en metales pesados pueden generar efectos tóxicos sobre el ambiente acuático y potencialmente afectar al ganado que hace uso del agua o los cultivos si se utiliza el agua para riego.

El efluente industrial, el más significativo de los dos vertimientos en responsabilidad de PASHSA, luego de ser tratado cumple con los valores de LMP, teniendo excedencia en el promedio de la data 2012, respecto al promedio anual. Los aportes del efluente al Río San José generan cambios en la química del río debido a la adición de cargas de masa de metales y por el otro lado, la adición de alcalinidad que permite la formación de hidróxidos y sedimentación de metales.

El Río San José aguas abajo del efluente presenta también excedencias al ECA en pH, boro, sulfato, litio, manganeso, plomo y selenio. Las excedencias debidas al efluente se generan en boro, sulfato, litio y se incrementan las concentraciones de manganeso. En el caso de los sulfatos, las concentraciones naturales altas hacen que los aportes de sulfatos del cuerpo receptor sean significativos. Es necesario establecer las condiciones del cuerpo receptor y aportantes a detalle para estudiar los valores específicos de cumplimiento y control en el Río San José.



6.0 ACCIONES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LMP Y ADECUACION A ECA

De acuerdo a lo mencionado en la evaluación de los impactos, el cuerpo receptor contiene cargas contaminantes que no son responsabilidad de PASHSA, por lo que no se podría garantizar el cumplimiento de los ECA, teniendo excedencias aguas arriba del vertimiento. Los parámetros considerados de mayor complejidad para el manejo del efluente y en los que se aporta de forma importante son el sulfato y el manganeso, teniendo en cuenta que el manejo de estos elementos asegura también que muchos aportes de otros metales en exceso quede solucionado.

Dada la complejidad de la cuenca, es necesario contar con data consistente e información de detalle respecto a los aportes y comportamientos en la cuenca, para entender la dinámica y así generar una estrategia de manejo para la mejora de la calidad del agua. Por ello, no es posible establecer una alternativa o grupo de alternativas viables para el tratamiento del efluente industrial. PASHSA se compromete a realizar y culminar un programa de estudio de detalle de hidrología, calidad del agua, hidrogeología, geoquímica e hidrobiología para poder determinar la mejor tecnología de manejo.

Con esto, si bien el efluente está siendo tratado, se presentan excedencias en el manejo de los sólidos. Existen cargas aportantes de terceros dentro del túnel Nivel 250, que incrementan el flujo y masa de los parámetros a tratar, estas cargas deberán ser identificadas para optimizar el manejo de agua en interior mina. PASHSA se compromete a realizar los estudios de detalle necesarios para lograr alternativas de manejo y tratamiento viables, así como la delimitación de responsabilidades por carga de contaminantes para definir también participación en el manejo y tratamiento del efluente.

El cronograma estimado de trabajo para la implementación de LMP y la adecuación a ECA comprende un programa de estudios de detalle (22 meses) para la completa caracterización del ambiente y un programa de estudios de ingeniería (24). Estos programas se retroalimentan y totalizan 31 meses hasta el diseño de detalle de la opción escogida para el manejo del agua.



7.0 MEDIDAS DE MANEJO

El Plan de Manejo Ambiental propone las medidas de prevención y mitigación a ser aplicadas durante la implementación del Plan Integral. El planteamiento de las medidas de manejo ambiental se hace a partir de: (i) el conocimiento de las condiciones ambientales de línea base (Capítulo 4), (ii) las características de las actividades minero-metalúrgicas (Capítulo 5) y (iii) el entendimiento de los impactos sobre la calidad del agua, aire, suelo, flora, fauna e hidrobiología asociados a cada una de estas actividades (Capítulo 6).

7.1 Medidas de Prevención y Mitigación

Estas medidas buscan prevenir, controlar y mitigar la ocurrencia de impactos ambientales negativos, controlar y minimizar sus efectos, así como para potenciar los positivos. El objetivo principal es lograr que las actividades de la UM Huarón cumplan con los LMP y ECA.

El Plan de Manejo incluye medidas de mitigación para los potenciales impactos de las actividades de adecuación, asociados a los siguientes componentes: topografía, paisaje, calidad de aire, ruido, suelo, calidad de agua superficial, flora, fauna y recursos arqueológicos.

Específicamente para los impactos de sobre la calidad del agua, se han identificado dos fuentes de impacto: drenajes ácidos y aguas residuales domésticas. Para ambos casos se han considerado las siguientes medidas:

- Implementar sistemas ante situaciones emergencia señalada en la Sección 8.4, los que se relacionan con la acción e implementación de sistemas adecuados de control y acción rápida que permita evitar daños personales, al ambiente y materiales.
- Control permanente de las variables operacionales del sistema de tratamiento para la detección de anomalías en forma anticipada y evitar eventos que puedan causar impactos.
- Monitoreo ambiental de aguas superficiales.

Es importante señalar que PASHSA ha diseñado una estrategia para adecuar el manejo de agua y efluentes. Esta estrategia ha considerado tres ejes principales:

- Caracterizar el cuerpo receptor aguas arriba de la descarga de los efluente, con el objetivo de determinar la capacidad de carga del cuerpo receptor y así establecer concentraciones objetivo a ser alcanzadas aguas abajo de la descarga y zona de mezcla. Estas concentraciones objetivo serán específicas para el río San José y podrán ser más exigentes que los ECA inclusive.



- Cabe señalar que el río San José, cuerpo receptor de las descargas de la UM Huarón, ya presenta excedencias de los ECA aguas arriba de las operaciones de PASHSA. Esta particularidad hace necesario el desarrollo de estudios adicionales que permitan establecer las concentraciones objetivo mencionado en el párrafo anterior.
- Establecer responsabilidades mediante la identificación y caracterización de todos los aportantes que no son de responsabilidad de PASHSA y que descargan al río San José y se ubiquen dentro del área de influencia de la UM Huarón.

Adicionalmente, es sabido que la descarga del Túnel Paul Nevejans (nivel 250) recibe aportes subterráneos de consideración provenientes de otra unidad minera y que PASHSA ha venido manejando en su sistema de tratamiento de efluentes. Esta descarga será cuantificada y caracterizada para establecer las responsabilidades por su tratamiento.

- Optimizar el actual sistema de tratamiento en función a las consideraciones que se deriven de los estudios desarrollados para completar los dos puntos primeros puntos.

Para complementar el manejo de las actividades de adecuación, se han considerado también los siguientes planes:

- Plan de manejo de residuos sólidos
- Plan de manejo de materiales y residuos peligrosos
- Plan de seguridad y salud ocupacional
- Plan de contingencias

La UM Huarón actualmente cuenta con estos planes y ha desarrollado procedimientos operativos específicos para su aplicación. Estos planes y procedimientos se aplicarán a todas las actividades que deriven del presente Plan Integral.

7.2 Programa Integral de Monitoreo de Seguimiento

El Programa Integral de Monitoreo incluye puntos de control de efluentes así como de calidad de aguas superficiales. Asimismo, establece los parámetros de análisis, frecuencia de monitoreo, valores del LMP (D.S. N° 010-2010-MINAM y D.S. N° 003-2010-MINAM) o ECA (D.S. N° 002-2008-MINAM) de referencia y frecuencia de reporte a la autoridad competente. Las Tablas 1; 2 y 3 presentan el resumen del programa integral de monitoreo.



PAN AMERICAN SILVER HUARÓN S.A.
MODIFICACIÓN DEL EIA DE LA UM HUARÓN
PLAN INTEGRAL PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LMP DE
DESCARGA DE EFLUENTES MINERO-METALÚRGICOS Y
ADECUACIÓN A LOS ECA PARA AGUA

Tabla 1 Resumen del programa de Monitoreo de Efluentes

Identificación del punto de monitoreo	Parámetro	Coordenadas			Zona	Clase (E/R)	Tipo (L,S,G)	Frecuencia Monitoreo	Frecuencia Reporte	Normativa Aplicable	Descripción de la Ubicación
		WGS84	Este	Norte							
Estaciones de Efluentes											
E-1	Aceites y Grasas, coliformes termotolerantes, demanda química de oxígeno, demanda biológica de oxígeno, pH, sólidos totales en suspensión, temperatura		351,709	8,784,662	18S	E	L	Mensual	Trimestral	DS-003-2010-MINAM	Efluente doméstico tratado proveniente de la PTARD San José
EF-03			351,672	8,784,779	18S	E	L	Mensual	Trimestral	DS-010-2010-MINAM	Efluente industrial tratado proveniente de la PTARI
HSJV	Caudal, temperatura, el pH, conductividad eléctrica, temperatura, SDT, SST, cloruro, fluoruro, sulfato, fosfato, cianuro WAD, nitrógeno amoniacal, nitrato, cromo VI, aceites y grasas, fenoles, metales totales		351,672	8,784,785	18S	E	L	Mensual	Trimestral	DS-010-2010-MINAM	Descarga de CCH Chungar
S-11A			351,672	8,784,800	18S	E	L	Mensual	Trimestral	DS-010-2010-MINAM	Mezcla de EF-03 con HSJV

Fuente: AMEC (Perú) S.A., 2012

Tabla 2 Resumen del Programa de Monitoreo del Río San José (Cuerpo Receptor)

Identificación del Punto de Monitoreo	Parámetro	Coordenadas WGS84		Zona	Clase (E/R)	Tipo (L,S,G)	Frecuencia Monitoreo	Frecuencia Reporte	Normativa Aplicable	Descripción de la Ubicación
		Este	Norte							
Estaciones de Calidad de Agua										
S-09		351,632	8,784,757	18S	R	L	Mensual	Trimestral	D.S. 002-2008-MINAM	Río San José, aguas arriba del ex depósito de relaves de Huaylay.
M-1		351,664	8,784,613	18S	R	L	Mensual	Trimestral	D.S. 002-2008-MINAM	Río San José, 50 m aguas arriba del vertimiento doméstico de la PTAR San José.
M-2	Caudal, temperatura, el pH, conductividad eléctrica, temperatura, SDT, SST, cloruro, fluoruro, sulfato, fosfato, cianuro WAD, nitrógeno amoniacal, nitrato, nitrato, cromo VI, aceites y grasas, fenoles, metales totales	351,815	8,784,873	18S	R	L	Mensual	Trimestral	D.S. 002-2008-MINAM	Río San José, 50 m aguas abajo del vertimiento domésticos de la PTAR San José y aguas arriba del vertimiento del efluente industrial EF-03.
S-11		348,572	8,784,873	18S	R	L	Mensual	Trimestral	D.S. 002-2008-MINAM	Río San José, aguas arriba de su confluencia con el río Tingo.
CR-01		354,397	8,786,473	18S	R	L	Mensual	Trimestral	D.S. 002-2008-MINAM	Río San José, aguas abajo de su confluencia con el río Tingo.

Fuente: AMEC (Perú) S.A., 2012

Tabla 3 Resumen del Programa de Monitoreo de Afluentes Principales del Río San José (Cuerpo Receptor)

Identificación del Punto de Monitoreo	Parámetro	Coordenadas			Zona	Clase	Tipo	Frecuencia Monitoreo	Frecuencia Reporte	Normativa Aplicable	Descripción de la Ubicación
		WGS84									
		Este	Norte	(E/R)		(L,S,G)					
Estaciones de Calidad de Agua											
PCA-01	Caudal, temperatura, el pH, conductividad eléctrica, temperatura, SDI, SST, cloruro, fluoruro, sulfato, fosfato, cloruro WAD, nitrógeno amoniacal, nitrato, cromo VI, aceites y grasas, fenoles, metales totales	347,951	8,783,859	18S	R	L	Mensual	Trimestral	D.S. 002-2008-MINAM	Quebrada Condorcayán.	
FA-01		345,607	8,783,053	18S	R	L	Mensual	Trimestral	D.S. 002-2008-MINAM	Laguna Liacsacocha	
CR-01A		347,512	8,783,198	18S	R	L	Mensual	Trimestral	D.S. 002-2008-MINAM	Afluente del río San José, proviene de la laguna Acococha.	
PCA-01		347,951	8,783,859	18S	R	L	Mensual	Trimestral	D.S. 002-2008-MINAM	Laguna Condorcayán.	
N-04				18S	R	L	Mensual	Trimestral	D.S. 002-2008-MINAM	Río Huachuacocha, aguas arriba de su confluencia con el río San José	
RT-01				18S	R	L	Mensual	Trimestral	D.S. 002-2008-MINAM	Río Tingo, aguas arriba de su confluencia con el río San José	

Fuente: AMEC (Perú) S.A., 2012



8.0 MEDIDAS DE CIERRE

Dado que por el momento no se ha definido una alternativa viable para el manejo y tratamiento de las aguas, no se pueden plantear medidas de cierre que apliquen como un plan conceptual.