



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental
para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos
Naturales y Productivos

CÓDIGO DE VERIFICACIÓN
13089265640514

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
"Año del Bicentenario del Perú: 200 Años de Independencia"

FIRMADO POR:

INFORME N° 00247-2021-SENACE-PE/DEAR

A : **MARCO ANTONIO TELLO COCHACHEZ.**
Director de Evaluación Ambiental para Proyectos de
Recursos Naturales y Productivos

DE : **MARIELENA LUCEN BUSTAMANTE**
Líder de Proyecto

YANINA CHALCO QUILCA
Especialista I en Descripción de Proyectos

KARIN CARRASCO LEÓN
Especialista en Hidrogeología

CELIA MARÍA CÁCERES BUENO
Especialista Ambiental I en Medio Biológico

JOSÉ ANDREI HUMPIRE MAMANI
Especialista Ambiental III SIG

JAVIER ORCCOSUPA RIVERA
Especialista Civil en Minería - Nivel I

ESTHER CECILIA ARENAS SOLANO
Especialista en Derecho Especializada en Minería – Nivel II

TANIA MARÍA LEYVA RIVERA
Especialista Ambiental – Nivel II

YONY ROSSI MACHACA CHAMBI
Especialista en Gestión Social – Nivel II

ASUNTO : Evaluación del *Sexto Informe Técnico Sustentatorio de la Modificación del Estudio de Impacto Ambiental de la Unidad Minera Antamina*, presentado por Compañía Minera Antamina S.A.

REFERENCIA : M-ITS-0036-2021 (09.02.2021)

FECHA : Lima, 9 de abril de 2021

Nos dirigimos a usted con relación al documento de la referencia, a fin de informarle lo siguiente:

I. ANTECEDENTES

1.1. El 7 de setiembre de 2020, a través de la plataforma virtual Teams, se sostuvo la reunión de coordinación entre la Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos del Servicio Nacional de

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de Decreto Supremo 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <https://www.senace.gob.pe/verificacion>, ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles (en adelante, **DEAR Senace**) y representantes de Compañía Minera Miski Mayo S.R.L. (en adelante, **el Titular**) para la presentación del "*Sexto Informe Técnico Sustentatorio de la Modificación del Estudio de Impacto Ambiental de la Unidad Minera Antamina*", presentado por Compañía Minera Antamina S.A.(en adelante, **Sexto ITS de la Unidad Minera Antamina**), remitiéndose, vía correo electrónico, el acta respectiva¹.

- 1.2. Mediante expediente M-ITS-00036-2021, de fecha 9 de febrero de 2021, el Titular presentó ante la DEAR Senace, vía Plataforma Informática de la Ventanilla Única de Certificación Ambiental (EVA) – Módulo de Evaluación de Estudios Ambientales (en adelante, **EVA**), el Sexto ITS de la Unidad Minera Antamina.
- 1.3. Mediante DC-1 M-ITS-00036-2021, de fecha 10 de febrero de 2021, el Titular solicitó a la DEAR Senace la evaluación y aprobación del Sexto ITS Antamina, y presentó los requisitos previstos en el Procedimiento No. 9 del Texto Único de Procedimientos Administrativos, aprobado por Decreto Supremo N° 018-2018-MINAM.
- 1.4. Mediante Auto Directoral N° 00055-2021-SENACE-PE/DEAR, de fecha 23 de febrero de 2021, sustentado en el Informe N° 00144-2021-SENACE-PE/DEAR, la DEAR Senace otorgó un plazo máximo de diez (10) días hábiles para que el Titular cumpla con presentar la documentación destinada a subsanar las observaciones formuladas al Sexto ITS de la Unidad Minera Antamina, según lo establecido en el Artículo 143° de Texto Único Ordenado de la Ley del Procedimiento Administrativo General, Ley N° 27444 aprobado mediante Decreto Supremo N° 004-2019-JUS (en adelante, **TUO de la LPAG**).
- 1.5. Mediante anexo DC-2 M-ITS-00036-2021, de fecha 8 de marzo de 2021, el Titular solicitó a la DEAR Senace se le otorgue una ampliación de plazo por diez (10) días hábiles adicionales contados desde el vencimiento del plazo inicialmente otorgado, a fin de poder culminar la elaboración del informe de subsanación de las observaciones formuladas.
- 1.6. Mediante Auto Directoral N° 00064-2021-SENACE-PE/DEAR, de fecha 11 de marzo de 2021, sustentado en el Informe N° 00176-2021-SENACE-PE/DEAR, la DEAR Senace otorgó ampliación de plazo para ingreso de la subsanación de las observaciones formuladas.
- 1.7. Mediante anexo DC-3 M-ITS-00036-2021, de fecha 23 de marzo de 2021, a través de EVA, el Titular remitió a la DEAR Senace, la subsanación de las observaciones realizadas al Sexto ITS de la Unidad Minera Antamina, actualizando en dicho sistema la información y la documentación inicialmente presentada.
- 1.8. Mediante anexos DC-4 y DC-5 M-ITS-00036-2021, de fechas 1 de abril y 5 de abril de 2021, respectivamente, el Titular ingresó información complementaria como parte de su respuesta a las observaciones formuladas al Sexto ITS de la Unidad Minera Antamina.

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



II. ANÁLISIS

2.1 Objeto

El presente informe tiene por objeto evaluar y formular observaciones al **Sexto ITS de la Unidad Minera Antamina**, presentado por Compañía Minera Antamina S.A., para el pronunciamiento de la DEAR Senace, de acuerdo con la normativa sectorial aplicable.

2.2 Aspectos normativos para la presentación y evaluación del ITS

De conformidad con la Ley N° 29968, Ley de Creación del Senace y el Decreto Supremo N° 006-2015-MINAM que aprobó el Cronograma de Transferencia de Funciones de las Autoridades Sectoriales al Senace, el Ministerio del Ambiente (en adelante, **MINAM**) emitió la Resolución Ministerial N° 328-2015-MINAM que aprobó la culminación del proceso de transferencia de funciones en materia de minería, hidrocarburos y electricidad del Ministerio de Energía y Minas al Senace; y, determinó que a partir del 28 de diciembre de 2015, el Senace asumió, entre otras funciones, la de revisar y aprobar los Estudios de Impacto Ambiental detallados (en adelante, **EIA-d**), las respectivas actualizaciones, modificaciones, Informes Técnicos Sustentatorios (en adelante, **ITS**), solicitudes de clasificación y aprobación de Términos de Referencia, Acompañamiento en la elaboración de Línea Base, Plan de Participación Ciudadana y demás actos o procedimientos vinculados a las acciones antes señaladas; aplicando la normativa sectorial respectiva en tanto se aprueben por éste las disposiciones específicas que en materia sectorial de su competencia sean necesarias para el ejercicio de las funciones transferidas².

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

Acorde con ello, los artículos 131, 132³ y siguientes del Reglamento de Protección y Gestión Ambiental para las Actividades de Explotación, Beneficio, Labor General, Transporte y Almacenamiento Minero, aprobado por el Decreto Supremo N° 040-2014-EM (en adelante, **Reglamento Ambiental Minero**)⁴, establecen los

² De conformidad con el artículo 3 de la Resolución Ministerial N° 328-2015-MINAM, en concordancia con la Primera Disposición Complementaria Transitoria de la Ley N° 29968.

³ Modificado por el Decreto Supremo N° 005.2020-EM.

⁴ **Reglamento de Protección y Gestión Ambiental para las Actividades de Explotación, Beneficio, Labor General, Transporte y Almacenamiento Minero aprobado por el Decreto Supremo N° 040-2014-EM**
"Artículo 131.- Excepciones al trámite de modificación del estudio ambiental
Sin perjuicio de la responsabilidad ambiental del titular de la actividad minera por los impactos que pudiera genera su actividad, conforme a lo señalado en el artículo 16 y a lo indicado en el artículo anterior, el titular queda exceptuado



supuestos de excepción para lo modificación de un estudio ambiental a través de un ITS, los contenidos que se debe presentar en un ITS, los supuestos de procedencia de un ITS, así como para la emisión de la conformidad⁵ o no conformidad del mismo, en el plazo máximo de quince (15) días hábiles.

de la obligación de tramitar la modificación del estudio ambiental, cuando la modificación o ampliación de actividades propuestas, -valoradas en conjunto con la operación existente- y comparadas con el estudio ambiental inicial y las modificaciones subsiguientes aprobadas, se ubiquen dentro de los límites del área del proyecto establecida en el estudio ambiental previamente aprobado y generen un impacto o riesgo ambiental no significativo.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de Decreto Supremo 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <https://www.senace.gob.pe/verificacion>, ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



En tal sentido, se aceptarán excepciones como las siguientes:

- a) *Modificación de las características o la ubicación de las instalaciones de servicios mineros o instalaciones auxiliares, tales como campamentos, talleres, áreas de almacenamiento y áreas de manejo de residuos sólidos, siempre que no se construyan nuevos y diferentes componentes mineros o infraestructuras reguladas por normas especiales.*
- b) *Modificación de la ubicación de las plantas o sistemas de tratamiento de aguas residuales, siempre que no varíe el cuerpo receptor de efluentes.*
- c) *Mejora en las medidas de manejo ambiental consideradas en el Plan de Manejo Ambiental, considerando que el balance neto de la medida modificada sea positivo.*
- d) *Incorporación de nuevos puntos de monitoreo de emisiones y efluentes y/o en el cuerpo receptor -agua, aire o suelo-.*
- e) *Precisión de datos respecto de la georreferenciación de puntos de monitoreo, sin que implique la reubicación física del mismo*
- f) *Reemplazo de pozos de explotación de agua, con relación al mismo acuífero.*
- g) *Reemplazo en la misma ubicación de tanques o depósitos de combustibles en superficie, sin que implique la reubicación física del mismo.*
- h) *Otras modificaciones que resulten justificadas que representen un similar o menor impacto ambiental y aquellas que deriven de mandatos y recomendaciones dispuestas por la autoridad fiscalizadora.*

La autoridad ambiental competente, evalúa previamente las propuestas de excepción que los titulares mineros presenten, de conformidad con el artículo 4 del Decreto Supremo N° 054-2013-PCM, la Resolución Ministerial N° 120-2014-MEM-DM y demás normas modificatorias.

Artículo 132.- De la presentación del Informe Técnico Sustentatorio

En los casos considerados en el artículo anterior, el titular de la actividad minera debe previamente al inicio de las actividades y obras involucradas, presentar un informe técnico sustentatorio. Para ello, deberá considerar lo siguiente:

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

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

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

132.1 La solicitud de aprobación del Informe Técnico Sustentatorio debe sustentar técnicamente que los impactos ambientales que pudiera generar su actividad, individualmente o en su conjunto, en forma sinérgica y/o acumulativa, comparadas con el estudio ambiental inicial y las modificaciones, sean No Significativos, sin incrementar el impacto ambiental que fue determinado previamente, siendo este el criterio para aplicar a un Informe Técnico Sustentatorio, de conformidad con el artículo 4 del Decreto Supremo N° 054-2013-PCM, Decreto Supremo N° 038-2001-AG y sus modificatorias demás normas conexas y aplicables vigentes.

132.2 Los titulares deben aplicar los criterios técnicos para la evaluación de proyectos de modificación y/o ampliaciones de componentes mineros o de mejoras tecnológicas en unidades mineras en exploración y explotación con impactos ambientales negativos No Significativos que cuenten con certificación ambiental, aprobados para tal efecto por la autoridad competente.

132.3 La autoridad ambiental competente durante el proceso de evaluación podrá solicitar información a las autoridades competentes, para la evaluación del instrumento de gestión ambiental, en el marco de sus competencias.

132.4 En caso el titular no acredite el sustento técnico que la modificación, ampliación o mejora tecnológica genera un impacto ambiental no significativo, la Autoridad Ambiental Competente procede a declarar la no conformidad de la solicitud.

132.5 Para la procedencia del ITS se debe verificar los siguientes supuestos:

- a) *Encontrarse dentro del área de influencia ambiental directa que cuente con línea base ambiental del instrumento de gestión ambiental aprobado, para poder identificar y evaluar los impactos. En el caso de los PAMA debe presentarse el polígono de su área efectiva con su respectiva línea base ambiental.*
- b) *No ubicarse en reservas indígenas o territoriales.*
- c) *No ubicarse sobre, ni impactar cuerpos de agua, bofedales, pantanos, bahías, islas pequeñas, lomas costeras, bosque de neblina, bosque de relicto, nevado, glaciar, o fuentes de agua.*



Al respecto, en el numeral 132.1 del artículo 132 del Reglamento Ambiental Minero se señala que el criterio que debe primar para aplicar a un ITS y, por ende, otorgar la respectiva conformidad, es que el titular minero debe sustentar técnicamente que los impactos ambientales que pudiera generar la actividad propuesta, individualmente o en su conjunto, en forma sinérgica y/o acumulativa, comparadas con el estudio ambiental inicial y las modificaciones, sean no significativos, sin incrementar el impacto ambiental que fue determinado previamente.

Adicionalmente, los titulares deben aplicar los criterios técnicos para la evaluación de proyectos de modificación y/o ampliaciones de componentes mineros o de mejoras tecnológicas en unidades mineras en explotación con impactos ambientales negativos no significativos que cuenten con certificación ambiental, aprobados para tal efecto por la autoridad competente, de conformidad con el numeral 132.2 del artículo 132 del Reglamento Ambiental Minero. Sobre el particular, mediante Resolución Ministerial N° 120-2014-MEM/DM se aprueba nuevos criterios técnicos que regulan la modificación de componentes mineros o ampliaciones y mejoras tecnológicas en las unidades mineras de proyectos de exploración y explotación con impactos ambientales no significativos, que cuenten con certificación ambiental, así como también se regula la estructura mínima del informe técnico que deberá presentar el titular minero.

De igual modo, en el numeral 132.5 del artículo 132 del Reglamento Ambiental Minero se establece los supuestos de procedencia para solicitar las modificaciones o ampliaciones o mejoras tecnológicas a través de un ITS:

- a. Encontrarse dentro del área de influencia ambiental directa que cuente con línea base ambiental del instrumento de gestión ambiental aprobado, para poder identificar y evaluar los impactos. En el caso de los PAMA debe presentarse el polígono de su área efectiva con su respectiva línea base ambiental.
- b. No ubicarse en reservas indígenas o territoriales.

-
- d. *No afectar centros poblados o comunidades, no considerados en el instrumento de gestión ambiental aprobada y vigente.*
 - e. *No afectar zonas arqueológicas, no consideradas en el instrumento de gestión ambiental aprobada y vigente.*
 - f. *No ubicarse ni afectar áreas naturales protegidas o sus zonas de amortiguamiento, no considerados en el instrumento de gestión ambiental aprobada y vigente.*
- 132.6 *No es procedente la modificación o ampliación sucesiva de un mismo componente minero vía ITS, que conlleven en conjunto la generación de impactos ambientales negativos significativos respecto del estudio ambiental aprobado y vigente. De ser ello así, el titular debe tramitar el procedimiento de modificación respectivo.*
- 132.7 *De no encontrar observaciones, la autoridad ambiental competente otorga la conformidad, se notifica al titular y se remite al OEFA el informe técnico recibido. El Titular minero sólo podrá implementar dichas modificaciones propuestas a partir de la notificación de conformidad emitida por la Autoridad Ambiental Competente, sin perjuicio de las autorizaciones sectoriales u otras que correspondan.*
- 132.8 *El titular puede efectuar la difusión del inicio del procedimiento de evaluación del ITS. El titular debe poner en conocimiento a la población del área de influencia social, la conformidad otorgada al ITS antes de la ejecución del proyecto.”*

⁵ La eventual conformidad de un ITS no implica cambios o modificaciones a los componentes, procesos o actividades del proyecto que no fueron materia de solicitud de evaluación a través de dicho ITS, por lo que éstos se sujetan a los términos y alcance de la certificación ambiental o instrumento de gestión ambiental aprobado en su oportunidad.



- c. No ubicarse sobre, ni impactar cuerpos de agua, bofedales, pantanos, bahías, islas pequeñas, lomas costeras, bosque de neblina, bosque de relicto, nevado, glaciar, o fuentes de agua.
- d. No afectar centros poblados o comunidades, no considerados en el instrumento de gestión ambiental aprobada y vigente.
- e. No afectar zonas arqueológicas, no consideradas en el instrumento de gestión ambiental aprobada y vigente.
- f. No ubicarse ni afectar áreas naturales protegidas o sus zonas de amortiguamiento, no considerados en el instrumento de gestión ambiental aprobada y vigente.

Por otro lado, el numeral 132.6 del artículo 132° del Reglamento Ambiental Minero en concordancia con el literal C de la Resolución Ministerial N° 120-2014-MEM/DM, establece que no procede la modificación o ampliación sucesiva de un mismo componente minero vía ITS, que conlleven en conjunto, la generación de impactos ambientales negativos significativos respecto del estudio ambiental aprobado y vigente, de ocurrir esto el Titular debe tramitar el procedimiento de modificación respectivo.

Es preciso indicar que, en el marco de la evaluación del ITS de no encontrar observaciones, la autoridad ambiental competente otorga la conformidad. No obstante, dentro del plazo de evaluación del ITS la autoridad excepcionalmente podrá solicitar precisiones a la información presentada por el titular por única vez, conforme lo indica la Resolución Ministerial N° 120-2014-MEM/DM. Asimismo, solicitar información a las autoridades competentes de conformidad con lo establecido en el numeral 132.3 del artículo 132 del Reglamento Ambiental Minero.

En el marco del Decreto Supremo N° 005-2016-MINAM, que aprueba el Reglamento del Título II de la Ley N° 30327, Ley de Promoción de las Inversiones para el Crecimiento Económico y el Desarrollo Sostenible, y otras medidas para optimizar y fortalecer el Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental, establece en el numeral 51.4 del artículo 51 que el titular del proyecto de inversión presenta al Senace un ITS en los casos que sea necesario modificar componentes, hacer ampliaciones o mejoras tecnológicas que generen impactos ambientales no significativos, debiendo el Senace emitir su pronunciamiento en un plazo máximo de quince (15) días hábiles, plazo que se suspende durante el periodo que el ITS se encuentre pendiente de subsanación por parte del titular⁶.

⁶ Decreto Supremo N° 005-2016-MINAM, Decreto Supremo que aprueba el Reglamento del Título II de la Ley N° 30327, Ley de Promoción de las Inversiones para el Crecimiento Económico y el Desarrollo Sostenible, y otras medidas para optimizar y fortalecer el Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental: "Artículo 51. Modificación del estudio ambiental

(...)

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

La citada norma omite establecer un plazo para la subsanación de observaciones por parte del titular, por lo que de conformidad con el artículo II del Título Preliminar del TUO de la LPAG, corresponde la aplicación de esta Ley, debido a que contiene las normas comunes para las actuaciones de la función administrativa del Estado y regula todos los procedimientos administrativos desarrollados en las entidades, incluyendo los procedimientos especiales. Así, en concordancia con el numeral 4 del artículo 141 del TUO de la LPAG, el administrado debe entregar la información o realizar la subsanación correspondiente, dentro de los diez (10) días hábiles de solicitados.



Sobre el particular, mediante Informe N° 013-2018-SENACE-JEF-DGE/NOR, la Subdirección de Proyección Estratégica y Normatividad del Senace, señaló que "(...) desde una aplicación sistemática de las normas ambientales sobre los ITS a cargo del Senace, **existe una etapa de observaciones que debe ser subsanada por el Titular; durante ese período el plazo de evaluación se suspende. Para tal efecto, las observaciones deben ser notificadas al titular mediante una comunicación de parte de los órganos de línea (...)**".

Por último, un Titular puede efectuar la difusión del inicio del procedimiento de evaluación del ITS; y una vez que se otorgue la conformidad al ITS, el Titular debe poner en conocimiento de la población del área de influencia social dicha conformidad antes de la ejecución del proyecto.

2.3 Breve descripción de la información presentada y de la evaluación del ITS

2.3.1 Identificación y ubicación del proyecto

Nombre	: Sexto Informe Técnico Sustentatorio de la Modificación del Estudio de Impacto Ambiental de la Unidad Minera Antamina.
Unidad Minera	: Antamina.
Concesión minera	: Concesiones mineras que conforman las Unidades Económicas Administrativas Antamina y Antamina 1, y las concesiones Acumulación Antamina Principal, Estrella del Norte, Viejo Bromley y Anta 103.
Titular minero	: Compañía Minera Antamina S.A.
Ubicación política	: Distrito de San Marcos, provincia de Huari y región Ancash.
Áreas naturales	: No se superpone a ninguna Área Natural Protegida o su zona de amortiguamiento.

Representación legal

El Titular está representado legalmente por la señora Fabiola María Sifuentes Vargas con documento de identidad N° 40735668, de acuerdo a las facultades de representación inscritas en el Asiento C00111 de la Partida Electrónica N° 11355493 del Registro de Personas Jurídicas de Lima de la Superintendencia Nacional de Registros Públicos – SUNARP- Zona registral IX.

2.3.2 Razón social de la consultora ambiental y profesionales especialistas colegiados y habilitados

SNC Lavalin Perú S.A. es la empresa consultora ambiental que elaboró el Sexto ITS de la Unidad Minera Antamina la cual está autorizada para elaborar estudios ambientales



en la actividad minera y tiene inscripción vigente en el Registro Nacional de Consultoras Ambientales a cargo del Senace (Registro N° 00150-2019-MIN⁷).

En el siguiente cuadro se listan los profesionales que participaron en la elaboración del Sexto ITS de la Unidad Minera Antamina, quienes se encuentran con habilitación vigente⁸.

Cuadro N° 1. Profesionales que participaron en la elaboración el ITS

Nombre	Profesión	Colegiatura
Fernández Dávila López, Gabriela Amparo	Socióloga	1630
Huanca Córdova, Maynard	Ingeniera Agrícola	125534
Valencia Francke, Claudia Gabriela	Bióloga	07705

Fuente: Sexto ITS de la Unidad Minera Antamina

2.3.3 Objetivo y número de ITS

Los objetivos específicos para el presente ITS son:

- Optimización del circuito de *pebbles* (sistema de chancado de mineral grueso) y flotación selectiva.
- Reubicación y mejoramiento de la planta de agua potable.
- Plataformas para servicios (almacenes, talleres, oficinas, equipos, maquinarias y similares).
- Optimización del sistema de chancado y transporte y de desmonte / mineral.
- Proyecto de investigación de co-disposición de relaves en el depósito de desmonte, a nivel de pruebas.

Asimismo, el ITS presentado corresponde al sexto de la U.M. Antamina en el marco de la Resolución Ministerial N° 120-214-MEM/DM, a partir de la Modificación del Estudio de Impacto Ambiental aprobada mediante Resolución Directoral N° 054-2011-MEM/AAM (en adelante, **MEIA-d**), de fecha 18 de febrero de 2011, y está referido a componentes principales y auxiliares.

2.3.4 Marco Legal

El Titular presentó el marco legal aplicable Sexto ITS de la Unidad Minera Antamina, conformado por una relación de normas jurídicas, entre las cuales destacan en el procedimiento:

- Decreto Supremo N° 054-2013-PCM, que aprueba disposiciones especiales para la ejecución de procedimientos administrativos.

⁷ La vigencia de la inscripción en el RNCA es **indeterminada**, según lo indica la información que contiene el Portal Institucional del Senace: <http://enlinea.senace.gob.pe/Ventanilla/ConsultaConsultora/Listar?ListaSubsector=11>.

⁸ La habilitación debe mantenerse inclusive durante el procedimiento administrativo de evaluación, pues durante esta etapa los profesionales presentan documentación que debe estar suscrita por ellos, de acuerdo con el artículo 33 del Reglamento Ambiental Minero, en concordancia con lo dispuesto en la Ley N° 28858, Ley que complementa la Ley N° 16053, Ley que autoriza a los Colegios de Arquitectos del Perú y al Colegio de Ingenieros del Perú para supervisar a los Profesionales de Arquitectura e Ingeniería de la República, y en la Ley N° 28847, Ley del Trabajo del Biólogo.



- Decreto Supremo N° 040-2014-EM, que aprueba el Reglamento de Protección y Gestión Ambiental para las Actividades de Explotación, Beneficio, Labor General, Transporte y Almacenamiento Minero.
- Resolución Ministerial N° 120-2014-MEM/DM, que aprueba nuevos criterios técnicos que regulan la modificación de componentes mineros o ampliaciones y mejoras tecnológicas en las unidades mineras de proyectos de exploración y explotación con impactos ambientales no significativos, que cuenten con certificación ambiental; así como, la estructura mínima del Informe Técnico que deberá presentar el Titular minero.
- Decreto Supremo N° 005-2016-MINAM, que aprueba el Reglamento del Título II de la Ley N° 30327, Ley de Promoción de las Inversiones para el Crecimiento Económico y el Desarrollo Sostenible, y otras medidas para optimizar y fortalecer el Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental.
- Texto Único Ordenado de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General, aprobado mediante Decreto Supremo N° 004-2019-JUS.

El Titular declara el cumplimiento de las condiciones establecidas en el artículo 132 del Reglamento Ambiental Minero en concordancia con el literal B de la Resolución Ministerial N° 120-2014-MEM/DM. Asimismo, en el siguiente cuadro se presentan los supuestos de la norma aplicables a las modificaciones propuestas al Sexto ITS de la Unidad Minera Antamina

Cuadro N° 2. Supuestos de la norma aplicables a las modificaciones del ITS

N°	Cambio o modificación propuesta a través de ITS	Componente y/o Proceso aprobado	Resolución Directoral que lo aprobó	Supuesto normativo*
1	Optimización del circuito de pebbles (sistema de chancado de mineral grueso) y flotación selectiva	Planta concentradora	R.D. N° 054-2011-MEM/AAM	C.1.6. Planta de procesamiento
2	Reubicación y mejoramiento de la planta de agua potable	Planta de agua potable	R.D. N° 054-2011-MEM/AAM	Inciso a) del artículo 131 del D.S. N° 040-2014-EM
3	Plataformas para servicios (almacenes, talleres, oficinas, equipos, maquinarias y similares)	Servicios de mina	-----	Inciso a) del artículo 131 del D.S. N° 040-2014-EM
4	Optimización del Sistema de chancado y transporte y de desmonte / minera	Manejo de desmonte	R.D. N° 054-2011-MEM/AAM	C.1.24 Servicios
5	Proyecto de investigación de co-disposición de relaves en el depósito de desmonte, a nivel de pruebas	Manejo de relave	R.D. N° 054-2011-MEM/AAM	C.1.12 Otras Inciso h) del artículo 131 del D.S. N° 040-2014-EM

Fuente: Sexto ITS de la Unidad Minera Antamina
(*) R.M. N° 120-2014-MEM/DM.

2.3.5 Antecedentes

En el siguiente cuadro se presenta los principales instrumentos de gestión ambiental aprobados con el que cuenta el Titular para la U.M. Anatmina:

Cuadro N° 3. Principales instrumentos de gestión ambiental aprobados

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de Decreto Supremo 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <https://www.senace.gob.pe/verificacion>, ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



Instrumentos de gestión ambiental	Sector que aprobó	Resolución Directoral	Fecha
Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del Proyecto Antamina) y Addendum 1 y 2	Minem	R.D. N° 169-98-EM/DGM	15-Jul-1998
Primera Modificación del EIA del Proyecto Antamina "Diseño de factibilidad, al componente social del Proyecto Antamina y a la inclusión de los Planes de Recuperación Ambiental de las lagunas Canrash y Conococha".	Minem	R.D. N° 184-2002-EM/DGAA	26-Jun-2002
Segunda Modificación del EIA para la reubicación del Sector V2 – V3 de la Línea de Transmisión 220 kV Huallanca – Antamina	Minem	R.D. N° 274-2002-EM/DGAA	13-Set-2002
Tercera Modificación del EIA del Proyecto Antamina "Informe Complementario para el Puerto de Embarque Antamina".	Minem	R.D. N° 420-2003-EM-DGAA	21-Ene-2003
Modificación del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto Antamina "Actualización del Plan de Manejo Ambiental"	Minem	R.D. N° 381-2006-MEM/AAM	4-Set-2006
Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto Expansión del Tajo Abierto y Optimización del Procesamiento del Proyecto Antamina.	Minem	R.D. N° 091-2008-MEM/AAM	22-Abr-2008
Modificación del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto Antamina "Línea Auxiliar de Transmisión Eléctrica de 220 Kv S.E. Vizcarra – S.E. Antamina".	Minem	R.D. N° 280-2009-MEM-AAM	11-Set-2009
Modificación del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto Antamina "Variante en el Tramo Punto "0"-S.E. Antamina de la Línea Auxiliar de Transmisión Eléctrica en 220 KV S.E. Vizcarra – S.E. Antamina".	Minem	R.D. N° 222-2010-MEM-AAM	25-Jun-2010
Modificación del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del Proyecto Antamina "Incremento de Reservas y Optimización del Plan de Minado".	Minem	R.D. N° 054-2011-MEM/AAM	18-Feb-2011
Modificación del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del Proyecto Antamina "Variación en el tramo entre vértices V0-V2 y V6-V8 de la Línea Auxiliar de Transmisión Eléctrica de 220 kV Sub-estación Vizcarra - Sub-estación Antamina".	Minem	R.D. N° 114-2011-MEM/AAM	14-Abr-2011
Informe Técnico Sustentatorio "Nuevo Sistema de Chancado de Mineral".	Minem	R.D. N° 381-2013-MEM-AAM	16-Oct-2013
Informe Técnico Sustentatorio "Modificación del Método de Construcción de la Presa de Relaves – Línea Central".	Minem	R.D. N° 507-2014-MEMDGAAM	7-Oct-2014
Tercer Informe Técnico Sustentatorio "Ampliación de la Extensión del Botadero Tucush y Optimización de la Infraestructuras Auxiliares y Complementarias de Mina".	Minem	R.D. N° 046-2015-MEMDGAAM	26-01-2015
Informe Técnico Sustentatorio "Optimización del Botadero de Desmonte Este y Habilitación de Áreas de Material de Préstamo".	Minem	R.D. N° 124-2016-MEMDGAAM	28-Abr-2016
Actualización del Estudio de Impacto Ambiental de la Unidad Minera Antamina.	Minem	R.D. N° 066-2019-MEMDGAAM	14-May-2019
Quinto Informe Técnico Sustentatorio del Proyecto Minero Antamina – Modificación de Componentes Auxiliares.	Minem	R.D. N° 145 -2019-SENACE- PE/DEAR	18-Set-2019

Fuente: Sexto ITS de la Unidad Minera Antamina

2.3.6 Área efectiva o de influencia ambiental directa

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de Decreto Supremo 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <https://www.senace.gob.pe/verificacion>, ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



El área de influencia ambiental directa de la UM Antamina fue aprobada en el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto Expansión del Tajo Abierto y Optimización del Procesamiento del Proyecto Antamina⁹ (en adelante, **EIA 2008**). Es importante precisar que las áreas de influencia ambiental de la Modificación del Estudio de Impacto Ambiental de Proyecto Antamina Incremento de reservas y optimización del Plan de Minado¹⁰ (en adelante, **MEIA-d 2011**), están contenidas dentro de las áreas de la influencia ambiental aprobadas en el EIA 2008. Los componentes materia del presente ITS se encuentran dentro del área de influencia directa aprobada en el EIA 2008.

Respecto al área efectiva; debe precisarse que, conforme a lo declarado en el Informe Técnico Sustentatorio Optimización del Botadero de Desmonte Este y Habilitación de Áreas de Material de Préstamo¹¹ (en adelante, **Cuarto ITS de la UM Antamina**) comprende dos (02) áreas de actividad minera y un (01) área de uso minero. Luego en el Quinto Informe Técnico Sustentatorio del Proyecto Minero Antamina – Modificación de Componentes Auxiliares¹² (en adelante, **Quinto ITS de la UM Antamina**) se modificó el polígono del área de uso minero.

El área efectiva aprobada de la UM Antamina está conformada por tres (03) polígonos, representados en coordenadas UTM WGS-84, los cuales son dos (02) áreas de actividad minera y un (01) área de uso minero¹³.

De la revisión efectuada, se advierte que los componentes y modificaciones planteadas en el Sexto ITS de la Unidad Minera Antamina, se encuentran dentro del área efectiva aprobada y del área de influencia ambiental directa que cuenta con un instrumento de gestión ambiental aprobado y vigente.

2.3.7 Línea base actualizada relacionada con la modificación o ampliación.

La línea base actualizada presentada en el Sexto ITS de la Unidad Minera Antamina considera información recopilada del Programa de monitoreo ambiental que el Proyecto lleva a cabo como parte de los compromisos aprobados mediante la Resolución Directoral N°066-2019-MEM-DGAAM, que corresponde a la actualización de la MEIA-d aprobada con Resolución Directoral N°054-2011-MEME-AMM.

Medio Físico

Clima y meteorología. - Para caracterizar el clima en el área de estudio se utilizó la información meteorológica proveniente de las estaciones operadas por la U.M. Antamina, hasta setiembre de 2020. Es así que, la estación Yanacancha (estación local de mayor cantidad de datos pluviométricos) registra una precipitación media anual de 1 148,2 mm, variando durante el año entre 173,4 mm en marzo y el orden de 19 mm entre los meses de junio y agosto, la misma estación reporta una temperatura media anual que asciende a 5,9 °C, variando durante el año entre 6,5 °C en noviembre y 5,2 °C en

⁹ Aprobada mediante Resolución Directoral N° 091-2008-MEM/AAM

¹⁰ Aprobada mediante Resolución Directoral N° 054-2011-MEM/AAM

¹¹ Aprobada mediante Resolución Directoral N° 124-2016-MEMDGAAM

¹² Aprobada mediante Resolución Directoral N° 145 -2019-SENACE- PE/DEAR

¹³ Si bien mediante Expediente DC-4 M-ITS-00036-2021 el Titular señala haber cargado los 617 vértices que conforman el área de uso minero en la plataforma EVA, y que esta solo permite la descarga de 499 vértices; esto difiere de lo registrado en EVA; donde se visualiza de manera preliminar y se dispone de la descarga del total de 617 vértices, los cuales son congruentes en número y valores con los aprobados en el Quinto ITS de la UM Antamina. Por tanto, se considera lo ingresado y registrado en EVA en referencia a los vértices del área de uso minero de la UM Antamina.



julio. Comportamientos estacionales similares reportan el resto de estaciones, siendo la estación Dos Cruces la que reporta menores temperaturas por debajo de los 5°C a lo largo de todo el año, mientras que la estación Ayash presenta datos mayores a 8°C pero menores a 10°C a lo largo de todo el año. Por otro lado, según los registros de las estaciones utilizadas, la humedad relativa media anual en el área de estudio fluctúa entre 68,7% en la estación más baja (Ayash) y 79,7 % en la más alta (Dos Cruces).

Respecto a la velocidad media anual del viento, en la estación Yanacancha (estación local de mayor cantidad de datos) asciende a 2,5 m/s variando mensualmente entre 2,2 m/s en marzo y 2,8 m/s en agosto. Menores velocidades registran en estaciones como Ayash y Antamina, donde se registran velocidades con rangos entre 0,9 m/s - 1,1 m/s y 1,1 m/s - 1,4 m/s respectivamente. En cuanto a la dirección predominante del viento en la estación Yanacancha es Norte, cual se presenta con una frecuencia aproximada de 14%, aunque también se registran vientos con dirección NNE con una frecuencia mayor al 10%. Vientos en otras direcciones presentan frecuencia mucho menor.

Geología. - El contexto geológico regional está representado principalmente por secuencias litoestratigráficas del Cretáceo, comprendidas por los sedimentos clásticos de areniscas, cuarcitas, pizarras y carbonatos (en menor proporción) de las formaciones Oyón, Chimú, Santa y Carhuaz, que en conjunto constituyen el Grupo Goyllarisquizga

En el área de mina la geología local está conformada principalmente por una secuencia interestratificada de rocas sedimentarias correspondientes al Cretáceo Superior, específicamente por las formaciones Jumasha y Celendín. La Formación Jumasha tiene una cantidad significativa de carst mientras que la Formación Celendín tiene una menor cantidad en el área de mina. La carsticidad en la Formación Jumasha se presenta a lo largo de la estratificación y por encima del nivel de las aguas subterráneas.

Las modificaciones propuestas se emplazan sobre las unidades geológicas. Formación Celendín, Formación Jumasha, depósito fluvioglacial e intrusivo - granodiorita

El tipo de roca dominante incluye intrusivos de cuarzo monzonítico y skarn asociados con grados de alteración y fracturamiento variables, localizados con calizas de las formaciones Jumasha y Celendín. Los intrusivos y los skarn son estructuras prácticamente verticales, mientras que las calizas son generalmente alineadas moderada o fuertemente hacia Oeste. La secuencia de calizas es cortada por una serie de fallas que se eleva con dirección SO y se profundiza con dirección NO. La caliza también exhibe grados variados de desarrollo cárstico, específicamente en la Formación Jumasha. La monzonita se presenta en diques y capas intrusivas, como en la mayoría de los cuerpos masivos. La intrusión principal parece estar centrada debajo y al Suroeste del tajo. El skarn está compuesto de granate, sulfuros y magnetita, y de menores cantidades de minerales como diópsido, actinolita, clorita, epidota y calcita. Los sulfuros son la calcopirita, esfalerita y pirita, y con menor cantidad molibdenita, galena, y diversos sulfosales.

Las unidades geológicas relacionadas a las modificaciones propuestas son: formación Celendín (Ks-Ce), depósito fluvioglacial (Q-fg), Intrusivo - granodiorita (N-gd) y Formación Jumasha (Ks-j)



Fisiografía. - La U.M. se ubica en un área cuya topografía es abrupta, con altitudes que varían entre 3 400 m.s.n.m. y 4 800 m.s.n.m. La morfología es el resultado del proceso glacial del Pleistoceno, el cual formó los característicos valles en forma de "U", de fondo plano y flancos escarpados. Las crestas y flancos escarpados están formados por roca caliza de la Formación Jumasha, mientras el basamento de los valles consiste en esquistos y pizarras de la Formación Celendín, los cuales son más susceptibles a la erosión y el intemperismo.

Los valles más amplios, que tienen una orientación NO-SE, muestran un relieve suave y ondulado, el cual es típico de la erosión glacial. Sobre el basamento, que define el fondo de valle, se encuentran frecuentemente depósitos glaciares, depositados por pequeñas morrenas frontales y laterales. El valle que contiene el tajo es un típico valle circo glacial, cuya orientación es de dirección NE-SO. El valle Tucush está orientado litológicamente en la dirección NO-SE, cuyo fondo de valle se encuentra entre los 4 000 msnm y 4 300 msnm, y está conformado por esquistos y pizarras de la Formación Celendín, los cuales están limitados al Sur por la Formación Jumasha. El valle Huincush se localiza en la Formación Celendín, flanqueado por la Formación Jumasha, cuya orientación es de dirección SE-NO. Las mayores pendientes están definidas por la Formación Jumasha, alcanzando altitudes sobre los 4 000 m.s.n.m. hacia el SO. El valle Ayash comienza en donde se encuentran los valles Ayash y Tucush, aguas abajo de la presa de relaves. En este punto, el valle es angosto, y está conformado por rocas de la Formación Jumasha. El valle presenta una dirección SSO-NNE. El fondo de valle se ubica a una altitud de 4 000 msnm.

Las unidades fisiográficas asociadas a las modificaciones propuestas son: laderas empinadas, valle glacial y cumbres.

Geoquímica. - El depósito de la U.M. Antamina está conformado principalmente por caliza con algunas formaciones mineralizadas de intrusivos y de skarn, los cuales presentaron potencial para la lixiviación de metales y el drenaje ácido de roca. De los datos de balance ácido base (ABA) se estableció que el rango de muestras varió desde potencialmente consumidoras de ácido hasta potencialmente generadoras de ácido. En términos generales, tanto en los intrusivos como en el skarn de baja ley se podría presentar la lixiviación de metales y, a largo plazo tienen el potencial de convertirse en generadoras de aguas ácidas. Es así que, la muestra de intrusivos fue considerada como potencial generador de acidez (PGA). Por otro lado, los resultados del balance ABA de al MEIA-d (2011) muestran que los hornfels y mármoles de todos los tipos son no generadoras de acidez, lo cual concuerda con la alta concentración de calcita presente en este mismo tipo de muestras. La baja cantidad de calcita en los intrusivos y skarn refleja la valoración incierta del potencial de DAR. Asimismo, los resultados de las pruebas cinéticas, se reportó la presencia de lixiviación ácida en el futuro de las rocas intrusivas y los relaves.

En cuanto a los relaves, de acuerdo con los resultados del conteo ABA y los ensayos cinéticos reportados en la MEIA-d (2011), se estableció que todos los relaves, con excepción de aquellos provenientes de los tipos de mineral bornita-cobre y bornita-cobre-zinc, pueden ser clasificados como potencialmente generador de acidez. En cuanto a los resultados de las pruebas cinéticas, se reportó que en las celdas de humedad la lixiviación ácida será producida en el futuro desde el tipo de roca intrusiva y los relaves.



Calidad de aire. - La caracterización de calidad de aire se realizó en base a la información disponible del ITS 2019, así como en base a la información recopilada del Programa de Monitoreo Ambiental (PMA) vigente aprobado mediante R.D. N° 066-2019-MEM-DGAAM (AEIA), cuya frecuencia de monitoreo de calidad de aire es trimestral. Los parámetros de evaluación comprometidos en los monitoreos corresponden a los siguientes: material particulado (PM₁₀ y PM_{2.5}), metales (Pb y As) y gases (SO₂, CO, NO₂, H₂S y O₃). El total de estaciones analizadas corresponde a cinco (Q-AY, Q-PJ, C-YA, Q-AN Y Q-2C),

Cabe señalar que de acuerdo al Informe N° 233-2019/MEM-DGAAM-DEAM-DGAM que sustenta la Resolución Directoral N° 066-2019-MEM-DGAAM de la AEIA (2019), la comparación de los resultados de las estaciones de monitoreo se realiza según la normativa aplicable establecida en dicho instrumento, por lo que en las estaciones C-YA, Q-AN y Q-2C, los resultados se comparan con los Niveles Máximos Permisibles (NMP) de Elementos y Compuestos presentes en Emisiones Gaseosas provenientes de las Unidades Minero-Metalúrgicas (Resolución Ministerial N° 315-96-EM-VMM); y en las estaciones Q-AY y Q-PJ, los resultados se comparan con los ECA-aire aplicables (Decreto Supremo N° 074-2001-PCM, Decreto Supremo N° 003-2008-MINAM y Decreto Supremo N° 003-2017-MINAM en forma referencial).

Con respecto al parámetro PM₁₀ en 24 horas, los resultados de Q-AY y Q-PJ para el período 2015-2020 se encuentran cumpliendo reportando valores por debajo de los estándares establecidos en el ECA 2001 (150 ug/m³) y ECA 2017 (100 ug/m³), incluso se encuentran dentro de lo proyectado en la MEIA-d (2011). Con respecto a los resultados reportados en C-YA, Q-AN y Q-2C también se encuentran por debajo del NMP (350 ug/m³) y del ECA 2017 que fue comparado en forma referencial.

Para el parámetro PM_{2.5}, los resultados de las estaciones Q-2C, Q-AN y C-YA para el período 2015-2019 (primer trimestre)¹⁴ variaron entre 3,8 µg/m³ y 15,0 µg/m³ registrándose por debajo del NMP (350 µg/m³), y de manera referencial, se registraron por debajo del ECA 2008 y 2017 (25 y 50 µg/m³ respectivamente). Las estaciones Q-AY y Q-PJ Para el mismo periodo reportan también valores por debajo de del ECA 2008 y 2017. Cabe señalar que, de acuerdo a lo que señala el Titular para la estación Q-PJ no se cuenta con registros desde el III Trimestre del 2019 a la fecha debido a que no se pudo acceder a la estación por no contar con autorización de ingreso al sitio.

En cuanto a los resultados de plomo, las concentraciones entre los años 2015 y 2020 variaron entre 0,0003 µg/m³ (C-YA) y 0,0209 µg/m³ (CYA), registrándose por debajo del NMP (0,5 µg/m³) y ECA 2017 (0,5 µg/m³). Para el arsénico se tiene que los resultados de se encuentran en todos los casos por debajo del NMP (6 ug/m³), debiendo señalar que, a partir del AEIA aprobado mediante Resolución Directoral N° 066-2019-MEM-DGAAM, la evaluación del parámetro As solo se encuentra comprometido para las estaciones CYA, Q-AN y Q-2C.

Finalmente, para los gases, se tiene que en todos los casos (NO₂, SO₂, H₂S, CO y O₃) los resultados reportados en Q-AY y Q-PJ en el periodo 2018-2020, se encuentran cumpliendo los ECA (2008 y 2017). Cabe señalar que debido al Estado de Emergencia Sanitaria por el COVID-19, para el año 2020, solo se logró obtener registros para el I y IV Trimestre en ambas estaciones.

¹⁴ El PM_{2.5} no corresponde a un parámetro comprometido en el PMA vigente de acuerdo con la AEIA (2019) para las estaciones Q-2C, Q-AN y C-YA.



Ruido Ambiental. - La caracterización de calidad de aire se realizó en base a la información disponible del ITS 2019, así como en base a la información recopilada del Programa de Monitoreo Ambiental (PMA) vigente aprobado mediante Resolución Directoral N° 066-2019-MEM-DGAAM (AEIA). En el citado documento, se aprobó evaluar las estaciones de monitoreo Q-AY y Q-PJ, con la finalidad de medir el nivel de ruido en receptores. Adicionalmente, se presentan datos de Q-2C ubicada dentro del límite de propiedad minera, y en el Depósito de Desmonte Este. Cabe precisar que, Q-2C se empleó en la caracterización de la línea base de la MEIA (2011) y que fue reemplazada por Q-JP.

Los criterios ambientales utilizados para la evaluación del ruido ambiental corresponden a los definidos en el Decreto Supremo N° 085-2003-PCM-Estándares de Calidad Ambiental para Ruido (diurno y nocturno). Los resultados del periodo 2015-2020 para el horario diurno arrojan valores por debajo del ECA industrial (80 dBA) en Q-2C y debajo del ECA residencial (60 dBA). En Q-AY, se reportan seis (06) excedencias de los once (11) resultados semestrales presentados, los cuales de acuerdo a lo que señala el Titularse deben al tránsito de vehículos livianos locales por la vía de acceso cercano a dicha estación y la presencia de una quebrada, más no a las actividades de la unidad. Para el horario diurno, se tiene el mismo comportamiento reportado en horario diurno en todas las estaciones.

Suelos y capacidad de uso mayor. - Respecto a las propiedades físicas, los suelos son desde muy superficiales a moderadamente profundos con texturas entre franco arenosa a arcillosa, presentándose también suelos orgánicos sobre franco arenosa. En relación con las propiedades químicas, los suelos fueron no salinos, con contenidos de carbonatos de ausente a muy altos, la reacción del suelo de muy fuertemente ácida a moderadamente alcalina, la capacidad de intercambio catiónica de baja a muy alta, los contenidos de fósforo y potasio disponibles fueron de bajos a altos, y la materia orgánica fue de media a alta. La saturación de bases y la fertilidad química del suelo fue de baja a alta.

En cuanto a la capacidad de uso mayor de la tierra, en la MEIA-d (2011) se determinó que el grupo predominante es de tierras de protección, seguido de tierras aptas para pastos de calidad agrológica media (P2esic y P2seic) y baja (P3esc y P3sec). Las modificaciones propuestas se encuentran dentro de la propiedad superficial de Antamina ocupando áreas de componentes previamente aprobados, es así que el área adicional que representa el Sexto ITS de la Unidad Minera Antamina corresponde a 25,85 ha, las cuales son categorizadas como pastos naturales, los que son clasificadas según su capacidad de uso mayor como tierras aptas para pastos de calidad agrológica baja y media, con limitaciones por suelo, erosión, inundación y clima.

Calidad de suelo.- El Titular ha considerado ha considerado la información del IISC de la Unidad Minera Antamina aprobado mediante la Resolución Directoral N° 072-2018-MEM-DGAAM; así como, los resultados de las campañas trianuales de los años 2016 y 2019 correspondientes a los monitoreos de calidad de suelo establecidos en el programa de monitoreo vigente cuya norma de comparación corresponde al decreto Supremo N°002-2013-MINAm (ECA 2013) y en forma referencial con el Decreto Supremo N°011-2017-MINAM (ECA 2017).



Cabe señalar que, se ha tomado en consideración el límite de propiedad de Antamina, considerándose la comparación con los ECA-suelo para uso agrícola para aquellos puntos de muestreo ubicados fuera del límite de propiedad, y con los ECA-suelo para uso industrial para aquellos puntos de muestreo ubicados dentro del límite de propiedad.

Los resultados presentados de las campañas 2016 y 2019 arrojan valores de cromo, mercurio, bario, cianuro libre y plomo por debajo del ECA industrial y agrícola (20123 y 2017). Por tanto, se registran algunas excedencias para arsénico (53 mg/kg y 87 mg/kg) y cadmio (1,45 mg/kg y 2,91 mg/kg) en ambas campañas respecto al ECA agrícola (2013 y 2017). Al respecto el informe de sitios contaminados reconoce que existen excedencias de arsénico, plomo y cadmio que corresponden a las condiciones naturales y mineralogía del suelo, reportando valores de nivel de fondo para cadmio entre 1,49 mg/kg y 5 mg/kg y para arsénico entre 162,08 mg/kg y 877,10 mg/kg.

Por otro lado, el Titular realizó una comparación de los valores reportados en 2016 y 2019 con los datos de la línea base de la MEIA-d (2011) concluyendo que las concentraciones de arsénico registradas en la MEIA, 2011 no han sufrido variaciones o algún cambio. Es así, por ejemplo, en el caso de las estaciones agrupadas por su cercanía, al Noroeste de la U.M. Antamina, en la MEIA-d (2011) se registraron concentraciones de arsénico entre 11 mg/kg y 29 mg/kg (M-12 y M-15), las cuales se han mantenido, según los resultados del monitoreo del año 2016 (8,30 mg/kg - 26,10 mg/kg), y los resultados del monitoreo del año 2019 (9,47 mg/kg y 12,96 mg/kg).

Hidrografía e hidrología. - A nivel regional, de acuerdo con el mapa de Unidades Hidrográficas de la Autoridad Nacional del Agua (Resolución Ministerial N° 033-2009-AG) la U.M. está emplazada en la Intercuenca Alto Marañón V, perteneciente a la Región hidrográfica del Amazonas. Localmente, la U.M. se ubica en las cuencas Carash y Ayash. La quebrada Carash es afluente del río Mosna, se ubica en el lado oeste de la U.M., posee una superficie de 117,1 km², su cauce principal tiene una longitud de 65,1 km, presenta un régimen hidrológico perenne, aunque su régimen varía estacionalmente. El área que ocupan los componentes mineros en la cuenca Carash es aproximadamente el 9% de la superficie total de la cuenca. La quebrada Ayash confluye con la quebrada Ayapuno, dando origen a la quebrada Pichiú que aguas abajo es denominada río Colca, afluente del río Puchca, donde desemboca aproximadamente a 2 430 m.s.n.m. La cuenca Ayash se ubica en el lado este de la U.M., posee una superficie de 85,6 km², su cauce principal tiene una longitud total de 14,8 km. Cerca del 46 % de esta cuenca está ocupada por componentes de la UM.

En la cuenca Ayash se cuentan con estaciones hidrométricas. La estación CO-16 se ubica en la quebrada Tucush, aguas abajo de las pozas de sedimentación, el caudal promedio anual en el período 2010 – 2020 es de 50 l/s. La estación CO-21D se ubica en la quebrada Ayash, aguas abajo de la sección de descarga del túnel de decantación y de la quebrada Tucush el caudal promedio anual en el período 2010 – 2020 es de 201 l/s. La estación AN-25 se ubica en la quebrada Ayash, aguas arriba del poblado del mismo nombre, el caudal promedio anual para el mismo período es de 1157 l/s.

La cuenca Carash tiene registros de monitoreo de la estación CO-24 para el periodo 2010-2013 y 2015-2020. La estación se ubica aguas abajo de la última poza del sistema de manejo de aguas de la quebrada Antamina, aproximadamente a 600 m



aguas arriba de su desembocadura, en la quebrada Pampa Moruna. El caudal promedio anual para dicho periodo es de 223 l/s.

Hidrogeología. - En el área de mina se identificaron las unidades hidrogeológicas la UH calcárea y la UH no calcárea. La UH calcárea, la cual se divide en dos grupos, el primer grupo conformado por las formaciones Jumasha Medio, Pariahuanca y Santa, que, debido a su conductividad hidráulica media a alta, se les considera como acuíferos. El segundo grupo, conformado por las formaciones Jumasha Superior e Inferior, Celendín y Pariatambo, presentan baja conductividad hidráulica, por lo que se son considerados acuitardos. Las formaciones Jumasha Medio, Pariahuanca y Santa, están compuestas por calizas fracturadas, plegadas, falladas y carstificadas, presentando mayor conductividad hidráulica. Las formaciones Celendín, Jumasha Superior e Inferior y Pariatambo, de acuerdo con sus características hidrogeológicas muestran baja conductividad hidráulica y están compuestas por limolitas, margas nodulares grises, calizas margosas, entre otras.

La UH No calcárea, se encuentra conformada por rocas sedimentarias del Grupo Goyllarisquiza, rocas fracturadas intrusivas y depósitos cuaternarios de origen aluvial y fluvio-glacial, los cuales presentan conductividad hidráulica moderada a alta, por lo que se les considera acuíferos. Las rocas intrusivas sin fracturamiento y los depósitos cuaternarios de origen glacial, que presentan conductividad hidráulica baja, son considerados como acuitardos o incluso acuícludos.

Las zonas de recarga se presentan a lo largo de las paredes y el fondo de los valles, donde parte del caudal de los cursos superficiales podría infiltrarse en el sistema de agua subterránea.

Calidad de agua superficial. - Para la caracterización de la calidad de agua superficial se consideró el análisis de las estaciones que se monitorean como parte del programa de cumplimiento de la unidad minera, para el periodo 2018-2020. Debido a que el Plan de Implementación de los ECA 2015 se encuentra en evaluación por la DGAAM, el Titular considera como referente obligatorio para el desarrollo de sus operaciones, los parámetros y niveles máximos establecidos en el Reglamento de la Ley General de Aguas Clase III – Ley N° 17752 (modificado por el D.S. N° 007-83-SA), de acuerdo a lo indicado en su IGA aprobado. No obstante, también se realiza la comparación de los resultados, de manera referencial, con los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para agua vigentes Categoría 3 - Riego de vegetales y bebidas de animales, aprobados mediante Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM.

Cuenca Ayash

Todos los resultados de metales estuvieron por debajo de los niveles máximos establecidos por la Ley General de Aguas – LGA (Clase III), respecto a la comparación referencial con los ECA Categoría 3, los resultados de calidad de agua superficial se registraron por debajo de los ECA, con excepción del parámetro pH en la estación AN-25, con un valor máximo de 8,51 unidades pH (junio de 2018), se precisa que, en la cuenca Ayash se registraron condiciones alcalinas con promedios entre 7,8 y 8,8 unidades de pH durante la línea base (1996-1997).

Cuenca Carash



Todos los resultados de metales estuvieron por debajo de los niveles máximos establecidos por la Ley General de Aguas – LGA (Clase III), respecto a la comparación referencial con los ECA Categoría 3, los resultados de calidad de agua superficial se registraron por debajo de los ECA, con excepción del parámetro pH, con un valor máximo de 8,59 unidades registrado en la estación AN-100 en enero, octubre y noviembre de 2018, se precisa que dicha estación se ubica aguas arriba del efluente con código CO-24. Durante la etapa de construcción (1997-1998) se registró un valor máximo de 9,78 (julio de 1999), por lo que, se podría inferir que se debe a condiciones naturales del cuerpo de agua.

Calidad de agua subterránea. - Para la caracterización de la calidad del agua subterránea relacionada con las actividades propuestas, se consideró el análisis de tres estaciones que se monitorean como parte del programa de cumplimiento en la cuenca Ayash; donde se ubican todos los componentes propuestos en el Sexto ITS, para el periodo 2018-2020. Debido a que no se tiene norma nacional de comparación para calidad de agua subterránea, los resultados fueron comparados de manera referencial con los resultados de línea base (EIA-d 2008 y MEIA-d 2011).

En la estación MG-5 las concentraciones de sulfato variaron entre 44,53 mg/L y 77,66 mg/L y en el caso de cloruro entre 0,219 mg/L a 2,013 mg/L. El metal predominante fue el calcio (34,16 mg/L a 49,99 mg/L) y con menor cantidad de sodio (4,31 mg/L a 15,23 mg/L). Los metales pesados traza incluyeron cobre (<0,00003 mg/L a 0,00156 mg/L), plomo (<0,0006 mg/L a 0,004 mg/L) y zinc (<0,0026 mg/L a 0,0105 mg/L). En la estación MG-6 las concentraciones de sulfato variaron entre 17,83 mg/L y 28,42 mg/L y en cloruro entre 0,13 mg/L a 2,101 mg/L. El metal predominante fue el calcio (24,86 mg/L a 53,65 mg/L) y con menor cantidad de sodio (13,42 mg/L a 33,49 mg/L). Los metales pesados traza incluyeron cobre (<0,00003 mg/L a 0,00103 mg/L), plomo (<0,0006 mg/L a 0,0039 mg/L) y zinc (0,0017 mg/L a 0,0082 mg/L). En la estación MG-7 Las concentraciones de sulfato variaron entre 13,3 mg/L y 17,39 mg/L y en cloruro entre 0,067 mg/L a 0,687 mg/L. El metal predominante fue el calcio (54,20 mg/L a 63,81 mg/L) y con menor cantidad de sodio (2,25 mg/L a 3,07 mg/L). Los metales pesados traza incluyeron cobre (<0,00003 mg/L a <0,00009 mg/L), plomo (<0,0002 mg/L a 0,0022 mg/L) y zinc (0,0026 mg/L a 0,0055 mg/L).

Los resultados obtenidos son consistentes con los valores indicados en la línea base, donde se concluyó que el agua subterránea era moderadamente mineralizada con sólidos totales en suspensión en el rango de 116 mg/L a 181 mg/L, con una alcalinidad total que oscilaba entre 43 mg/L y 109 mg/L, típica de agua subterránea moderadamente alcalina dentro de terreno de basamento de carbonato. Las concentraciones de sulfato oscilaron entre 26 mg/L y 64 mg/L con trazos de cloruro (<0,5 mg/L a 14,4 mg/L). El metal predominante fue el calcio (21 mg/L a 42 mg/L) con menor cantidad de sodio (3 mg/L a 12 mg/L). Los metales pesados traza incluyeron cobre (<0,005 mg/L a 0,01 mg/L), plomo (<0,03 mg/L a 0,12 mg/L) y zinc (0,048 mg/L a 0,635 mg/L), siendo generalmente consistente con el agua subterránea alcalina en contacto con las zonas mineralizadas.

Calidad de efluentes. - Se evaluaron los resultados para el período 2018-2020. En la cuenca Ayash, en las estaciones CO-13, CO-21D y CO-16, y en la cuenca Carash, en la estación CO-24, el valor de pH y los valores de Sólidos Totales Suspendidos (STS) estuvieron por debajo del LMP, asimismo, todos los resultados de metales



estuvieron por debajo de los LMP establecidos en el Decreto Supremo N° 010-2010-MINAM.

Medio biológico

La caracterización del medio biológico para el Sexto ITS de la Unidad Minera Antamina se basa en la información contenida en la Modificación del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto Minero Antamina por incremento de reservas y optimización del Plan de Minado (MEIA-d Antamina) aprobada mediante Resolución Directoral N°054-2011-MEM/AAM, así como de los monitoreos biológicos (flora y fauna terrestre y acuática) realizados desde el 2015 hasta el 2019 durante la época húmeda y seca, y el Monitoreo de biodiversidad terrestre realizado en el 2014.

Flora terrestre. - De acuerdo con lo identificado en la MEIA-d Antamina, en el área de estudio se presentan cinco (05) formaciones vegetales: pajonal, roquedal, bofedal, bosque de *Polylepis* y zonas de cultivo. Respecto a la riqueza de especies, se registran un total de 462 especies botánicas distribuidas en 67 familias, siendo 55 especies consideradas de interés para la conservación. Según el Decreto Supremo N° 043-2006-AG (legislación nacional), un total de 11 especies se listan bajo las categorías En Peligro Crítico (CR), Vulnerable (VU) y Casi Amenazada (NT); mientras que sólo una (01) especie se considera Casi Amenazada (NT) por la IUCN (2020-2) y cuatro (04) especies forman parte del Apéndice II de CITES (2020). Las especies de flora con las categorías de conservación más altas son: *Ephedra rupestris* y *Buddleja coriacea*. En el área de estudio se registran 42 especies endémicas de flora.

Fauna terrestre. - Se registran 97 especies de fauna compuesta por; 12 mamíferos, 82 aves, 2 anfibios y 1 reptil. De acuerdo con el Decreto Supremo N° 004-2014-MINAGRI (legislación nacional), tres (03) especies de aves, se listan en las categorías de conservación; Vulnerable (VU), Casi Amenazada (NT); mientras que para la IUCN (2020-2), una (01) especie de reptil se considera Casi Amenazadas (NT). Para la CITES (2020), un total de siete (07) especies de aves forman parte del Apéndice II. En el área de estudio se registran ocho (08) especies endémicas de fauna; dos (02) mamíferos, cuatro (04) aves, un (01) anfibio y un (01) reptil.

Ecosistemas frágiles. - En el área de estudio se identifican bofedales y lagunas altoandinas, considerados ecosistemas frágiles. Los cambios propuestos en el Sexto ITS de la Unidad Minera Antamina se ubicarán entre 0,03 km y 2,02 km de distancia de los bofedales y entre 0,17 km y 2,73 km de las lagunas altoandinas identificadas.

Flora y fauna acuática. - La comunidad del fitoplancton está representada por 104 morfoespecies bajo seis (06) phylla; Bacillariophyta, Chlorophyta, Euglenozoa, Miozoa, Charophyta y Cyanobacteria; mientras que la comunidad del zooplancton registra 27 morfoespecies distribuidas en los phylla; Rotifera, Arthropoda, Cercozoa, Amoebozoa y Ciliophora. La comunidad del macrobentos está representada por 99 morfoespecies de los phylla; Diptera, Ephemeroptera, Coleoptera y Trichoptera; mientras que el necton (peces) registra dos (02) géneros en las cuencas Ayash y Carash que corresponden a las especies; *Oncorhynchus mykiss* (trucha arcoíris) y *Orestias gymnotus* (callhua).



Medio social

El Área de Influencia Social Directa (AISD) comprende el distrito San Marcos y localidades ubicadas en las inmediaciones de las principales instalaciones de la operación en el área de Mina, entre ellos: centro poblado San Marcos, centro oblado Huaripampa, centro poblado Carhuayoc, caserío Juprog, comunidad campesina Santa Cruz de Pichiu, centro poblado Ayash (sector Ayash Huaripampa y Ayash Pichiu), y sector Pampas de Huamanín, mientras el área de influencia social indirecta (AISl) comprende la región Ancash y provincias. Cabe precisar que los componentes del ITS se encuentran dentro de las áreas de influencia social del área de Mina aprobadas en el EIA-d (2008) a través de la R.D. N° 091- 2008- MEM/AAM y no comprometen centros poblados o comunidades que no hayan sido declarados en dicho estudio.

Metodología. - La metodología empleada en el ITS consideró el uso de información secundaria, con la MEIA-d (2011), Censo Nacional de Población y Vivienda (INEI 2017), el Ministerio de Salud (MINSa) y las Estadísticas de Calidad Educativa (ESCALE) del Ministerio de Educación (MINEDU).

Población. - Según INEI, la población del distrito San Marcos ha experimentado un crecimiento demográfico en los últimos años entre los periodos de 2007 a 2017 que subió hasta un 2,2%, es decir en 2007 tuvo 13 607 y en 2017 llegó hasta 17 033 habitantes. En relación a las localidades del área de influencia social, en Huaripampa cuenta con 817 habitantes, centro poblado Carhuayoc 988 habitantes, caserío Juprog 210 habitantes, comunidad campesina Santa Cruz de Pichiu 1650 habitantes y sector Pampas de Huamaní 113 habitantes.

Educación. - En relación a la tasa de analfabetismo en el distrito San Marcos es 12,9% (INEI 2017), la cual es relativamente baja en comparación a otros distritos de la provincia de Huari. Sin embargo, los diferenciales por género son significativos, puesto que el 26,8% de mujeres son analfabetas en comparación al 5,3% de hombres.

La oferta educativa en el distrito San Marcos está representada por 92 instituciones educativas que brindan educación básica regular y alternativa, técnico productivo y superior tecnológica, para atender un total de 4 252 alumnos matriculados en el año 2017. La mayoría de estas instituciones pertenecen al sector público (92,4%) y se concentran en el nivel inicial, primario y secundario de la etapa básica regular. La única institución de enseñanza superior tecnológica es el Instituto Superior Tecnológico Público (ISTP) San Marcos. En relación a las localidades del AISD tienen instituciones educativas del nivel primario, excepto el sector Ayash Huaripampa. Esta localidad cuenta con una institución educativa del nivel secundario de la modalidad técnico industrial, cuyo objetivo es que los egresados puedan incorporarse al mercado laboral.

Salud. - En el AISD Área de Mina existen 10 establecimientos de salud del primer nivel de atención, se encuentran bajo la jurisdicción de las Micro Redes de Salud San Marcos, Chavín y Puchka, las cuales son administradas por la Red de Salud Conchucos Sur del MINSa. Solo el distrito de San Marcos cuenta con un centro de salud de categoría I-3 que atiende las 24 horas al día.

Los puestos de salud de Huaripampa, Carhuayaco y Santa Cruz de Pichiu son administrados por el Comité Local de Administración de Salud (CLAS) San Marcos, y atienden un total de 22 localidades. De otro lado, en el distrito de San Marcos existe una



Asociación de Agentes Comunitarios de Salud, conformada por aproximadamente 50 agentes que brindan apoyo en caso de emergencia en sus respectivos caseríos, trasladando a los pacientes al CS San Marcos.

Vivienda y Servicios Básicos. - Según la información proporcionado por el Titular, señala que de acuerdo con los resultados del censo INEI 2017, la mayoría de las viviendas ubicadas en el distrito de San Marcos son de propiedad de sus ocupantes y se caracterizan por ser edificaciones donde predomina el adobe o tapia en las paredes (84,7%), tejas en el techo (49,3) y la tierra en el piso (73,5%). El porcentaje de viviendas construidas en material noble solo alcanza el 12,0%.

Los servicios de agua y electricidad están parcialmente cubiertos en 83% y 81,3% respectivamente, ya que todavía existen viviendas que se abastecen directamente de fuentes naturales y utilizan velas o mecheros para alumbrarse. En cuanto a los servicios higiénicos, si bien el 63,9% de viviendas cuenta con letrinas o tiene una instalación conectada a la red pública, todavía el 14,6% de hogares no cuentan con servicio higiénico alguno en la vivienda. Esta situación se presenta con mayor frecuencia en la zona rural del AISD.

Actividades económicas. - Según el último Censo Nacional, en el distrito San Marcos más del 50% de la población de 15 años a más se encuentra participando activamente en la economía. Asimismo, más del 90% de la PEA se encuentra laborando en alguna actividad económica lo cual guarda relación con la baja tasa de desempleo que presenta el distrito. La PEA Ocupada del distrito está conformada principalmente por obreros (38,2%) y por trabajadores independientes (29,4%).

En las localidades del AISD se observa un comportamiento similar, ya que, de acuerdo con la información disponible más del 70% de la PEA se encuentra ocupada, de las cuales más de la mitad se ocupan en trabajos independientes con excepción del CP Carhuayoc en el que destacan las labores de obrero (41%) en comparación al trabajador independiente (38,2%).

2.3.8 Proyecto de modificación¹⁵

2.3.8.1 Descripción de los componentes aprobados

2.3.8.1.1 Planta concentradora

La Planta concentradora de la U.M. Antamina tiene una capacidad aprobada de 175 000 t/d (MEIA-d 2011), en la cual se producen concentrados de cobre y zinc, y de molibdeno y bismuto/plomo, a través de procesos de flotación convencional. Entre las principales áreas de la Planta concentradora se encuentran:

- El área de molienda, que consiste en un circuito primario conformado por dos molinos SAG y un circuito secundario conformado por cuatro molinos de bolas. También incluye un circuito de chancado de mineral grueso, a través de dos chancadoras pebbles que permite mejorar el rendimiento de los molinos SAG.

¹⁵ Solo se modifican aquellos componentes, procesos o actividades que son materia de solicitud de evaluación a través del Informe Técnico Sustentatorio y que cuentan con declaración de conformidad de la autoridad competente.



- Las áreas de flotación por tipo de concentrado, que están conformadas por el circuito de flotación de cobre (Cu), el circuito de flotación zinc (Zn) y el circuito de flotación selectiva para la separación de cobre-molibdeno (Mo) y cobre- plomo (Pb)/bismuto (Bi).

2.3.8.1.2 Planta de Tratamiento de Agua Potable (PTAP)

Componente aprobado en la MEIA 2011 cuenta con un separador ciclónico y sistemas dosificadores de coagulantes y cloro. El agua ingresa al tratamiento a través de un tanque; posteriormente alimenta a una batería de filtros para separar partículas, pulir el agua clarificada y clorinada, eliminar compuestos orgánicos y eliminar finos generados por el filtro de carbón; el agua tratada se almacena en dos tanques de 430 m³ cada uno, de donde se realiza la distribución a las instalaciones del campamento nuevo.

2.3.8.1.3 Sistema de chancado y transporte de mineral

El proceso de chancado de mineral actualmente se realiza con una chancadora rotatoria de 1,52 m x 2,26 m, ubicada al extremo sur del tajo abierto, la cual se encuentra equipada con un martillo hidráulico que tiene por objetivo reducir las rocas que tienen un tamaño mayor a 1,5 m. El mineral chancado se recoge en una tolva de regulación de 480 t de capacidad, de donde pasa a una faja de alimentación que descarga el mineral a una faja transportadora que lleva el mineral hacia unas pilas de almacenamiento ubicadas en la Planta concentradora. Esta faja transportadora lleva el mineral chancado a través de un túnel de 2 730 m de longitud, 6 m de ancho y 4,5 m de altura (EIA-d 2008). Este sistema se encuentra actualmente en funcionamiento.

En el ITS 2013 se aprobó la reubicación del sistema de chancado de mineral hacia la zona de la Quebrada Antamina, donde se instalará una chancadora giratoria, una tolva de recepción de mineral, un pica-rocas, una tolva de descarga de 800 t, un alimentador de placas, una faja de sacrificio y una faja denominada valle, que descargará el mineral chancado en una faja para su transporte hasta las pilas ubicadas en la Planta concentradora. Esta faja se instalará al interior de un túnel de 3 300 m. En el ITS 2019 se reconfiguró la plataforma donde se ubicará la chancadora de mineral aprobada en el ITS 2013. El sistema de chancado de mineral aprobado en Quebrada Antamina aún no ha sido implementado.

2.3.8.1.4 Sistema de chancado y transporte de desmante

Actualmente el transporte de desmante en la U.M. Antamina se realiza a través de una flota principal conformada por palas, cargadores frontales y camiones de acarreo, con lo cual se traslada el desmante extraído del Tajo hacia los depósitos de desmante Este y Tucush. Las operaciones de acarreo de desmante se controlan por un sistema de despacho asistido por computadora; así también, se cuenta con un sistema de iluminación y comunicación por radio para controlar el tráfico vehicular en las vías (MEIA-d 2011).

Con la finalidad de optimizar el traslado de desmante, se ha considerado un sistema de chancado y transporte de desmante (en adelante Sistema W1)¹⁶ mecanizado de

¹⁶ W1 = Waste 1



manera permanente y complementaria (ITS 2019), el cual aún no ha sido implementado. Este sistema consiste en lo siguiente:

- Un sistema de chancado tipo semimóvil.
- Un sistema de transporte de desmote conformado por tres fajas transportadoras fijas, cada una de las cuales tendrá una capacidad de diseño de 13 200 t/h. Estas fajas tendrán una extensión total aproximada de 3,52 km y tres torres de transferencia, además contarán con los siguientes subsistemas: poleas, control de emergencia y sistemas de automatización, detección, control de polvo y contra incendios.
- Un sistema de esparcimiento con una capacidad de diseño de 13 200 t/h, que consistirá en una faja transportadora semimóvil, fajas transportadoras extensibles móviles, fajas tipo puente y puente receptor móvil; y un esparcidor (spreader).

2.3.8.2 Justificación y descripción de los componentes a modificar.

2.3.8.2.1 Optimización de la Planta concentradora: Circuito de *pebbles* y flotación selectiva

Justificación

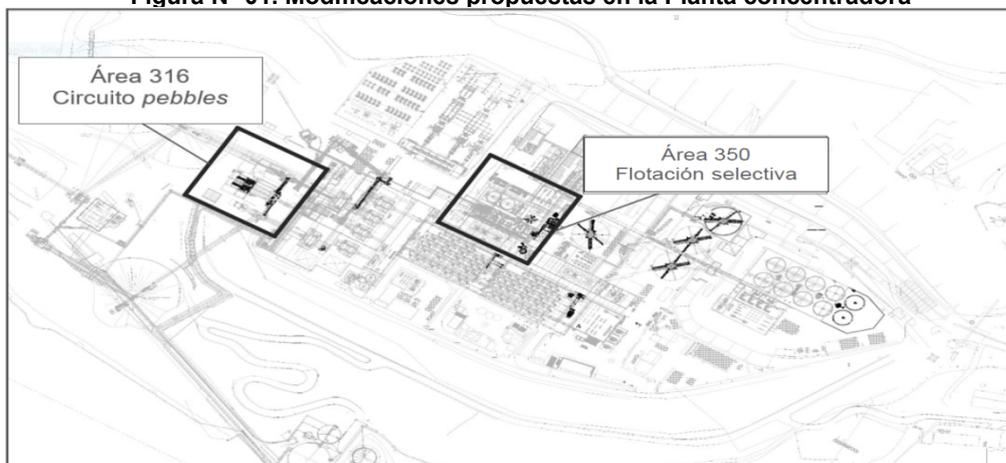
Las modificaciones propuestas en la Planta concentradora consisten principalmente en la renovación de equipos y modificaciones necesarias para optimizar el circuito de *pebbles* o chancado de mineral grueso (Área 316) y el circuito de flotación selectiva (Área 350).

Descripción

Todas las modificaciones propuestas se realizarán dentro de la Planta concentradora y no implicará la intervención de nuevas áreas ni la ampliación de la capacidad de procesamiento aprobada de 175 000 t/d.

En la figura a continuación se muestra la ubicación referencial de las modificaciones propuestas en la Planta concentradora:

Figura N° 01. Modificaciones propuestas en la Planta concentradora



Fuente: Sexto ITS de la Unidad Minera Antamina.



- **Área 316: Circuito de pebbles**

Los equipos a ser reemplazados en el área de chancado de *pebbles* son los siguientes:

- Fajas alimentadoras de las chancadoras de *pebbles* N° 1 y N° 2: 316-FEB-XX1 y 316-FEB-XX2, respectivamente.
- Chancadoras cónicas de *pebbles* N° 1 y N° 2: 316-CRC-XX1 y 316-CRC-XX2, respectivamente.
- Fajas de retorno de *pebbles* N° 1 y N° 2: 316-CVB-XX1 y 316-CVB-XX2, respectivamente.
- Pesómetros de *pebbles* chancados N° 1 y N° 2: 316-SLW-XX1 y 316-SLW-XX2, respectivamente.
- Grúa área chancadoras: 316-CNB-XX1.

De otro lado, como parte de los cambios requeridos se prevé la modificación y cambio del sistema motriz de las siguientes fajas:

- Fajas colectoras de *pebbles* N° 1 y N° 2: 316-CVB-751 y 316-CVB-021, respectivamente.
- Faja reversible de *pebbles*: 316-CVB-024.
- Fajas transportadoras de *pebbles* N° 1, N° 2 y N° 3: 316-CVB-025, 316-CVB-026, y 316-CVB-027, respectivamente.

Cabe precisar que, los cambios propuestos consideran la extensión entre 4 a 6 m de la longitud de las fajas transportadoras 316-CVB-026 y 316-CVB-027. Asimismo, se mantendrán las mismas medidas de manejo que se vienen aplicando en las fajas, que incluye el diseño de coberturas incluso en las extensiones propuestas en las fajas 316-CVB-026 y 316-CVB-027.

Asimismo, se considera la instalación del siguiente equipamiento mecánico adicional:

- Zarandas de lavado de *pebbles* N° 1 y N° 2: 316-SCR-XX1 y 316-SCR-XX2, respectivamente.
- Tecles monorriel manual con *trolley* N° 1 y N° 2: 316-CNH-XX1 y 316-CNH-XX2, respectivamente.

- **Área 350: Flotación selectiva**

Con la finalidad de optimizar la recuperación de molibdeno/bismuto/plomo, se ha previsto el montaje de una batería de hidrociclones 100CVX que consistirá en tres nidos de ocho ciclones (cada uno) de estructura metálica. Los equipos electromecánicos a ser instalados se listan a continuación.

- Distribuidor radial a nidos de ciclones.
- Nidos de ocho (8) ciclones N° 1, N° 2 y N° 3.
- Cajón de recepción de *underflow* (desborde inferior) de ciclones.
- Cajón de recepción de *overflow* (rebose) de ciclones.

Asimismo, para mejorar la recuperación de Mo/Bi en el circuito de flotación y limpieza Mo/Bi, se incluirá una línea de derivación de sulfhidrato de sodio (NaSH) desde el área



de preparación de reactivos, hasta el almacén *bulk* del área de flotación y separación. Los componentes a ser instalados serán los siguientes:

- Línea de tubería de acero inoxidable, diseño ASME B31.3, índice de corrosión permitida 0, de 2" de diámetro y 100 m de longitud aproximada, a través del pipe rack existente, desde el tanque 390-TKF-064 hacia el cajón distribuidor 340-STU-061, válvulas y accesorios.

También se tiene previsto la implementación de una línea de recuperación de Mo, desde el área de flotación de limpieza de concentrado colectivo Cu/Pb/Bi, hacia el área de flotación de Mo. Los componentes a ser instalados serán los siguientes:

- Línea de tubería de HDPE, diseño ASEM B31.3, índice de corrosión permitida 0, de 12" de diámetro y 25 m de longitud aproximada, desde la salida del cajón recolector de segunda limpieza de Cu 325-STP-222, hacia el cajón de colas de segunda limpieza de Mo 350-STU-701, válvulas y accesorios.

Cabe señalar que en el Anexo 9.7.2-A, del Sexto ITS de la Unidad Minera Antamina, se presenta el plano con el arreglo general de las modificaciones propuestas en la Planta concentradora y las especificaciones técnicas de los equipos a ser implementados.

Actividades de construcción

El proceso constructivo comprende actividades para el desmontaje, retiro de equipos y estructuras; ejecución de obras civiles; obras mecánicas para la instalación y montajes de tuberías, estructuras, equipos y accesorios; y puesta en marcha de los equipos propuestos a modificar, reemplazar y adicionar.

El suministro de energía eléctrica será a través de dos grupos electrógenos diésel de 30 kW, 480 V, para cargas de iluminación, máquinas de soldar, compresoras, y otros equipos menores necesarios para los trabajos de construcción.

Para la etapa de construcción se tiene previsto una parada de planta. Los equipos desmontados que han cumplido su ciclo serán comercializados en función de sus condiciones.

Actividades de operación

El proceso operativo se mantiene de acuerdo con lo aprobado en la Planta concentradora, como se detalla a continuación

Circuito pebbles

El mineral grueso (sobre tamaño) proveniente del *trommel* de los molinos SAG 1 y 2, será descargado sobre las zarandas de *pebbles* 0316-SCR-XX1/XX2 de 3,0 x 6,1 m, respectivamente. Los finos de las zarandas de *pebbles* serán enviados al cajón distribuidor 310-SUL-013. El mineral grueso clasificado en esta zaranda descargará a las fajas colectoras existentes 316-CVB-021/751, respectivamente, las cuales serán adecuadas y sus sistemas motrices serán reemplazados, dichas fajas descargarán en las fajas de alta pendiente existentes 316-CVH-022/023, respectivamente, que a su vez descargarán sobre la faja reversible 316-CVB-024 a modificar, que descargará a su vez



por un extremo sobre la faja 316-CVB-025, también a modificar, y por el otro extremo a la faja existente 240-CVB-004.

La faja 316-CVB-025 alimentará al silo de *pebbles* 316-TFK-031 existente. El silo será descargado mediante las fajas alimentadoras 316-FEB-XX1/XX2 que reemplazarán a las fajas actuales y que alimentarán a las chancadoras *pebbles* 316-CRC-XX1/XX2 que reemplazarán a las *pebbles* en uso, respectivamente; las mismas que descargarán en las fajas transportadoras 316-CVB-026/027, respectivamente, las cuales serán modificadas y sus sistemas motrices reemplazados. Estas fajas podrán descargar indistintamente mediante chutes pantalón a las fajas de retorno de *pebbles* 316-CVB-XX1/XX2, que reemplazarán a las fajas en uso. La faja 316-CVB-XX1 descargará sobre la faja 240-CVB-004 existente, la cual a su vez alimentará al SAG 1. La faja 316-CVB-XX2 descargará sobre la faja 240-CVB-628 existente, la cual a su vez alimentará al SAG 2. En el edificio de chancado se reemplazará el puente grúa existente (316-CNB-XX1).

Los cambios serán complementados con la instalación de un sistema supresor de polvo 316-DCP-XX1 y tecles monorriel 316-CNH-XX1/XX2 para el cabezal de descarga de las fajas 316-CVB-XX1/XX2, respectivamente.

Hidrociclones molibdeno/bismuto/plomo

Las bombas centrifugas existentes 340-PPS-694/695 alimentarán al nuevo distribuidor radial a nidos de ciclones. El distribuidor radial presurizado por las bombas centrifugas, alimentará a los tres (3) nidos de ocho (8) ciclones cada uno, el *overflow* (rebose) de los ciclones es recolectado en un cajón de recepción para luego ser derivado por gravedad hacia el cajón de concentrado de cobre, mientras que el *underflow* (desborde inferior) será alimentado por gravedad al cajón 350-TKS-031 que alimenta al proceso de flotación selectiva de molibdeno/bismuto/plomo.

Línea de derivación NaSH

A través de la línea de derivación (a ser instalada) se dosificará sulfhidrato de Sodio (NaSH) desde el área de preparación y almacenamiento de reactivos hacia el área de almacenamiento de *bulk*, donde se encuentra el circuito de flotación y limpieza de Mo/Bi/Pb.

Cabe señalar que en la Figura 9.7-3, del Sexto ITS de la Unidad Minera Antamina, se presenta el diagrama de flujo propuesto con el balance de masas NaSH y el consumo de agua en el circuito de separación Mo/Bi del área de flotación en la Planta concentradora, en la cual se demuestra que se mantienen las cantidades de NaSH y consumo de agua.

Línea de recuperación de Mo

A través de la línea instalada se derivará el concentrado de segunda limpieza de Cu, del área de flotación de limpieza concentrado colectivo Cu/Pb/Bi, hacia el cajón de colas de segunda limpieza de Mo, en el área de flotación de Mo.

En el Anexo 9.7.2-A, del Sexto ITS de la Unidad Minera Antamina, se presenta el registro y programa de inspección y mantenimiento del área de flotación selectiva en la Planta



concentradora que, entre otros, incluye la inspección del estado de tuberías, válvulas y accesorios, con una frecuencia semanal.

2.3.8.2.2 Reubicación y mejoramiento de la Planta de tratamiento de agua potable (PTAP).

Justificación

El Titular con el objetivo de optimizar el sistema de tratamiento de agua potable del Campamento nuevo, propone el mejoramiento de la planta de agua potable existente, a través de la implementación de un sistema de ultrafiltración; asimismo, considerando que la ubicación actual se superpone con el emplazamiento proyectado del Depósito de Desmonte Este, se propone la reubicación de este.

Descripción

La modificación propuesta contempla inicialmente la implementación de un sistema de ultrafiltración en la PTAP del campamento nuevo (existente) y posteriormente su reubicación hacia una plataforma que contará con la extensión suficiente para la habilitación de los componentes que conformarán la PTAP, así como su sistema suministro hacia el campamento

Respecto a la Implementación de tecnología de ultrafiltración en la PTAP existente, se propone incorporar una etapa preliminar de desbaste fino y un sistema de desinfección. A continuación, se describe la tecnología de tratamiento de agua potable propuesta:

- Pretratamiento, se considerará un filtro autolimpiante o similar que permitirá asegurar que el tamaño de las partículas que ingresarán a la unidad de ultrafiltración sea inferior a 150 μm y garantizar la eficiencia de remoción en las membranas de ultrafiltración.
- Ultrafiltración UF, el cual constará de bastidores en servicio con un área nominal de filtración. Se incluirá la dosificación de coagulante y floculante para la remoción de sólidos suspendidos totales (SST) y turbiedad. Este sistema será tipo compacto para su instalación dentro de un contenedor.
- Dosificación de pretratamiento UF, se considerará la dosificación de coagulantes y oxidantes, a través de una bomba dosificadora, control de nivel y estanque de dosificación con retención de químicos. Se ha previsto el uso de coagulantes como Cloruro Férrico al 42% o PAC al 10%, y la dosificación del oxidante Hipoclorito de Sodio al 10% o similar.
- Sistema de limpieza química, que permitirá eliminar elementos inorgánicos, orgánicos y biológicos de la membrana.
- Desinfección, que consiste en la dosificación de hipoclorito de sodio, a través de un estanque de preparación y una bomba dosificadora para mantener la concentración sobre 1 mg/L.

En relación con la Reubicación de la Planta de tratamiento de agua potable, ésta será reubicada a la nueva plataforma de 1,47 ha, considerando la tecnología de ultrafiltración descrita.

El flujo base de ingreso promedio de la PTAP será de 142 m^3/h y su abastecimiento estará sujeta al ciclo de llenado de los tanques de almacenamiento, los cuales tendrán



una capacidad total de 3 200 m³. El suministro de agua se efectuará mediante una línea de agua fresca (tubería) desde la Presa Nescafé.

En el Anexo 9.7.2-B del expediente ITS, se presenta el arreglo general de la implementación de la tecnología de ultrafiltración en la Planta de agua potable existente

Etapa de Construcción

Las actividades de construcción implican la limpieza y retiro de cobertura vegetal (desbroce y remoción de topsoil), movimiento de tierras (corte y relleno), disposición de material excedente en el Depósito de desmonte Este, ejecución de obras civiles y la instalación del sistema de ultrafiltración.

En relación con la plataforma a implementar para la habilitación de la PTAP reubicada, los resultados del análisis de estabilidad de taludes realizados cumplen con los criterios de diseño para condiciones estáticas y pseudo-estáticas, cuyos resultados se presentan en la Tabla 9.7-2 Criterios de diseño del análisis de estabilidad de taludes; asimismo, en el Anexo 9.7.2-B se presentan los resultados del análisis de estabilidad, que sustentan los valores presentados en la referida tabla.

Etapa de Operación

Las actividades de operación de la Planta de agua potable (PTAP) existente, con tecnología de ultrafiltración, mantendrán el esquema de operación actual. El caudal base de ingreso será de aproximadamente 135 m³/h y su abastecimiento se mantendrá desde la Presa Nescafé, a través de la línea de conducción existente. La producción de agua potable se conectará directamente a los tanques existentes y será derivada por el actual sistema de distribución hacia el Campamento nuevo.

Las actividades de operación de la Planta de agua potable reubicada, con tecnología de ultrafiltración, consistirán en el tratamiento de agua fresca proveniente de la presa Nescafé, la cual llegará mediante una línea de impulsión. El caudal base de ingreso promedio de agua fresca hacia los tanques de almacenamiento será de 142 m³/h, y a través de un sistema de ultrafiltración y desinfección se logrará un flujo de tratamiento de 142 m³/h de agua potable. Esta agua tratada será conducida hacia dos tanques de 1 600 m³ cada uno, que se emplazarán en la misma plataforma donde se ubicará la PTAP. Desde estos tanques se derivará mediante las redes de agua potable, un flujo para las instalaciones ubicadas en el campamento. El mantenimiento será semanal. Cabe señalar que se tiene previsto el monitoreo e inspecciones rutinarias de la planta.

2.3.8.2.3 Plataformas de servicio para oficinas, talleres y almacenes

Justificación

El Titular requiere la habilitación de plataformas para almacenes, talleres, oficinas y equipos (chancadora terciaria), con el objetivo de disponer de plataformas adecuadas y seguras para las instalaciones requeridas para la operación en la Unidad Minera Antamina.

Descripción



El Titular, como parte del desarrollo de las operaciones en la Unidad Minera Antamina, requiere implementar nueve plataformas para servicios varios, oficinas, talleres, equipos-maquinarias y almacenes, y dos accesos, los cuales se resumen en el siguiente cuadro:

Cuadro N°04. Descripción de componentes a implementar

Componente	Descripción
Plataforma Este 01	Se utilizará para instalar talleres, oficinas, depósitos, almacenes techados, laboratorio de suelos, entre otros relacionados a servicios varios para la continuidad de la operación, contará con baños portátiles, cuyo efluente será recolectado y tratado en la planta PTAR existente. El suministro eléctrico será provisto del sistema existente. La ubicación referencial de la plataforma Este 01 será al norte de la Presa Nescafé, y ocupará un área aproximada de 1,36 ha.
Plataforma Este 02	Se instalarán oficinas y área de para almacenamiento principalmente. Aledaño a la zona de las oficinas se reservará estacionamiento para equipo pesado, como, por ejemplo: retroexcavadora, excavadora, rodillos, volquetes, entre otros; contará con baños portátiles, cuyo efluente será recolectado y tratado en la planta PTAR existente. El suministro eléctrico será provisto del sistema existente. La ubicación referencial de la plataforma será al Norte de la Presa Nescafé, y ocupará un área aproximada de 0,58 ha.
Acceso Este 01	De aproximadamente 1 016 m de longitud y de 7 m de ancho. Este acceso se conectará con un acceso existente y permitirá la conexión de las Plataformas Este 01 y Este 02. Sus taludes de relleno serán de 1H:1,5 V mientras que sus taludes de corte serán de 1H:4V aproximadamente. La capa de rodadura del acceso será en material granular de aproximadamente 0,20 m, proveniente del tajo. Se ubicará dentro del área efectiva y ocupará un área aproximada de 1,50 ha
Plataforma Este 03-1	Se utilizará principalmente como almacén de materiales de construcción, tuberías, estructuras metálicas, herramientas manuales, repuestos de maquinaria, geomembrana, entre otros. Se instalarán además contenedores para almacenamiento de materiales que requieran un ambiente adecuado para evitar su deterioro. Contará con baños portátiles, cuyo efluente será recolectado y tratado en la planta PTAR existente. El suministro eléctrico será provisto del sistema existente. La ubicación referencial de la plataforma será al Oeste de la presa Nescafé, y ocupará un área aproximada de 1,26 ha.
Plataforma Este 03-2	Se utilizará principalmente como almacenes cerrados para materiales de construcción como tuberías, estructuras metálicas, herramientas manuales, repuestos de maquinaria, geomembrana, entre otros. Se instalará además contenedores para almacenamiento de materiales que requieran un ambiente adecuado para evitar su deterioro. El suministro eléctrico será provisto del sistema existente, y llegará a una subestación tipo skid móvil, que a la vez proveerá de energía a las Plataformas Este 03-1 y Este 03-3. Para los servicios sanitarios, se instalará un contenedor con su batería de baños el cual se conectará a una poza de retención de efluente, el efluente será recolectado y tratado en la planta PTAR existente. La ubicación referencial será al Oeste de la Presa Nescafé, y ocupará un área aproximada de 3,16 ha.
Plataforma Este 03-3	Se utilizará como almacén de materiales de construcción, tuberías, estructuras metálicas, herramientas manuales, repuestos de maquinaria, geomembrana, entre otros. La plataforma contará con baños portátiles, cuyo efluente será recolectado y tratado en la planta PTAR existente. El suministro eléctrico será provisto del sistema existente, enlazado a la plataforma Este 03-2. La ubicación referencial será al Oeste de la Presa Nescafé, y ocupará un área aproximada de 0,62 h.
Acceso Este 03	De aproximadamente 620 m de longitud y de 7 m de ancho. Este acceso se conectará con el acceso existente y permitirá la conexión de las Plataformas Este 03-1 y Este 03-2. Sus taludes de relleno serán de 1H:1,5 V, mientras que



Componente	Descripción
	<p>sus taludes de corte serán de 1H:4V aproximadamente. La capa de rodadura del acceso será en material granular de aproximadamente 0,20 m, proveniente del tajo.</p> <p>Se ubicará dentro del área efectiva, ocupará un área de 0,85 ha</p>
Plataforma Este 04	<p>Se utilizará como almacén de muestras geológicas provenientes de mina, para lo cual se instalará racks de cuatro niveles de aproximadamente 8 m de altura, techados con cobertura metálica. Adicionalmente, se instalará un almacén techado con cerramiento lateral, para el almacenamiento de muestras geológicas especiales. La plataforma contará con baños portátiles, cuyo efluente será recolectado y tratado en la planta PTAR existente. El suministro eléctrico será provisto del sistema existente.</p> <p>La ubicación referencial será al oeste de la Presa Nescafé, y ocupará un área aproximada de 1,07 ha.</p>
Plataforma Este 05	<p>Se utilizará como almacén para repuestos de mina que requieren condiciones especiales de almacenamiento, para lo cual se habilitarán almacenes de temperatura controlada, el almacén tendrá condensadores ubicados en la parte posterior para tal fin. El suministro eléctrico será provisto del sistema existente, y llegará a una subestación tipo skid móvil. Asimismo, esta plataforma contará con baños portátiles, cuyo efluente será recolectado y tratado en la planta PTAR existente.</p> <p>La ubicación referencial será al Oeste de la Presa Nescafé, y ocupará un área aproximada de 0,77 ha</p>
Plataforma Este 06	<p>Se utilizará como almacén de muestras geológicas provenientes de mina, y oficinas para el control de las muestras, para lo cual, se instalará racks de aproximadamente 8 m de altura. Algunos de estos almacenes serán techados con cobertura metálica, otros contarán techo y cerramiento lateral, y otros también será de tipo contenedor para el almacenamiento de muestras geológicas especiales. El suministro eléctrico será provisto del sistema existente, y llegará a una subestación tipo skid móvil. Para los servicios sanitarios, se instalará un contenedor con su batería de baños el cual se conectará a una poza de retención de efluente, el efluente será recolectado y tratado en la planta PTAR existente.</p> <p>La ubicación referencial será al Oeste de la Presa Nescafé, y ocupará un área aproximada de 2,55 ha.</p>
Plataforma Norte 01	<p>Se utilizará para la instalación de la Planta de chancado terciario existente, la cual prepara los materiales requeridos para el recrecimiento de la construcción de la presa del Depósito de relaves de la U.M. Antamina. En la plataforma también se contará con áreas para el almacenamiento del material a ser chancado, así como el material producido, tanques de agua para control la operación de la chancadora (incluyendo el sistema de control de polvo, oficinas para el personal a cargo de la supervisión de esta actividad, almacenes asociados, entre otros.</p> <p>Se ubicará al este del Depósito de relaves y ocupará un área aproximada de 10,37 ha. Consistirá en una estructura de enrocado, conformada por material inerte proveniente del Tajo.</p>

Fuente: Sexto ITS de la Unidad Minera Antamina

En el Anexo 9.7.2-D del expediente ITS se presentan los planos de las plataformas propuestas, así como los resultados del análisis de estabilidad para las plataformas propuestas:

Etapa de Construcción

Las actividades de construcción contemplan, el replanteo topográfico, la limpieza de área y remoción de cobertura vegetal, movimiento de tierras (corte y relleno), disposición de material excedente, ejecución de obras civiles y la instalación de infraestructura para almacenes, talleres y oficinas; y para la chancadora terciaria.

Etapa de Operación

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de Decreto Supremo 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <https://www.senace.gob.pe/verificacion>, ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



Las plataformas Este-01 a Este-06, serán utilizadas como almacenes, talleres, oficinas y estacionamiento de equipos pesados (como el caso de la plataforma Este- 02), las principales actividades para la operación de los almacenes comprenden la descarga de materiales con grúa móvil, montacargas, el almacenamiento de materiales en las zonas abiertas y dentro de las zonas con cerramiento.

Las actividades propias de oficinas comprenden el control de materiales y la atención de servicios logísticos. Los talleres serán instalados de acuerdo con las necesidades para el mantenimiento preventivo de maquinarias y equipos, la operación de los estacionamientos será de acuerdo con la disponibilidad de uso por actividad.

Para el caso de la plataforma Norte-01, donde será reubicada la Planta de chancado terciario existente, el proceso será el mismo que actualmente, el cual consiste en:

- Traslado del material desde los puntos de acopio utilizando un cargador frontal hasta la tolva de alimentación.
- El material seleccionado se derivará, a través de fajas transportadoras, hacia la primera chancadora donde será triturado y luego este material será trasladado a la zaranda primaria para su clasificación.
- El material obtenido de la zaranda primaria será derivado a la segunda secundaria donde será triturado en un circuito cerrado para continuar reduciendo el tamaño de los materiales.
- Posteriormente, se realizará el lavado del material para mejorar su calidad y realizar el retiro de excedentes de finos.
- Finalmente, el material será trasladado por fajas transportados hacia las áreas de almacenamiento, desde donde por camiones convencionales, será llevado hacia la presa de relaves para su conformación.

En la Tabla 9.7-8 del expediente ITS, se detallan los materiales y equipos que se tiene previsto almacenar en cada plataforma propuesta.

2.3.8.2.4 Optimización del sistema de chancado y transporte de desmote y mineral

Justificación

La optimización del sistema de chancado y transporte de desmote, descrito por el Titular, persigue los siguientes objetivos:

- Acondicionar el sistema de chancado y la primera faja de transporte de desmote aprobado para tener doble funcionalidad, con el fin de triturar y transportar mineral y desmote; y
- Instalar una nueva faja para transporte de mineral chancado para acoplarse o integrarse al Sistema de transporte de desmote aprobado y al sistema actual de mineral. Esta nueva faja será cubierta.

Para la doble funcionalidad del sistema de chancado y transporte de desmote (Faja 123-CVB-001), considera las siguientes precisiones en el diseño de la ingeniería:



- Reorientación de la estación de chancado y la reconfiguración de su plataforma de soporte.
- Modificación del Haul road y acceso hacia el boulevard slot
- Modificación del acceso hacia el boulevard slot
- Ajuste de ubicación del tanque de almacenamiento de agua
- Ajuste de ubicación de las torres de transferencia TT-02
- Instalación de suministro eléctrico.

Descripción

Las actividades de construcción comprenden la limpieza del área a intervenir y remoción de cobertura vegetal, movimiento de tierras (corte y relleno), disposición del material excedente en el Depósito de desmonte Este, ejecución de obras civiles y la instalación de infraestructura.

- **Reorientación de la estación de chancado de desmonte y mineral**

Los taludes de excavación serán de 1,33H: 1V y un ancho de banquetas mínimos de 3,3 m. La plataforma estará limitada por la construcción de un muro armado (TEM) de contención. El corte en roca tendrá un talud de 1H:3V. La cimentación de la chancadora estará conformada por concreto armado y refuerzo de acero, la cual estará sobre un estrato de roca, en un corte de 40 m de profundidad. El material de relleno para la implementación de la plataforma (258 390 m³) será compactado cada 30 cm al 95% - Proctor Modificado.

- **Haul road y acceso a boulevard slot**

El Titular propone la modificación del Haul road de acceso hacia la plataforma de descarga de la chancadora y del acceso de vehículos livianos hacia el boulevard slot, para ser colindantes entre sí, requiriendo un ancho aproximado de 35 m. En el siguiente Cuadro se precisan las condiciones de cambio propuestas en el Haul road y del acceso de vehículos livianos hacia el boulevard slot, respecto a lo aprobado en el ITS (2019).

Cuadro N° 05. Condiciones de Haul road y acceso de vehículos livianos propuestos y aprobados

Descripción		Longitud (m)	Vértices	Coordenadas UTM, Datum WGS84 - Zona 18S	
				Este	Norte
Componente propuesto en el presente ITS	Haul road	456,1	Inicio	274 486	8 944 120
			Fin	274 793	8 943 922
	Acceso para vehículos livianos	413,8	Inicio	274 513	8 944 132
			Fin	274 773	8 943 947
Componente aprobado en el ITS (2019)	Acceso	392,7	Inicio	274 673	8 944 292
			Fin	274 775	8 943 984

Fuente: Sexto ITS de la Unidad Minera Antamina

- **Tanques de almacenamiento de agua**



El Titular propone la reubicación de estos los tanques de almacenamiento de agua de proceso (tanque 150-TKF-835) y de agua contraincendios (tanque 150-TKF-834) al oeste de la plataforma de chancado, sobre una superficie aproximada de 1 300 m², la cual estará conformada por material de relleno. Las cimentaciones estarán construidas con concreto y refuerzo de acero. El volumen de movimiento de tierra se presenta en la sección 9.7.3 Movimiento de tierras del expediente.

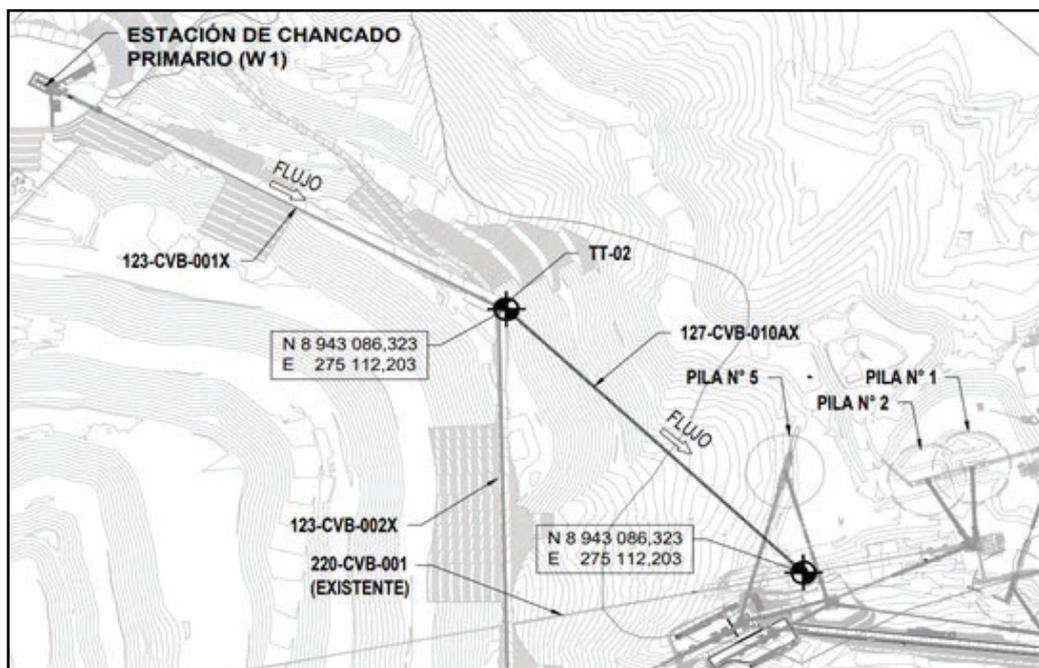
- **Acceso hacia el boulevard slot en el tramo de la faja 123-CVB-001**

Se propone la modificación del acceso hacia al boulevard slot en un tramo independiente, con el fin de dividir del flujo de vehículos livianos y de mantenimiento, y elimina la posibilidad de interferencia del cierre del acceso durante el mantenimiento de la faja 123-CVB-001. Por ello, se implementará un acceso de aproximadamente 662 m de longitud y 6,6 m de ancho para el acceso hacia la plataforma de chancado. El volumen de movimiento de tierra se presenta en la Sección 9.7.3 Movimiento de tierras del expediente.

- **Torre de transferencia TT-02**

Debido a la reorientación de la estación de chancado, se ajustará la ubicación de la torre de transferencia TT-02 en 76 m, respecto a lo aprobado en el ITS 2019, lo que conllevará menor corte del talud colindante (220 000 m³). La TT-02 estará construida con perfiles de acero estructural y la cimentación estará conformada por plateas de concreto armado y acero de refuerzo, incluye en su diseño un sistema de tipo chute pantalón que permite la derivación del material de desmonte hacia la faja 123-CVB-002 y la derivación del material de mineral hacia la faja 127-CVB-010AX. En el siguiente Gráfico se presenta el arreglo general de la optimización del sistema de chancado y transporte de desmonte (sistema W1) y minera.

Figura N° 02. Arreglo general del sistema W1 para el transporte de mineral



Fuente: Sexto ITS de la Unidad Minera Antamina

En el siguiente Cuadro se precisan las coordenadas aprobadas y propuestas para la ubicación de la torre de transferencia TT-02:

Cuadro N° 06. Coordenadas de ubicación de la Torre de transferencia TT-02 aprobadas y Propuestas

Descripción		Coordenadas UTM, Datum WGS84 - Zona 18S	
		Este	Norte
Componente propuesto en el presente ITS	TT-02	275 111	8 943 098
Componente aprobado en el ITS (2019)	TT-02	275 055	8 943 054

Fuente: Sexto ITS de la Unidad Minera Antamina

• Faja de mineral 127-CVB-010AX

El Titular propone en el presente ITS la inclusión de una faja 127-CVB-010AX, que permitirá acoplarse al sistema actual de mineral. Se ha previsto realizar las siguientes actividades:

- La Faja 127-CVB-010AX de mineral de 700 m, con una capacidad de diseño de 9 000 t/h. Esta faja es recta por lo que requiere de estructuras metálicas que permita pasar depresiones en el terreno. Será del tipo regenerativa con una potencia instalada de 3 200 kW. Recorrerá una pendiente descendente con un desnivel de 140 m. La faja iniciará en la torre de transferencia TT-02 para recibir el mineral de la faja 123-CVB-001 a la faja existente 220-CVB-001, a través de un chute y descargarlo a una nueva torre de transferencia (TT), a fin de continuar su transporte a la faja existente.
- La faja será cubierta y estará soportada por vigas metálicas y soportes verticales tipo bents cada 24 m. La cimentación de los bents será sobre pedestales y zapatas de concreto armado. Luego se montará el chute de descarga de la faja 127-CVB-010AX



- y los nuevos faldones de carga, las estaciones de polines de impacto en la faja 220-CVB-001, para conectar ambas fajas y terminar con el Tie-In.
- El Suministro eléctrico se proyecta desde el transformador existente de la subestación eléctrica Antamina, con cables en 23 kV para dirigirse hacia la nueva sala de celdas GIS en 23 kV, que se construirá en la zona adyacente a la sala de celdas existente. Dentro de esta sala se considerará un switchgear GIS en 23 kV, desde el cual, se derivará la alimentación a la subestación eléctrica 740-SE-101.
 - Los resultados del análisis de estabilidad de taludes realizados cumplen con los criterios de diseño para condiciones estáticas ($FS > 1,5$) y pseudo-estáticas ($FS > 1,0$).

Proceso operativo y mantenimiento

La operación del sistema de chancado y transporte de desmote se mantiene de acuerdo a lo aprobado en el ITS 2019, la faja 123-CVB-001 recibirá el desmote desde la estación de chancado y descarga sobre la faja 123-CVB-002, que a su vez entregará a la faja 123-CVB-003, sucesivamente, para continuar con el sistema de esparcimiento a las fajas 123-CVB-004, 123-CVB-005, 123-CVB-006, 123-CVB-007, 123-CVB-008 y 123-CVB-009 (spreader) y finalizar la descarga en el Depósito de Desmote Este.

La operación consistirá en transportar el mineral desde la estación de chancado del Sistema W1 hasta la faja 123-CVB-001 (aprobado), para luego derivarlo a la nueva faja 127-CVB-010AX y alimentar el mineral en la faja existente 220-CVB-001, de tal manera, que se incorpore al sistema de transporte de mineral actual de la mina. Durante la operación, el sistema de transporte de desmote W1 – mineral, se mantendrá la misma estrategia de operación y mantenimiento: predictivo, correctivo, overhaul y mantenimiento en uso.

Conforme se consideró en el ITS 2019, se contará con el mismo sistema de supresión de polvo aprobado en la torre de transferencia (tipo niebla seca o fogging). La fuente de agua para el sistema de supresión de polvo será el agua de proceso o agua recuperada. Asimismo, este sistema de fajas contará con una cobertura como medida de manejo adicional al humedecimiento.

2.3.8.2.5 Investigación para Co-disposición de relaves en el depósito de desmote

Justificación

La propuesta descrita por el Titular consiste en probar la viabilidad técnica para la co-disposición de relaves y desmote en el Depósito de desmote Este, a través de la investigación de las características y parámetros de diseño, tales como: proporción óptima de desmote y relaves, consolidación, permeabilidad y comportamiento a largo plazo; los cuales servirán de base en el desarrollo de una tecnología que facilite disponer los residuos mineros a mediana y/o gran escala de manera segura y sostenible.

Descripción

La co-disposición implicará la extracción de relaves del Depósito de relaves, su transporte y su co-disposición en el Depósito de desmote Este. En el siguiente gráfico, se presenta el tramo propuesto del acceso de transporte de relaves y el Camino AN-111.



El acceso de transporte de relaves propuesto no se sobrepone con el Camino AN-111, por lo que no se han previsto cruces o interferencias. Condición que se debe a que en la MEIA 2011 se aprobó el realineamiento del Camino AN-111, a medida que recrecía el depósito de relaves.

- **Extracción de relaves**

Los relaves serán extraídos de la playa de relaves sur del Depósito de relaves con tractores (CAT D8 o similares) y cargadores frontales (CAT 966 o similares). El área de extracción propuesta será de 77 ha, la cual será dividida en cuatro celdas (C1 a C4). Considerando una profundidad de excavación promedio de 1 m, el volumen de extracción estimada será de 11,85 Mm³. Cuyo flujo anual, se presenta en el siguiente Cuadro:

Cuadro N° 07. Estimación de volúmenes de relaves a extraer por año

Año	Volumen estimado a extraer por año (m ³)				
	C1	C2	C3	C4	Total
Año 1	1 025,279	1 025,279	768,959	1 470,656	4 290,172
Año 2	1 537,918	1 537,918	1 537,918	2 941,311	7 555,065

Fuente: Sexto ITS de la Unidad Minera Antamina

El relave a ser co-dispuesto pasará por tres fases: llenado de la celda, desecación de relaves de la celda, y extracción del relave de la celda. El ciclo de extracción de relaves por celda, el Titular estima realizar en dos meses para la desecación de relave en cada celda. El proceso de extracción no será continuo debido a la reubicación de los equipos al término de la fase de extracción de cada celda. Previo a la descarga de relaves en una celda, se construirán espigones de aproximadamente 4,5 m de ancho, con taludes de 1,3H:1V y recrecimientos de 1 m de espesor en cada ciclo de extracción, que dividirán las celdas de relave con la finalidad de impedir la migración de relaves hacia la celda en proceso de extracción desde las celdas contiguas.

- **Transporte de relaves**

Los relaves extraídos serán transportados al área de co-disposición mediante camiones de 50 t o similares, con tolvas de descarga por elevación hidráulica o mecánica con cubiertas de lona o poliéster recubierto para mitigar la potencial emisión de partículas, a través de un acceso para el transporte de relaves propuesto. El Titular estima 20 ciclos por camión/día, a través de dos turnos de 10 horas efectivas cada uno, durante todo el año.

El acceso corresponde a una vía afirmada de 12 km de longitud¹⁷, un ancho de camino mínimo de 8 m y radio de curvatura mínimo de 10 m. El primer tramo del acceso de 4,5 km será el que conecta la playa de relaves sur hasta la vía de acarreo de desmonte existente, y el segundo tramo de 7,5 km a lo largo de la vía de acarreo existente en el área del Depósito de desmonte Este, la cual estará separada por un desnivel de seguridad de aproximadamente 2,5 m. El relave a transportar y depositarse en el depósito de co-disposición tendrá una humedad promedio de 14%.

¹⁷ El acceso propuesto para el transporte de relaves tendrá una extensión aproximada de 12 km. Desde la progresiva 0+000 hasta la progresiva 4+400 el acceso propuesto bordeará el depósito de relaves y desde la progresiva 4+400 al 11+374 se ubicará en el Depósito de desmonte Este.

- **Co-disposición de relaves con desmante de mina**

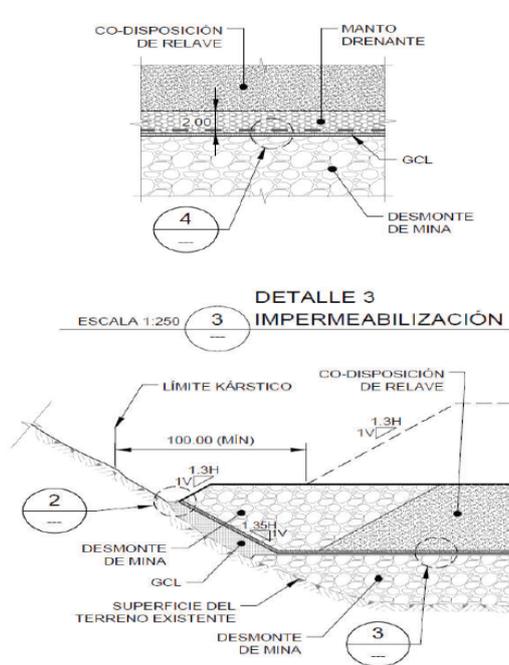
Para la disposición conjunta de relaves y desmante de mina, se ha configurado un área de co-disposición de relaves ubicada aproximadamente a 5 km al sur del Depósito de desmante Este, la cual tendrá una extensión de aproximada de 80 ha y una capacidad total de aproximadamente 56,2 Mm³.

La descarga del relave y desmante de mina se realizará en fases con una altura de apilamiento máxima de 60 m. Los relaves serán dispuestos por descarga libre en conjunto con el material de desmante en una proporción másica que irá desde 3:1 hasta 8:1 (desmante de mina: relave). El relave, al igual que el de desmante de mina, será descargado desde la parte superior del banco en operación y formarán bancos de hasta 60 m de altura, y taludes de 1,3H: 1V.

- **Manejo de agua**

Manejo de aguas contactadas (provenientes de la filtración y de la escorrentía en la interior del área de co-disposición) serán canalizadas por gravedad hacia una poza de colección y, posteriormente conducidas hacia el depósito de relaves. Impermeabilización del área de la co-disposición, a través del revestimiento con geomembrana de HDPE de aproximadamente 1,5 mm de espesor, dispuesto sobre una lámina de material geo compuesto (GCL) y sobre esta capa se extenderá el sistema de subdrenaje - en el Anexo 9.7.2-E del expediente, se muestra la descripción y características de los geosintéticos.

Figura N° 03. Detalles del sistema de impermeabilización

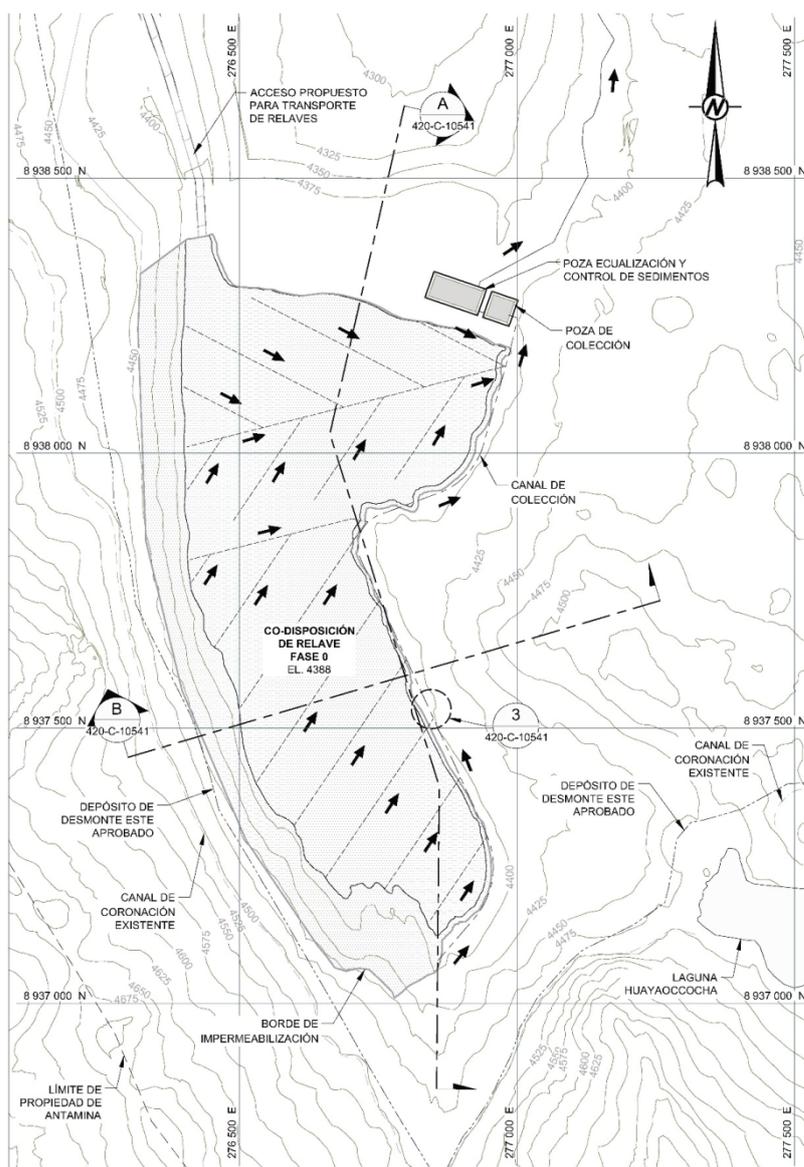


Fuente: Sexto ITS de la Unidad Minera Antamina

Sistema de colección de filtraciones. - Será habilitado sobre la plataforma de impermeabilización del área de co-disposición. Constará de una red de tuberías sólidas

perforadas en un esquema de espina de pescado las cuales serán derivadas a una línea de colección principal, sobre la margen derecha de la quebrada que descargará en una poza de colección de 3 000 m³, ubicado en el sector norte del área de la co-disposición; En el área de la co-disposición se ha estimado filtraciones de aproximadamente 55 L/s. La tubería de descarga dentro de los límites del botadero hasta la progresiva 1+480 se desarrollará sobre una zanja (canal trapezoidal) excavada en roca. Desde la progresiva 1+600 hasta la descarga en el Depósito de relaves, la tubería de descarga se desarrollará sobre una plataforma nivelada sobre la superficie del botadero hasta su descarga en el Depósito de relaves, por gravedad.

Figura N° 04. Sistema de impermeabilización y colección de infiltraciones



Fuente: Sexto ITS de la Unidad Minera Antamina

Los cruces de la tubería de descarga en los accesos de las progresivas 1+480, 2+340 y 2+865, se realizarán mediante el uso de una tubería metálica de protección de 24" de diámetro. La red de colección se emplazará sobre una capa de material de filtro

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de Decreto Supremo 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <https://www.senace.gob.pe/verificacion>, ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



(granular) de un espesor aproximado entre 1 y 2 m, y estará conformado por tuberías sólidas perforadas (de HDPE o similar) de 630 mm, dispuestas sobre la plataforma nivelada con 1% de pendiente.

Para el control de la escorrentía superficial proveniente de los apilamientos de relave-desmante, se han considerado canales perimetrales entre los límites de apilamiento y el terreno natural, que están orientados hacia la poza de colección. Los canales se conformarán sobre las plataformas superiores de las fases terminadas. Los canales contarán con un revestimiento flexible conformado por un enrocado dispuesto sobre un material geotextil o similar. La pendiente mínima será de 0,2%.

La poza de colección (de 15 000 m³) recibirá los flujos de los canales de agua de contacto tendrá por finalidad, la sedimentación de finos antes de derivar el agua colectada hacia el Depósito de relaves, mediante una tubería de descarga. La poza estará revestida con geomembrana o material con similares propiedades y estará configurada con una tubería de descarga por gravedad hacia el Depósito de relaves.

La Tubería de descarga, de HDPE o similar de 630 mm de diámetro, la cual será instalada con una pendiente longitudinal de aproximadamente 0,75%, para proveer una descarga continua desde la poza de colección hasta el Depósito de relaves. La tubería tendrá una capacidad máxima de descarga de 0,34 m³/s y se emplazará sobre una zanja excavada en roca y protegida con concreto, considerando el futuro recrecimiento del Depósito de desmante Este.

El manejo de aguas no contactadas. - Se realizará a través de las estructuras de manejo de aguas existente del Depósito de desmante Este: canal de coronación Oeste, el cual se ubica sobre la margen izquierda de la quebrada D, así como por los canales de coronación en el sur, ubicados sobre la margen derecha de la quebrada del mismo nombre.

• **Análisis de estabilidad física**

La estabilidad física del área (depósito) de co-disposición se analizó en dos secciones críticas representativas, sobre las cuales se evaluó la estabilidad del depósito de co-disposición asumiendo capas intercaladas de desmante y relave.

• **Proceso de operación**

•

Consistirá en la extracción del relave, el cual se realizará de forma secuencial considerando las fases de depositación, secado y extracción:

- El tractor irá empujando y cortando la superficie de los relaves para generar acopios en ciertos sectores de cada celda sobre la playa de relaves. El corte de los relaves será realizado en múltiples capas para disminuir los esfuerzos sobre el terreno impuestos por el equipo.
- El tractor irá conformando la base de la celda asegurando una pendiente positiva hacia la laguna del Depósito de relaves, para evitar la acumulación de relaves frescos o agua de escorrentía.
- El relave de los acopios será cargado en camiones, mediante un cargador frontal.



- Durante la operación se implementarán espigones entre las celdas de extracción de relaves. Los espigones requeridos a lo largo del periodo de operación permitirán dividir las celdas de extracción y las celdas en secado y depositación. Los espigones serán conformados con una mezcla de relave y de enrocado. Para esto se usarán los camiones para transportar el material de enrocado hacia el área de extracción, el cual será extendido con los tractores de orugas. El volumen de material a utilizar será de 28,644 m³ y la ruta de acarreo será el acceso de transporte de relaves.

2.3.9 Identificación y evaluación de impactos

De la revisión al Sexto ITS de la Unidad Minera Antamina presentado por el Titular, se puede prever que las modificaciones contempladas en él, implican la generación de impactos ambientales negativos no significativos, lo cual se sustenta en la identificación de los potenciales impactos ambientales durante las etapas del proyecto (construcción, operación y cierre) utilizando la matriz causa-efecto, y la evaluación de los impactos ambientales utilizando la metodología propuesta por Vicente Conesa Fernández (2010).

La metodología de evaluación de impactos que utilizó el Titular considera el cálculo de la Importancia del Impacto (IM), representado por el cálculo aritmético efectuado con los siguientes atributos: Intensidad (IN), Extensión (EX), Momento (MO), Persistencia (PE), Reversibilidad (RV), Recuperabilidad (MC), Sinergia (SI), Acumulación (AC), Efecto (EF) y Periodicidad (PR); cuya fórmula es la siguiente:

$$I = +/- (3IN + 2EX + PE + MO + RV + PR + EF + MC + SI + AC)$$

Al respecto, se establecen rangos de valor de la Importancia del Impacto lo cual se relaciona con un nivel de importancia (significancia) de los impactos, según el siguiente cuadro.

Cuadro N° 08. Rango de Importancia de Impactos

Nivel de importancia	Valor del Impacto Ambiental
Irrelevante (No Significativo)	$[I] < 25$
Moderado	$25 \leq [I] < 50$
Severo	$50 \leq [I] < 75$
Crítico	$[I] \geq 75$

Fuente: Sexto ITS de la Unidad Minera Antamina

De la información presentada por el Titular se ha podido determinar que los siguientes componentes y/o subcomponentes ambientales no serán impactados por los objetivos del proyecto, tal como se describe a continuación:

Aguas subterráneas y superficiales. - Las actividades y componentes propuestos en el Sexto ITS, no comprenden la extracción de agua subterránea, se emplazarán de manera superficial y generalmente sobre áreas intervenidas de componentes aprobados en operación, así como, no se realizarán trabajos de profundización del tajo o relacionados, por lo que, no se considera que se presentarán impactos al sistema hidrogeológico. Además, para la actividad del proyecto de investigación de co-disposición de relaves sobre el depósito de desmonte Este, de acuerdo con la descripción del proyecto de modificación, se ha previsto impermeabilizar el área de la co-disposición a través del revestimiento con geomembrana de HDPE de aproximadamente 1,5 mm de espesor, dispuesto sobre una lámina de material geocompuesto (GCL) y sobre esta capa se extenderá el sistema de subdrenaje. Asimismo, las aguas contactadas provenientes de la filtración y de la escorrentía en el interior del área de co-disposición serán canalizadas por gravedad hacia una poza de



colección y, posteriormente conducidas hacia el depósito de relaves, por lo que no se esperan posibles impactos al agua subterránea. Respecto al agua superficial, las actividades propuestas no contemplan la generación de ningún tipo vertimiento ya sea doméstico o industrial, por ello, el impacto evaluado en la MEIA-d (2011) no se modificaría. Asimismo, de acuerdo con la descripción del proyecto de modificación, el acceso de transporte propuesto para la investigación de la co-disposición de relaves no se superpone a cuerpos de agua. Finalmente, las actividades propuestas no requieren una demanda mayor de caudal que el que se tiene aprobado en las licencias de uso de agua.

Flora y fauna acuática (hidrobiología). - Las actividades propuestas en el Sexto ITS de la Unidad Minera Antamina no consideran impactos adicionales durante las etapas del proyecto (construcción, operación y cierre) sobre los ecosistemas acuáticos identificados en el área de estudio, debido a que no se prevé la descarga directa de ningún tipo de efluente o agua de contacto, por lo que no se afectará la calidad y cantidad de los cursos de agua existentes. Asimismo, las plataformas para servicios generales y el acceso del transporte de relaves del proyecto de investigación de co-disposición de relaves se ubicarán entre 0,17 km y 2,73 km de distancia de los cuerpos de agua identificados en el área de estudio.

Ecosistemas frágiles. - Los cambios propuestos en el Sexto ITS de la Unidad Minera Antamina no afectarán los ecosistemas frágiles identificados en el área de estudio (bofedales y lagunas altoandinas), debido a que los cambios propuestos no se superpondrán sobre la vegetación de bofedal, no habrá desbroce de esta vegetación y habrá una distancia aproximada de 0,03 km y 2,02 km desde los cambios propuestos respecto a los bofedales y entre 0,17 km y 2,73 km hacia las lagunas altoandinas identificadas.

Medio social. - El Titular señala que los cambios propuestos en el presente ITS, no implican cambios significativos en el uso de los recursos, la adquisición de bienes servicios, el incremento de la mano de obra en relación con lo indicado en la MEIA 2011. Así tampoco, involucran la intervención de nuevas comunidades u otras poblaciones distintas a las descritas en la MEIA 2011, por lo que no se espera cambios en la evaluación de impactos socioeconómicos aprobada para la U.M. Antamina.

Considerando lo indicado, a continuación, se presenta un resumen de los impactos ambientales y sociales previstos para el Sexto ITS de la Unidad Minera Antamina

Cuadro N°09. Resumen de los Impactos Ambientales para el ITS

Componentes Ambientales e Impactos Ambientales		Etapa de Construcción	Etapa de Operación	Etapa de Cierre	Importancia del Impacto [!]
		[!]	[!]	[!]	
Medio físico	Aire				
	Afectación a la calidad de aire ¹	-24	-24	*	Irrelevante
	Ruido				
	Aumento del nivel de presión sonora ²	-20	-23	*	Irrelevante
Suelo					
	Cambio en el uso actual de los suelos	-24 ³	*	-24 ³	Irrelevante



Componentes Ambientales e Impactos Ambientales		Etapa de Construcción	Etapa de Operación	Etapa de Cierre	Importancia del Impacto [1]
		[1]	[1]	[1]	
	Cambio en la capacidad de uso mayor de las tierras	-23 ³	*	-23 ³	Irrelevante
Flora Terrestre					
Medio Biológico	Cambio en la cobertura vegetal	-23	*	-21	Irrelevante
	Fauna Terrestre				
	Alteración en el desplazamiento de la fauna	-17	-17	-17	Irrelevante

(*) No se registran impactos.

(1) El análisis se enfoca en el material particulado puesto que en la MEIA-d 2011 fue el parámetro empleado para realizar la determinación del impacto. Cabe señalar que, los valores corresponden a una evaluación acumulativa realizada por el Titular.

(2) Los valores corresponden a una evaluación acumulativa realizada por el Titular.

(3) Corresponden a valores corregidos considerando un enfoque acumulativo, es decir el delta que implican tanto el cambio propuesto como los ITS aprobados, como se explica en la sección respectiva.

Fuente: Sexto ITS de la Unidad Minera Antamina

Asimismo, en relación con los potenciales impactos identificados se tiene:

Aspecto físico

Alteración de la calidad del aire. - En la etapa de construcción, las actividades que afectarán la calidad del aire serán la limpieza de área y remoción de cobertura vegetal, movimiento de tierras (corte y relleno) y disposición de material excedente relacionados con las plataformas para almacenes, talleres, oficinas y chancadoras; optimización del sistema de transporte y chancado de desmonte; y la investigación de co-disposición de relaves en el depósito de desmonte. La estimación total de emisiones para la etapa de construcción es de 53,962 kg/h, lo cual es una fracción de lo que fue calculado para la MEIA 2011 (877 kg/h)¹⁸, es así que la intensidad será baja. Asimismo, se ha estimado la dispersión de los aportes de PM10 de fuentes lineales, de área y volumétricas para la etapa de construcción de los componentes del presente ITS en los receptores Q-AY y Q-PJ, tal como se analizó en la MEIA 2011, determinando que los aportes en estos receptores son menores al 1% del valor del ECA (100 µg/m³), lo mismo ocurre si se considera al Límite Sur de la U.M. Antamina como un receptor, con lo cual se tiene que la mayor concentración de aportes se encuentran dentro de la huella aprobada y por tanto la extensión será puntual. Por otro lado, bajo un enfoque acumulativo se tiene que el año crítico seleccionado para la etapa de construcción corresponde al año 2022, en el cual se generarán emisiones acumuladas de 89,36 kg/h, tenido que los receptores Q-AY y Q-PJ recibirán aportes menores al 1% del ECA. Con respecto a la persistencia, esta será momentánea; además el impacto en esta etapa será reversible en el corto plazo puesto que se trata de aportes mucho menores a los estimados en la MEIA 2011, impacto periódico, efecto directo, recuperable, no sinérgico, acumulativo debido a los valores proyectados de emisiones corresponden a los calculados para ITS propuesto y previos. Por lo expuesto la importancia final del impacto equivale a -24 (no significativo o irrelevante).

En la etapa de operación, las actividades que afectarán la calidad del aire serán el funcionamiento de la chancadora terciaria, el uso dual del sistema de chancado y transporte (desmonte y mineral), y la extracción / co-disposición de relaves en el

¹⁸ Valor asociado a las emisiones del tajo que obtuvo un valor de significancia de moderado.



depósito de desmonte. La estimación total de emisiones para la etapa de construcción es de 23,648 kg/h, lo cual es una fracción de lo que fue calculado para la MEIA 2011 (877 kg/h)¹⁹, es así que la intensidad será baja. Asimismo, se ha estimado la dispersión de los aportes de PM10 de fuentes lineales, de área y volumétricas para la etapa de construcción de los componentes del presente ITS en los receptores Q-AY y Q-PJ, tal como se analizó en la MEIA 2011, determinando que los aportes en estos receptores son menores al 1% del valor del ECA (100 µg/m³), lo mismo ocurre si se considera al Límite Sur de la U.M. Antamina como un receptor, con lo cual se tiene que la mayor concentración de aportes se encuentran dentro de la huella aprobada y por tanto la extensión será puntual. De igual forma a la construcción, se ha realizado un análisis con enfoque acumulativo en relación a las actividades de ITS previos aprobados, de terminando que las emisiones proyectadas son menores a lo estimado en al MEIA 2011, siendo además los aportes menores al 1% del ECA. Por otro lado, se tiene que el efecto será directo, el momento es inmediato, reversible a corto plazo en un tiempo menor a 1 año si se anula la actividad que generó las emisiones del presente ITS. Se considera recuperable a corto plazo en ambas etapas ya que el efecto de las emisiones de material particulado permanece algunos días en el aire (tiempo de residencia) luego de anular la fuente que generó la alteración de la calidad del aire. De igual forma, que en construcción no se reconoce que el efecto sea sinérgico, es así que la importancia del impacto final en operación será no significativo o irrelevante (-24).

Durante la etapa de cierre no se espera una alteración sobre la calidad del aire puesto que durante esta etapa no se realizarán actividades que alteren significativamente las emisiones consideradas en las etapas de construcción y de operación.

Alteración de los niveles de ruido.- En la etapa de construcción las actividades que afectarán los niveles de ruido son la limpieza de área y remoción de cobertura vegetal, movimiento de tierras (corte y relleno) y disposición de material excedente relacionados con la plataformas para almacenes, talleres, oficinas y chancadoras; optimización del sistema de transporte y chancado de desmonte; y la investigación de co-disposición de relaves en el depósito de desmonte, así como la ejecución de obras civiles y la instalación de equipos para la optimización de la planta concentradora.

El análisis realizado bajo un enfoque de acumulación en torno al año 2022, es decir considerando los ITS previos, permite concluir que las diferencias acumuladas con respecto a la línea base se mantienen por debajo de 3,0 dBA²⁰ tal cual se estimó en la MEIA-d (2011) y las diferencias acumuladas respecto a los niveles proyectados en la MEIA-d (2011), se encuentran por debajo también de 3,0 dBA tanto en horario diurno como nocturno, debido a ello la intensidad ha sido determinada como baja. La extensión ha sido calificada como puntual debido a que los niveles significativos se mantienen dentro de la huella de la U.M. Antamina; es decir, a una distancia menor a 100 m de la fuente, de manera que va disminuyendo en los receptores, sin sobrepasar el nivel de 3 dBA. Asimismo, se ha determinado que la persistencia es momentánea, es reversible en corto plazo lo cual se asocia al funcionamiento de equipos, el momento es inmediato, periódico pues los equipos asociados presentan regularidad en uso siendo este en horario diurno, efecto directo, recuperación inmediata, sin sinergia y no acumulativo debido a los incrementos determinados por debajo de 3 dBA. Por lo expuesto se obtiene un valor de importancia no significativo o irrelevante (-20).

¹⁹ Valor asociado a las emisiones del tajo que obtuvo un valor de significancia de moderado.

²⁰ Si el nivel sonoro se incrementa en 3 decibelios, para el oído humano el cambio es imperceptible.



En la etapa de operación, las actividades que aumentarán los niveles de ruido están asociadas al funcionamiento de la chancadora terciaria, el uso dual del sistema de chancado y transporte (desmante y mineral) y la extracción / co-disposición de relaves en el depósito de desmante. Para esta etapa también se realizó un análisis con enfoque acumulativo, por tanto, se consideró además de las actividades del ITS las aprobadas en ITS previos. Al igual que en la construcción, la intensidad del impacto acumulativo es de menor intensidad que el proyectado en la MEIA (2011), manteniéndose como intensidad baja para el horario diurno y nocturno puesto que varía entre 0,004 dBA y 2,770 dBA; es decir las emisiones sonoras acumulativas se encuentran por debajo de los 3 dB. Además, se considera que la extensión es puntual, ya que la dispersión sonora proyectada se encuentra dentro de la huella de la U.M. Antamina, así como dentro de la propiedad superficial. En esta etapa la persistencia es momentánea, la reversibilidad es a corto plazo, el momento plazo de manifestación es inmediata, la periodicidad es continua, el efecto directo, recuperable a corto plazo, sin sinergia y al igual que en construcción sin acumulación ya que los incrementos determinados se encuentran por debajo de 3 dBA. Por lo expuesto se obtiene un valor de importancia no significativo o irrelevante (-23).

Durante la etapa de cierre, al igual que para el impacto sobre la calidad de aire, no se espera afectación en los niveles de ruido puesto que durante esta etapa no se realizarán actividades que superen las emisiones consideradas en la etapa de construcción y operación.

Cambio en el uso de los suelos- En la etapa de construcción, las actividades de limpieza de área y remoción de cobertura vegetal para las siguientes modificaciones propuestas: mejora y reubicación de la planta de agua potable; plataformas para almacenes, talleres, oficinas; plataformas para almacenes, talleres, oficinas y chancadora terciaria; optimización del sistema de transporte y chancado de desmante; y la construcción del acceso y preparación de la zona de co-disposición de relaves en el depósito de desmante, se consideran que podrían generar cambio de uso de suelos.

Las áreas nuevas que serán afectadas por las modificaciones propuestas en el presente ITS abarcarán un total de 25,85 ha, y corresponden a áreas categorizadas principalmente como pastos naturales, que en total corresponden a una afectación con respecto a la huella de componentes aprobados de la MEIA-d (2011) de 0,89%, por lo que se determina que la intensidad del impacto será baja. Cabe señalar que estos suelos de pastos pasaran a ser suelos de zonas industriales, disminuyendo el área de pastos identificada en la MEIA-d (2011). Bajo un enfoque acumulativo, se tiene que la afectación en términos de área, incluyendo las modificaciones aprobadas y propuestas, corresponde a un área total de 309,11 ha, que equivale al de 10,64% de la huella de componentes aprobados en la MEIA-d (2011) razón por la cual se concluye que corresponde a una intensidad baja, pues no superará la intensidad determinada para la MEIA-d (2011)²¹. Con respecto a la extensión, esta será puntual pues los cambios en las unidades de uso de suelos por las modificaciones propuestas serán localizadas, limitadas a las áreas de los componentes, ubicados dentro de la propiedad superficial. Además, la persistencia es temporal, reversible a mediano plazo, momento inmediato, sin sinergia, efecto directo, acumulativo²², de periodicidad irregular, recuperación

²¹ Debido a que el área a ser intervenida considerando ITS previos y el propuesto equivalen a 309,11 ha, valor que implica una intensidad baja pues en la MEIA (2011) se asignó una intensidad baja al área nueva equivalente a 478,51 ha. Ello equivalía al 16% respecto a la huella de componentes aprobados de la MEIA (2011).

²² Se ha considerado como acumulativo puesto que las intervenciones sobre el suelo considerando todos los ITS previos ha ido incrementándose. Es decir, las hectáreas intervenidas se han incrementado.



inmediata a consecuencia de intervención humana²³, con lo cual la importancia del valor final será no significativo o irrelevante (-24).

En la etapa de operación, no se realizará actividades que generen un cambio de uso de los suelos; por lo tanto, no se considera que se manifieste impacto alguno.

En la etapa de cierre, se considera que las 25,85 ha que serán intervenidas por las modificaciones propuestas del presente ITS, serán restablecidas de tal manera que retornen a sus condiciones iniciales (pastos naturales); por lo que, de manera conservadora, se está considerando que la naturaleza del impacto se mantenga como negativa. En ese sentido, el impacto será puntual, de intensidad baja, persistencia permanente, el momento será de a medio plazo pues los efectos de las medidas de cierre (rehabilitación) tomarán unos años en manifestarse. Por otro lado, la reversibilidad será a mediano plazo, de periodicidad irregular, recuperación inmediata a consecuencia de intervención humana²⁴, efecto directo, no sinérgico y acumulativo. Por lo expuesto el impacto será de importancia final no significativa o irrelevante (-24). Es importante que la evaluación es conservadora, puesto que asume que el impacto en el cierre será equivalente a la construcción.

Cambio en la capacidad de uso mayor. - En la etapa de construcción, las actividades de limpieza de área y remoción de cobertura vegetal para las siguientes modificaciones propuestas: mejora y reubicación de la planta de agua potable; plataformas para almacenes, talleres y oficinas; plataformas para almacenes, talleres, oficinas y chancadora terciaria; optimización del sistema de transporte y chancado de desmonte; y la construcción del acceso y preparación de la zona de co-disposición de relaves en el depósito de desmonte, se consideran que podrían generar cambio en la capacidad de uso mayor de las tierras.

Las áreas nuevas que serán afectadas por las modificaciones propuestas en el presente ITS abarcarán un total de 25,85 ha corresponden a áreas categorizadas como tierras aptas para pastoreo de calidad agrológica de media a baja, con limitaciones por suelo, erosión, inundación y clima, que en total corresponden una afectación con respecto a la huella de componentes aprobados de la MEIA (2011) de 0,89%. Pero bajo un enfoque acumulativo las áreas a intervenir considerando los ITS previos y corresponden a un área total de 309,11 ha, que equivale al de 10,64% de la huella de componentes aprobados en la MEIA-d (2011) razón por la cual se concluye que corresponde a una intensidad baja, pues no superará la intensidad determinada para la MEIA-d (2011), tal cual ocurre en el impacto "cambio de uso de suelos". Con respecto a la extensión, está será puntual pues los cambios en las unidades de uso de suelos por las modificaciones propuestas serán localizadas, limitadas a las áreas de los componentes, ubicados dentro de la propiedad superficial principalmente en la zona de mina. Además, la persistencia es temporal, reversible a largo plazo, momento inmediato, sin sinergia, efecto indirecto²⁵, acumulativo, de periodicidad irregular, recuperación a corto plazo, con lo cual la importancia del valor final será no significativo o irrelevante (-23).

²³ Se ha considerado recuperación inmediata puesto que las áreas que pasaron a ser zona industrial serán revegetadas, cambiando automáticamente de uso.

²⁴ Se ha considerado recuperación inmediata puesto que las áreas que pasaron a ser zona industrial serán revegetadas, cambiando automáticamente de uso.

²⁵ Se ha considerado indirecto por que el impacto sobre la capacidad de uso mayor proviene del cambio de uso actual que implica remoción del top soil.



En la etapa de operación, no se realizará actividades que generen un cambio de uso de los suelos; por lo tanto, no se considera que se manifieste impacto alguno. Mientras que en el cierre el impacto, será de intensidad baja, extensión puntual, persistencia permanente, el momento será de a medio plazo pues los efectos de las medidas de cierre (rehabilitación) tomarán unos años en manifestarse, reversible a largo plazo, de periodicidad irregular, recuperación reversible en corto plazo, efecto indirecto, no sinérgico y acumulativo. Por lo expuesto el impacto será de importancia final no significativa o irrelevante (-23). Es importante que la evaluación es conservadora, puesto que asume que el impacto en el cierre será equivalente a la construcción.

Aspecto biológico

Cambio en la cobertura vegetal. - Se relaciona directamente con la actividad de limpieza del área y remoción de la cobertura vegetal por la implementación de cinco (05) componentes: la mejora y reubicación de la planta de agua potable, las plataformas de servicios, la optimización del sistema de transporte y chancado de desmonte, y la construcción del acceso y preparación de la zona de co-disposición de relaves en el depósito de desmonte. Las unidades de vegetación que serán intervenidas por la implementación de dichos componentes corresponden a la vegetación de pajonal (25,83 ha) y a la vegetación de roquedal (0,02 ha). La mayoría de los componentes propuestos en el Sexto ITS de la Unidad Minera Antamina se ubicarán sobre áreas actualmente intervenidas y/o áreas que corresponden a huellas de componentes previamente aprobados de la U.M. Antamina, por lo que este impacto se considera de naturaleza negativa irrelevante (-23), debido a que sólo se realizará la intervención de un total de 25,85 ha de áreas nuevas no consideradas en los Instrumentos de Gestión Ambiental (IGA) aprobados de la U.M. Antamina que corresponden a menos del 0,6% adicional, siendo el impacto puntual y localizado, de momento inmediato, debido a que se manifestará durante la actividad de desbroce, será un impacto reversible a mediano plazo porque aún sin medidas de manejo, la vegetación tomará más de 1 pero menos de 10 años en recuperarse, siendo considerado un impacto no sinérgico ni acumulativo con otros impactos.

Durante la etapa de operación no se identifican impactos adicionales sobre la cobertura vegetal que no se hayan considerado para la etapa de construcción; mientras que, para la etapa de cierre, los impactos identificados se relacionan directamente por la intervención de las áreas nuevas de vegetación, las cuales serán rehabilitadas y revegetadas de acuerdo con lo identificado en los IGA de la U.M. Antamina. Este impacto se considera de naturaleza negativa irrelevante (-21), con una extensión puntual, de momento medio, debido a que las medidas que se implementarán en la etapa de cierre tomarán unos años en manifestarse en el asentamiento de la cobertura, será un impacto reversible a mediano plazo porque aún sin medidas la vegetación tomará más de 1 pero menos de 10 años en recuperarse, siendo considerado un impacto no sinérgico ni acumulativo con otros impactos.

Alteración en el desplazamiento de la fauna. - se relaciona directamente por el incremento en el nivel de ruido que se generará por la construcción de infraestructura general y por las actividades de transporte para la implementación de los componentes propuestos en el Sexto ITS de la Unidad Minera Antamina. No se espera que se genere una restricción del hábitat de la fauna silvestre, debido a que la mayoría de los cambios propuestos se ubican dentro y/o adyacentes al área operativa de la U.M. Antamina. Este impacto se considera de naturaleza negativa irrelevante (-17), debido a que estas



actividades serán puntuales y se ubicarán sobre huellas de componentes aprobados en los IGA de la U.M. Antamina, siendo el área nueva por intervenir de 25,85 ha. Este impacto será de corto plazo, pues el efecto del ruido sobre la fauna no siempre es inmediato y será menor a un (01) año, será reversible a corto plazo, debido a que la fauna puede regresar por sus propios medios a los hábitats en cuanto cesen las fuentes de ruido (actividades), es considerado un impacto no sinérgico ni acumulativo con otros impactos.

Durante las etapas de operación y cierre, los impactos identificados son de naturaleza negativa irrelevante (-17), pues no se espera que las modificaciones propuestas en el Sexto ITS de la Unidad Minera Antamina alteren el desplazamiento de la fauna silvestre más allá de lo considerado en los IGA de la U.M. Antamina.

2.3.10 Plan de manejo ambiental

Las medidas de manejo, mitigación ambiental serán son las aprobadas en la AEIA (2019), ello de acuerdo con el artículo 1° de la Resolución Directoral N° 066-2019-MEM-DGAAM, que otorga conformidad a la Actualización del Estudio de Impacto Ambiental de la U.M. Antamina, que establece la obligación de cumplir con las especificaciones técnicas contempladas en el citado instrumento, así como los compromisos señalados²⁶ en el Informe N° 233-2019/MEM-DGAAM-DEAM-DGAM, que sustenta la Resolución de conformidad.

Aspecto físico

Aire

Para la etapa de construcción se tiene previstas las siguientes medidas

- Realizar el mantenimiento periódico de las vías.
- Realizar el mantenimiento de los equipos, vehículos y maquinaria, para cumplir con los LMP aplicables.
- Regar las vías sin pavimentar con cisternas.
- De manera alternativa, considerar el uso de supresores de polvo en zonas como accesos, zonas de parqueo, pilas de material o chancadoras. Esto involucra las pruebas de productos comerciales con este propósito.
- Las pilas permanentes de suelo orgánico, arcilla y/o morrena deben contar con cobertura vegetal durante los periodos donde se registra el arrastre de material particulado (época seca).
- Controlar los límites de velocidad.

Mientras que, en la etapa de operación, en forma adicional a los señalado para la construcción se tendrá

- Mantener medidas de control de polvo en las chancadoras, como por ejemplo un sistema de rociado de agua.
- En caso sea necesario, cubrir con cobertores plásticos, cobertura vegetal, construir barreras cortaviento, emplazar barreras vivas o regar periódicamente las pilas de

²⁶ Incluye compromisos contenidos en la información adicional que forma parte de la información presentada que sustenta la aprobación de la Actualización del Estudio de Impacto Ambiental de la U.M. Antamina.



material para reducir las emisiones de polvo. No siendo aplicable a las pilas de baja ley, ni las pilas de mineral en concentradora.

- El relave transportado en camiones que será depositado en la zona de codisposición tendrá el 14% de humedad promedio.
- Los camiones para el transporte de relaves estarán cubiertos de lona o poliéster recubierto para evitar la dispersión de partículas y caída de material.
- Las fajas del sistema de transporte de desmonte W1 serán cubiertas.

Ruido

Para la etapa de construcción y operación, se tiene previstas las siguientes medidas

- Realizar el mantenimiento de los equipos, vehículos y maquinaria para evitar la excesiva generación de ruidos.
- Realizar el mantenimiento rutinario de los accesos.
- El horario de trabajo para las actividades de construcción será diurno

Suelo

Con el fin de reducir, minimizar y proteger el suelo se aplicarían las siguientes medidas tanto en construcción como en operación:

- Se pueden emplear materiales de estabilización de suelos tales como geosintéticos, enrocados, asfalto, concreto, y materiales orgánicos como rastrojo, mulch, paja, entre otros.
- Revegetar el suelo expuesto para aumentar su contenido orgánico y ofrecer una mayor cohesión, donde sea posible
- Implementar estructuras de control de sedimentos y de reducción de velocidad de la escorrentía como cunetas, pozas de sedimentación, diques de control, disipadores de energía, cortinas de sedimentación, barreras o pircas de rocas, barreras de pacas de paja, cortacorrientes, u otros que resulten aplicables, donde se requiera, a fin de controlar la erosión de suelos.

A continuación, se señalan medidas específicas para el manejo de suelo orgánico

- Recuperar la mayor cantidad posible de suelo orgánico y almacenarlo para su uso posterior durante las labores de rehabilitación, pudiendo también usarse para las labores de revegetación asociadas al control de erosión.
- Ubicar todas las pilas de suelo orgánico dentro del área de actividad y/o uso minero aprobadas.
- Acumular y distribuir el suelo orgánico en las áreas de apilamiento asignados de acuerdo con el diseño de las plataformas, ángulos de inclinación, bermas y otras obras, para cada nueva pila de suelo orgánico.

Agua superficial

Si bien las actividades y componentes propuestos, no generan impactos a la calidad de agua superficial diferente a lo ya aprobado, no obstante, se presenta las principales medidas de manejo ambiental aprobadas y vigentes para la U.M., que guardan relación con los componentes y actividades propuestas en el Sexto ITS.

Medidas de prevención y mitigación

- Realizar inspecciones rutinarias al sistema de manejo de aguas.



- Maximizar el reúso del agua de proceso en el circuito de flotación y otros usos.
- Retornar al sistema toda aquella agua que no cumpla las normas peruanas aplicables para su descarga al ambiente.
- Derivar la escorrentía superficial con alto contenido de sedimentos a la infraestructura de control de sedimentos antes de su descarga.
- Para controlar los potenciales impactos en los cuerpos de agua, se deberá mantener en operación los canales de derivación, y las pozas de sedimentación y almacenamiento de agua. Tales estructuras de manejo de agua dejarán de funcionar temporalmente cuando se realicen trabajos de mantenimiento o limpieza; garantizando siempre el cumplimiento de la calidad de agua en los puntos de descarga.
- Con la finalidad de verificar que las medidas de prevención y mitigación propuestas estén funcionando según lo previsto, se realizará el monitoreo de calidad de agua superficial, tanto en las estaciones de cumplimiento obligatorio como en las estaciones de control interno y externo

Control de la Erosión y Sedimentos

Las siguientes medidas de control se aplican, en la medida de lo posible, dependiendo de su riesgo, prioridad y factibilidad.

- Se pueden emplear materiales de estabilización de suelos tales como, geosintéticos, enrocados, asfalto, concreto, y materiales orgánicos como rastrojo,
- mulch, paja, entre otros.
- Revegetar el suelo expuesto para aumentar su contenido orgánico y ofrecer una mayor cohesión, donde sea posible. Las técnicas de revegetación pueden incluir usar voleo manual o hidrosiembra. De esta manera se puede estabilizar y controlar la erosión de superficies planas y taludes.
- Implementar estructuras de control de sedimentos y de reducción de velocidad de la escorrentía como cunetas, pozas de sedimentación, diques de control, disipadores de energía, cortinas de sedimentación, barreras o pircas de rocas, barreras de pacas de paja, cortacorrientes, u otros que resulten aplicables, dondese requiera, a fin de controlar la erosión de suelos, reducir el volumen de sedimentos y asegurar el cumplimiento de los LMP en las descargas de efluentes hacia el ambiente receptor. Dichas estructuras de control de sedimentos serán revisadas y recibirán mantenimiento regularmente, para asegurar el buen funcionamiento. En la medida de lo posible los trabajos de mantenimiento se realizarán en época seca. Dichas estructuras de control de sedimentos reportan en último término al sistema de manejo de agua en cada quebrada (quebrada Ayash o quebrada Antamina) y no generarán por sí mismas descargas hacia el medio ambiente.
- Realizar el mantenimiento y limpieza de las estructuras para el control de la erosión y sedimentos. Los sedimentos retenidos en las estructuras se deberán retirar y depositar en un lugar apropiado, teniendo cuidado de no esparcirlos durante el transporte según los requerimientos operativos.

Manejo de lixiviados en la Co-disposición de relaves

Se considerarán las siguientes medidas de prevención para el manejo de lixiviados:

- Diseño de tuberías para conducción de flujos a gravedad.
- Medidas de control de calidad durante la construcción.
- Inspecciones periódicas sobre el trazo de la plataforma de la tubería.



Manejo de Material Inerte

El material inerte (arcilla, morrenas o desmonte de roca inerte) resultante de las actividades de movimiento de tierras, debe seguir las siguientes medidas de manejo para su remoción, transporte y apilamiento:

- Ubicar todas las pilas de material inerte dentro del área de actividad y uso minero aprobada.
- Realizar la acumulación y distribución de material inerte en las áreas de apilamiento asignados de acuerdo con el diseño de las plataformas, ángulos de inclinación, bermas y otras obras.
- Las medidas para manejar las aguas que pueden ser empleadas de acuerdo con las condiciones ambientales o naturales de cada área de apilamiento de material inerte, son: canales de derivación, subdrenajes y cortinas de sedimentación.
- Limitar la altura máxima de las banquetas de las pilas de material inerte según lo permita la estabilidad geotécnica.
- Registrar los envíos de material inerte hacia las áreas de apilamiento.

Aspecto biológico

El Titular cuenta con medidas de mitigación aprobadas para la U.M. Antamina para reducir los impactos sobre la flora y fauna terrestre, las cuales aplican a las actividades contempladas, siendo suficientes para mitigar los impactos previstos en el Sexto ITS de la Unidad Minera Antamina. Las medidas de manejo para la flora y fauna terrestre y acuática aprobadas son las siguientes:

- Reducir los impactos a las comunidades de vegetación nativa en el área de mina.
- Realizar prácticas de revegetación de áreas disturbadas y/o labores de control de erosión y protección de suelo, dentro del área de influencia ambiental directa y/o indirecta, dependiendo de la necesidad de los controles.
- Usar áreas previamente disturbadas, para reducir o evitar la pérdida de vegetación en el área de operación de Antamina.
- Minimizar la remoción de la vegetación, la cual se realizará únicamente cuando sea necesario construir o emplazar instalaciones mineras.
- Restringir las actividades antropogénicas (pastoreo, agricultura, quema) dentro de la propiedad de Antamina, con el fin de promover el desarrollo de la vegetación natural.
- Llevar a un ángulo de reposo estable que resista las fuerzas erosivas del agua y de la gravedad, el material de corte, rellenos y desplazamiento lateral.
- Plantar con especies de rápido crecimiento las superficies susceptibles de erosión hídrica o eólica.
- Revegetar las áreas expuestas, a fin de minimizar la erosión y generación de sedimentos.
- Mantener un programa de colección de semillas e implementación de un vivero para especies exóticas y nativas.
- Rehabilitar progresivamente algunas áreas.
- Establecer límites de velocidad y señalización, en donde se compruebe que las especies cruzan las vías.
- Minimizar el uso de bocinas (claxon) de vehículos y maquinarias, salvo por motivos de seguridad.
- Prohibir la caza o captura de especies de fauna silvestre.



- De encontrarse fauna silvestre en el área de trabajo, comunicar al área de Medio Ambiente, para su debido manejo.
- Garantizar la adecuada gestión de los residuos, a fin de evitar que se acerquen la fauna silvestre.
- Rehabilitar el hábitat acuático con materiales naturales, en caso de resultar alterado por actividades de construcción puntuales.
- Prohibir el lavado de vehículos en los ríos.
- Manejar adecuadamente el agua de contacto tratada que se descargará, procurando que se garanticen niveles aceptables de calidad del agua para la vida acuática en los ambientes receptores.

Plan de Gestión Social

El Proyecto, no contempla medidas del plan de gestión social adicional, Por lo tanto, continuará aplicando sus programas de gestión social del estudio aprobadas en el EIA (2008) a través de la R.D. N° 091- 2008- MEM/AAM.

Programa de monitoreo ambiental

El Titular cuenta con un plan de monitoreo ambiental aprobado en la "Actualización del Estudio de Impacto Ambiental de la U.M. Antamina" mediante Resolución Directoral N°066-2019-MEM-DGAAM, el cual viene siendo implementado y se mantendrá sin cambios. En ese sentido, el programa de monitoreo aplicable al Sexto ITS de la Unidad Minera Antamina, se mantiene según lo aprobado, ello implica que se mantendrán el número, código, ubicación, frecuencia, parámetros y norma de comparación establecida para los componentes físicos (aire, agua superficial, agua subterránea, efluentes, ruido, suelo) y biológicos.

2.3.11 Plan de contingencias

Las optimizaciones y/o modificaciones propuestas en el presente ITS, contemplan riesgos similares a los contemplados en el Plan de contingencias de la Unidad Minera Antamina; en tal sentido, en su mayoría, los procedimientos de preparación y respuesta a emergencias que se plantean en este capítulo han sido recogidos de la Estrategia de manejo ambiental aprobado en la MEIA 2011.

Además, el Titular presenta los riesgos identificados durante las diferentes etapas de los componentes propuestos en el presente ITS, los cuales se muestran en el siguiente cuadro; así como los procedimientos de respuesta a aplicar.

Cuadro N°10.- Riesgos identificados y procedimientos de respuesta ante contingencia

N°	Objetivo	Riesgos	Procedimientos de respuesta ante contingencias
1	Optimización del circuito de pebbles (sistema de chancado de mineral grueso) y flotación selectiva	Derrame de hidrocarburos (combustibles y aceites industriales).	Procedimiento en caso de emergencias por accidente
		Incendios por corto circuito	Procedimiento en caso de emergencias por accidente
		Colapso o falla de estructura	Procedimientos en caso de emergencia de desastres naturales
		Accidentes con vehículos o	Procedimiento en caso de emergencias por accidente



N°	Objetivo	Riesgos	Procedimientos de respuesta ante contingencias
		maquinarias	
2	Reubicación y mejoramiento de la planta de agua potable	Accidentes con vehículos o maquinarias	Procedimiento en caso de emergencias por accidente
3	Plataformas para servicios (almacenes, talleres, oficinas, equipos, maquinaria, y similares)	Accidentes con vehículos o maquinarias	Procedimiento en caso de emergencias por accidente
		Incendios por corto circuito	Procedimiento en caso de emergencias por accidente
4	Optimización del Sistema de chancado y transporte de desmonte / mineral	Accidentes con vehículos o maquinarias	Procedimiento en caso de emergencias por accidente
		Incendios por corto circuito	Procedimiento en caso de emergencias por accidente
		Colapso o falla de estructura	Procedimientos en caso de emergencia de desastres naturales
5	Proyecto de investigación de codisposición de relaves en el depósito de desmonte, a nivel de pruebas	Derrame de relaves secos y/o combustible	Procedimiento en caso de emergencias por accidente

Fuente: Sexto ITS de la Unidad Minera Antamina

2.3.12 Plan de cierre a nivel conceptual de los componentes a ser modificados

A continuación, se resumen las medidas de cierre aplicables a las actividades propuestas en el Sexto ITS de la Unidad Minera Antamina.

Cuadro N° 11. Medidas de cierre de los componentes a modificar

Componentes a modificar	Aplicabilidad de medidas de cierre
Circuito pebbles y área de flotación selectiva. Las medidas de cierre final aplicables son las mismas aprobadas para la Planta concentradora.	Desmantelamiento <ul style="list-style-type: none"> Desenergización. Limpieza de estructuras. Desmantelamiento y desmontaje de equipos y estructuras en general. Inventario de equipos y materiales reutilizables para su reciclaje o venta.
	Demolición, recuperación y disposición <ul style="list-style-type: none"> Retiro de equipos. Demolición hasta el nivel superior del terreno. Las estructuras metálicas serán recicladas para su posterior venta a EO-RS autorizadas. Conservación de equipos y maquinaria para ser reutilizados como equipos usados o para ser vendidos. Para la comercialización y disposición de los residuos se contará con una EO-RS autorizada, la cual se encargará de disponer los residuos fuera de las instalaciones de la U.M. Antamina. Transporte y disposición apropiada de los desechos generados por las actividades de demolición, de acuerdo con sus características.
	Establecimiento de la forma del terreno y revegetación <ul style="list-style-type: none"> Las áreas afectadas serán reconformadas de acuerdo a las características de la topografía de la zona, dándole pendientes similares a las áreas aledañas. Cumplir con el plan de revegetación de la SAPCM aprobada.



Componentes a modificar	Aplicabilidad de medidas de cierre
<p>Plataforma de la PTAP. Las medidas de cierre progresivo aplicables son las mismas aprobadas para Plantas de tratamiento de agua potable (PTAP).</p>	<p>Desmantelamiento</p> <ul style="list-style-type: none"> • Retiro de sustancias peligrosas y/o reactivas. • Desenergización • Limpieza. • Desmantelamiento y desmontaje de equipos y estructuras en general. • Inventario de equipos y materiales reutilizables para su reciclaje o venta. <p>Demolición, recuperación y disposición</p> <ul style="list-style-type: none"> • Retiro de equipos. • Demolición hasta el nivel superior del terreno. • Las estructuras metálicas serán recicladas para su posterior venta a EO-RS autorizadas. • Conservación de equipos y maquinaria para ser reutilizados como equipos usados o para ser vendidos. • Disposición de los escombros inertes por las actividades de demolición, de acuerdo con sus características. • Para la comercialización y disposición de los residuos se contará con una EO-RS autorizada, la cual se encargará de disponer los residuos fuera de las instalaciones de la U.M. Antamina. • Establecimiento de la forma del terreno y revegetación • Las áreas afectadas serán reconvertidas de acuerdo a las características de la topografía de la zona, dándole pendientes similares a las áreas aledañas. • Cumplir con el plan de revegetación de la SAPCM aprobada.
<p>Plataformas de servicios y chancadora. Las medidas de cierre final aplicables son las mismas aprobadas para almacenes y depósitos, y chancadora.</p>	<p>Desmantelamiento</p> <ul style="list-style-type: none"> • Retiro de sustancias peligrosas. • Desenergización. • Limpieza. • Desmantelamiento y desmontaje de equipos y estructuras en general, incluye la chancadora. • Los materiales serán retirados con cuidado para aislar materiales o áreas que estuvieron en contacto con sustancias o soluciones peligrosas • Inventario de equipos y materiales reutilizables para su reciclaje o venta. <p>Demolición, recuperación y disposición</p> <ul style="list-style-type: none"> • Retiro de equipos. • Demolición hasta el nivel superior del terreno. • Las estructuras metálicas serán recicladas para su posterior venta a EO-RS autorizadas. • Conservación de equipos y maquinaria para ser reutilizados como equipos usados o para ser vendidos. • Transporte y disposición apropiada de los desechos generados por las actividades de demolición, de acuerdo con sus características. • Para la comercialización y disposición de los residuos se contará con una EO-RS autorizada, la cual se encargará de disponer los residuos fuera de las instalaciones de la U.M. Antamina. <p>Establecimiento de la forma del terreno y revegetación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Las áreas afectadas serán reconvertidas de acuerdo a las características de la topografía de la zona, dándole pendientes similares a las áreas aledañas. • Cumplir con el plan de revegetación de la SAPCM aprobada.
<p>Sistema de chancado y faja de transporte de mineral. Las medidas de cierre final aplicables son las mismas</p>	<p>Desmantelamiento</p> <ul style="list-style-type: none"> • Retiro de sustancias peligrosas y/o reactivas. • Desenergización. • Limpieza. • Desmantelamiento y desmontaje de equipos y estructuras en general. • Inventario de equipos y materiales reutilizables para su reciclaje o venta.



Componentes a modificar	Aplicabilidad de medidas de cierre
<p>aprobadas para el Sistema de transporte y distribución de relaves.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Demolición, recuperación y disposición • Retiro de equipos. <p>Demolición hasta el nivel superior del terreno.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Las estructuras metálicas serán recicladas para su posterior venta a EO-RS autorizadas. • Conservación de equipos y maquinaria para ser reutilizados como equipos usados o para ser vendidos. • Para la comercialización y disposición de los residuos se contará con una EO-RS autorizada, la cual se encargará de disponer los residuos fuera de las instalaciones de la U.M. Antamina. • Transporte y disposición apropiada de los desechos generados por las actividades de demolición, de acuerdo con sus características. <p>Establecimiento de la forma del terreno y revegetación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Las áreas afectadas serán reconformadas de acuerdo a las características de la topografía de la zona, dándole pendientes similares a las áreas aledañas. • Cumplir con el plan de revegetación de la SAPCM aprobada.
<p>Área de co-disposición de relaves en el Depósito de desmonte Este (DDE). Se mantienen las medidas para el cierre progresivo, final y postcierre aprobada para el DDE.</p>	<p>Cierre Progresivo:</p> <p>Estabilidad Física</p> <ul style="list-style-type: none"> • Re-perfilado de taludes del Depósito de Desmonte Este con pendiente final inter-banco de 1,7H: 1V y talud global de 2H: 1V. • Instalación de señales de advertencia en los alrededores del botadero. <p>Estabilidad Geoquímica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Construcción de la Planta de Tratamiento (la cual incluirá una poza de regulación) para las filtraciones del Depósito de Desmonte Este. <p>Estabilidad Hidrológica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Separación de las aguas de calidad adecuada de descarga (escorrentía superficial) del botadero, de aquellas de calidad no adecuada (filtraciones). • Colección de las filtraciones al pie del botadero y posterior tratamiento en la planta a construirse antes de su descarga en el canal CD. • Construcción de una red de canales y rápidas para conducir las aguas con calidad adecuada de descarga producidas en la superficie del botadero y minimizar el riesgo de erosión en los taludes de dicho botadero. Se plantean canales en cada banquetta, de forma trapezoidal de aproximadamente 3 m de ancho por 1,5 m de alto para conducir un evento con período de retorno de 200 años, para el cual se estimó un caudal de 6 m³/s para un área de captación de 30 ha; estos canales no serán revestidos. • Debido a que el flujo sobre las rápidas ubicadas en los taludes del botadero, tendrá velocidades más elevadas, estas deberán ser revestidas con mampostería de piedra, con un ancho de base de 9 m. • Los canales y rápidas descargarán en el canal CD, el cual será extendido hacia la zona norte del botadero. • Los canales perimetrales izquierdo y derecho que bordean al Depósito de Desmonte Este y descargan en la Laguna Huayaococha, se adecuarán por tramos donde sea requerido, para un periodo de retorno de 200 años. <p>Establecimiento de la Forma del Terreno</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nivelación de las superficies horizontales de los botaderos, con la finalidad de crear una pendiente positiva para el drenaje de la escorrentía y evitar empozamiento de agua de lluvia sobre estas áreas. • Colocación de suelo orgánico (e= 0,30 m) en las superficies horizontales (plataformas) del botadero. • Revegetación de las superficies horizontales con semillas de crecimiento rápido y luego con especies nativas. <p>Cierre Final:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estabilidad Geoquímica



Componentes a modificar	Aplicabilidad de medidas de cierre
	<ul style="list-style-type: none"> Tratamiento de agua de las filtraciones del Depósito de Desmonte Este. Postcierre: <ul style="list-style-type: none"> Planta de Tratamiento de Filtraciones del Botadero de Desmonte Este Desmantelamiento y desmontaje Des-energización. Limpieza. Desmantelamiento de equipos y estructuras metálicas existentes. Inventario de equipos y materiales reutilizables para su reciclaje o venta.
Acceso de transporte de relaves	Establecimiento de la forma del terreno y revegetación <ul style="list-style-type: none"> Las áreas afectadas serán reconvertidas de acuerdo a las características de la topografía de la zona, dándole pendientes similares a las áreas aledañas. Cumplir con el plan de revegetación de la SAPCM aprobada.

Fuente: Sexto ITS de la Unidad Minera Antamina

Cabe mencionar que conforme lo establece el artículo 133 del Reglamento Ambiental Minero²⁷, los ITS con conformidad de la autoridad competente, implican la consecuente modificación del Plan de Cierre, lo que se realizará en la actualización en el Plan de Cierre de Minas correspondiente, de acuerdo con la legislación sobre la materia (Ley N° 28090, Ley que regula el Cierre de Minas, Decreto Supremo N° 033-2005-EM, Reglamento para el Cierre de Minas; sus normas complementarias y/o modificatorias)²⁸.

²⁷ **Reglamento de Protección y Gestión Ambiental para las Actividades de Explotación, Beneficio, Labor General, Transporte y Almacenamiento Minero aprobado por el Decreto Supremo N° 040-2014-EM**
"Artículo 133.- Implicancias de la modificación"

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

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

Tanto las modificaciones del estudio ambiental, como los Informes Técnicos Sustentatorios con conformidad de la Autoridad Ambiental Competente, implican la consecuente modificación del Plan de Cierre, lo que se realizará en la actualización en el Plan de Cierre de Minas correspondiente, de acuerdo a la legislación sobre la materia y deberán adjuntar información sobre las acciones de supervisión y fiscalización realizadas por la autoridad competente a efectos de contrastar la modificación, con el desempeño ambiental en caso de las operaciones en curso."

²⁸ **Ley N° 28090, Ley que regula el Cierre de Minas**

"Artículo 9.- Revisión y modificación del Plan de Cierre de Minas"

El Plan de Cierre de Minas deberá ser revisado por lo menos cada cinco años desde su última aprobación por la autoridad competente, con el objetivo de actualizar sus valores o para adecuarlo a las nuevas circunstancias de la actividad o los desarrollos técnicos, económicos, sociales o ambientales.

El Plan de Cierre de Minas podrá ser también modificado cuando se produzca un cambio sustantivo en el proceso productivo, a instancia de la autoridad competente."

Reglamento para el Cierre de Minas aprobado por el Decreto Supremo N° 033-2005-EM

"Artículo 20.- Revisión, actualización o modificación del Plan de Cierre de Minas"

20.1. El Plan de Cierre de Minas debe ser objeto de revisión y actualización cada 5 años desde su aprobación.

En caso el Plan de Cierre aprobado sea modificado antes de transcurrido el plazo para su revisión y actualización, en dicha modificación podrá incluirse su revisión y actualización.

20.2. La Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros – DGAAM evalúa y aprueba la modificación del Plan de Cierre de Minas cuando en ejercicio de sus funciones la Dirección General de Minería – DGM, la DGAAM o el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA adviertan un desfase significativo entre el presupuesto del Plan de Cierre de Minas aprobado y los montos que efectivamente se estén registrando en la ejecución o se prevea ejecutar; o, se produzcan mejoras tecnológicas, modificaciones al estudio ambiental o cualquier otro cambio que varíe significativamente las circunstancias en virtud de las cuales se aprobó el Plan de Cierre de Minas o su última modificación o actualización. El Plan de Cierre también se modifica por iniciativa de el/la Titular Minero/a.

(...)"

"Artículo 21.- Modificación a iniciativa del Titular"

Sin perjuicio de lo señalado en el artículo anterior, el titular de actividad minera podrá solicitar la revisión del Plan de Cierre de Minas aprobado cuando varíen las condiciones legales, tecnológicas u operacionales que afecten las actividades de cierre de un área, labor o instalación minera, o su presupuesto."



III. CONCLUSIONES

- 3.1 De conformidad con el Reglamento de Protección y Gestión Ambiental para las Actividades de Explotación, Beneficio, Labor General, Transporte y Almacenamiento Minero, aprobado por el Decreto Supremo N° 040-2014-EM, y la Resolución Ministerial N° 120-2014-MEM/DM, Compañía Minera Antamina S.A. presentó el "Sexto ITS de la Unidad Minera Antamina", habiendo cumplido con realizar el levantamiento de observaciones correspondiente, tal como consta en el Anexo N° 01 del presente informe.
- 3.2 Se prevé que la realización de las modificaciones planteadas a través del Informe Técnico Sustentatorio implica la generación de impactos ambientales negativos no significativos, los cuales cuentan con las medidas de manejo ambiental para su prevención, control y mitigación aprobados en los instrumentos de gestión ambiental previos.
- 3.3 El Informe Técnico Sustentatorio no contempla, ni es el instrumento ambiental para el incremento de los volúmenes de captación y/o vertimiento de agua, ya autorizados por la autoridad competente, de conformidad con el literal B de la Resolución Ministerial N° 120-2014-MEM/DM.
- 3.4 Corresponde precisar que el presente procedimiento ha evaluado el programa de monitoreo ambiental con respecto a las modificaciones propuestas en el "Sexto ITS de la Unidad Minera Antamina", no comprendiendo cambios o nuevas estaciones de monitoreo a los ya considerados en los instrumentos de gestión ambiental aprobados y vigentes.
- 3.5 Corresponde que la DEAR Senace otorgue la conformidad al "Sexto ITS de la Unidad Minera Antamina", de conformidad con el artículo 132 del Reglamento de Protección y Gestión Ambiental para las Actividades de Explotación, Beneficio, Labor General, Transporte y Almacenamiento Minero, aprobado por el Decreto Supremo N° 040-2014-EM, y la Resolución Ministerial N° 120-2014-MEM/DM.
- 3.6 Compañía Minera Antamina S.A. se encuentra obligada a cumplir los términos y compromisos asumidos en el Informe Técnico Sustentatorio, así como lo dispuesto en la Resolución Directoral que se emita, el informe técnico que la sustenta y en los documentos generados en el presente procedimiento administrativo.
- 3.7 Compañía Minera Antamina S.A. debe incluir los aspectos aprobados en el "Sexto ITS de la Unidad Minera Antamina", en la próxima actualización y/o modificación del Plan de Cierre de Minas a presentar ante el Ministerio de Energía y Minas, de conformidad con las disposiciones establecidas en el artículo 133 del Reglamento de Protección y Gestión Ambiental para las Actividades de Explotación, Beneficio, Labor General, Transporte y Almacenamiento Minero, aprobado por el Decreto Supremo N° 040-2014-EM, y las normas que regulan el Cierre de Minas.

La conformidad del Informe Técnico Sustentatorio no constituye el otorgamiento de licencias, autorizaciones, permisos o demás títulos habilitantes u otros requisitos con los



que debe contar Compañía Minera Antamina S.A. para la ejecución y desarrollo de las modificaciones planteadas, según la normativa sobre la materia.

IV. RECOMENDACIONES

Por lo expuesto, se recomienda lo siguiente:

- 4.1 Notificar a Compañía Minera Antamina S.A. el presente informe, como parte integrante de la Resolución Directoral a emitirse, de conformidad con el numeral 6.2 del artículo 6 del Texto Único Ordenado de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General²⁹, aprobado mediante el Decreto Supremo N° 004-2019-JUS, para conocimiento y los fines correspondientes.
- 4.2 Remitir copia (en digital) de la Resolución Directoral a emitirse y del expediente del procedimiento administrativo al Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA, al Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería – OSINERGMIN, a la Dirección General de Minería del Ministerio de Energía y Minas, y a la Dirección de Gestión Estratégica en Evaluación Ambiental del Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles, para conocimiento y fines correspondientes.
- 4.3 Publicar la Resolución Directoral a emitirse y el presente informe que la sustenta en el Portal Institucional del Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles (www.senace.gob.pe), a fin de que se encuentre a disposición de la ciudadanía en general.

Atentamente,

Marielena Lucen Bustamante
Líder de Proyecto
Colegio N° 107509
Senace

Yanina Chalco Quilca
Especialista I en Descripción de Proyectos
CIP N° 112250
Senace

²⁹ Texto Único Ordenado de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General, aprobado por Decreto Supremo N° 004-2019-JUS

Artículo 6.- Motivación del acto administrativo

(...)

6.2 Puede motivarse mediante la declaración de conformidad con los fundamentos y conclusiones de anteriores dictámenes, decisiones o informes obrantes en el expediente, a condición de que se les identifique de modo certero, y que por esta situación constituyan parte integrante del respectivo acto. (...).



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental
para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos
Naturales y Productivos

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
"Año del Bicentenario del Perú: 200 Años de Independencia"

Karin Carrasco León
Especialista en Hidrogeología
Senace

Celia María Cáceres Bueno
Especialista Ambiental I en Medio Biológico
CBP N° 10631
Senace

David Alfredo Guerrero Centurión
Especialista Ambiental II en Descripción de
Proyectos
CIP N° 201183
Senace

José Andrei Humpire Mamani
Especialista Ambiental III SIG
CIP N° 213485
Senace

Nómina de Especialistas³⁰

Javier Orccosupa Rivera
Especialista Civil en Minería – Nivel I
CIP N° 59561
Senace

Tania María Leyva Rivera
Especialista Ambiental – Nivel II
CIP N° 121638
Senace

³⁰ De conformidad con la Cuarta Disposición Complementaria Final de la Ley N° 30327, el Senace está facultado para crear la Nómina de Especialistas, conformada por profesionales calificados para prestar apoyo a la revisión de los estudios ambientales. La Nómina de Especialistas se encuentra regulada por la Resolución Jefatural N° 122-2018-SENACE/JEF.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental
para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos
Naturales y Productivos

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
"Año del Bicentenario del Perú: 200 Años de Independencia"

Esther Cecilia Arenas Solano
Especialista en Derecho especializada en
Minería – Nivel II
Senace

Yony Rossi Machaca Chambi
Especialista en Gestión Social – Nivel II
CPAP N° 895
Senace

VISTO el informe que antecede y estando de acuerdo con su contenido, lo hago mío y lo suscribo en señal de conformidad.

Marco Antonio Tello Cochachez
Director de Evaluación Ambiental para
Proyectos de Recursos Naturales y Productivos
CIP N° 91339
Senace



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
"Año del Bicentenario del Perú: 200 Años de Independencia"

ANEXO N° 01

Sexto Informe Técnico Sustentatorio de la Modificación del Estudio de Impacto Ambiental de la Unidad Minera Antamina

N°	Sustento	Observación	Levantamiento de observaciones	Si/No
	Generales			
1	Las modificaciones y actualizaciones en los capítulos del Sexto ITS Antamina, producto de las observaciones formuladas, deberán ser consideradas para la actualización en la versión final del referido estudio.	Se requiere que el Titular actualice la versión final del estudio tomando en consideración las observaciones formuladas al Sexto ITS Antamina.	El Titular actualizó la versión final del estudio tomando en consideración las observaciones formuladas al Sexto ITS Antamina.	Sí
2	<p>De conformidad a lo previsto en el Artículo 30° del Reglamento Ambiental Minero, el estudio ambiental o el proyecto de modificación del estudio ambiental, debe ser elaborado sobre la base del proyecto minero y sus componentes, diseñados a nivel de factibilidad, conforme a lo establecido en el artículo 41° del citado reglamento. La Autoridad Ambiental Competente no admitirá a evaluación un estudio ambiental si no se cumple esta condición, procediendo a declarar improcedente la solicitud de certificación ambiental.</p> <p>En este punto conviene precisar que, de conformidad a lo previsto en el Artículo 137° del Texto Único Ordenado aprobado mediante Decreto Supremo N° 004-2019-JUS, <i>las entidades de la Administración Pública se encuentran obligadas a realizar una revisión integral del cumplimiento de todos los requisitos de las solicitudes que presentan los administrados y, en una sola oportunidad y en un solo documento, formular todas las observaciones y los requerimientos que correspondan (...).</i> En ningún caso la entidad podrá realizar nuevas observaciones invocando la facultad señalada en el presente párrafo.</p> <p>Atendiendo a lo señalado, la información presentada como parte de la subsanación de la presente</p>	El Titular deberá elaborar el Sexto ITS Antamina sobre la base del proyecto minero y sus componentes, diseñados <u>a nivel de factibilidad</u> , de conformidad a lo previsto en el Artículo 31° del Reglamento Ambiental Minero en concordancia con el Artículo 41° del citado reglamento; y en concordancia a ello, es apropiado señalar que el nivel de factibilidad exigible en sus literales serán las relacionadas a las actividades del proyecto.	El Titular elaboró el Sexto ITS Antamina sobre la base del proyecto minero y sus componentes, diseñados <u>a nivel de factibilidad</u> , de conformidad a lo previsto en el Artículo 31° del Reglamento Ambiental Minero en concordancia con el Artículo 41° del citado reglamento.	Sí

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de Decreto Supremo 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <https://www.senace.gob.pe/verificacion>, ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio
del AmbienteServicio Nacional de Certificación Ambiental
para las Inversiones SosteniblesDirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos
Naturales y ProductivosDecenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
"Año del Bicentenario del Perú: 200 Años de Independencia"

N°	Sustento	Observación	Levantamiento de observaciones	Si/No
	observación deberá ser presentada en el nivel solicitado, pues no corresponde la formulación de nuevas observaciones.			
	Capítulo 1. Unidad Minera			
3	De la revisión de la Tabla 1-6, así como el Plano 1-3 "Concesiones Mineras Relacionadas con el presente ITS" contenidos en el ítem 1.3 Concesiones Mineras y realizada la superposición de la ubicación de los componentes propuestos sobre el catastro minero del Sidemcat del Ingemmet se observa que éstos se ubicarían adicionalmente en la concesión minera denominada Anta 213 con código 10012018.	El Titular deberá revisar y corregir la Tabla 1-6, así como el Plano 1-3 "Concesiones Mineras Relacionadas con el presente ITS" contenidos en el ítem 1.3 Concesiones Mineras, a fin de incorporar la concesión minera denominada Anta 213 con código 10012018.	El Titular modificó la Tabla 1-5 "Otras Concesiones de la U.M. en el Área Mina", así como el Plano 1-2 "Concesiones Mineras de la U.M. Antamina – Área de Mina" contenidos en el ítem 1.3 Concesiones Mineras, incorporando la concesión minera denominada Anta 213 con código 10012018.	Sí
	Capítulo 7. Área efectiva y área de influencia			
4	En el ítem 7.1 "Área efectiva", el Titular precisa que las modificaciones propuestas en el Sexto ITS Antamina ocuparán áreas dentro o adyacentes a las actuales operaciones de la Unidad Minera Antamina, por lo que se mantiene el área efectiva aprobada. Seguidamente, presenta el Mapa 7-1 donde se grafica el área efectiva aprobada conformada por las áreas de actividad minera (en adelante, AAM) y el área de uso minero (en adelante, AUM). Así también, como parte de la información ingresada en la ventanilla única de certificación ambiental (en adelante, EVA) se registraron los archivos CSV de los polígonos del AAM y AUM. Por otro lado, de acuerdo al informe N° 741-2019-SENACE-PE/DEAR, que sostiene la Resolución Directoral (R.D.) N° 145-2019-SENACE-PE/DEAR que	Se requiere al Titular que corrija la información registrada en EVA referido a los vértices considerados para el AUM de acuerdo al informe N° 741-2019-SENACE-PE/DEAR, que sostiene la R.D. N° 145-2019-SENACE-PE/DEAR, que otorga conformidad al Quinto ITS Antamina; así también, estos deberán de ser congruentes con lo graficado en el Mapa 7-1.	El Titular corrige la información ingresada en EVA mediante el registro del archivo AUM.csv; en donde se consideran los 617 vértices del AUM y cuyos valores en la coordenada de cada vértice son congruentes con lo considerado en el informe N° 741-2019-SENACE-PE/DEAR, que sostiene la R.D. N° 145-2019-SENACE-PE/DEAR, que otorga conformidad al Quinto ITS Antamina; así también, dichos vértices se encuentran disponibles de manera completa para la vista preliminar en la plataforma y su descarga. Por otra parte, de la georreferenciación de los vértices y posterior delimitación, se tiene que mantiene correspondencia con los graficado en el Mapa 7-1.	Sí



N°	Sustento	Observación	Levantamiento de observaciones	Si/No
	<p>otorga conformidad al Quinto ITS Antamina, se modificó el polígono del AUM.</p> <p>No obstante, el archivo CSV registrado en EVA referido al AUM incluye un número menor de vértices en relación a los considerados en el informe N° 741-2019-SENACE-PE/DEAR, que sostiene la R.D. N° 145-2019-SENACE-PE/DEAR que otorga conformidad al Quinto ITS Antamina. Así también, de la posterior georreferenciación y del trazado de dichos vértices, esta sería incongruente con lo graficado en el Mapa 7-1.</p>			
Capítulo 8. Línea Base				
5	<p>En el ítem 8.1.1 <i>"Clima y Meteorología"</i></p> <p>a) El Titular caracteriza el área de estudio con información meteorológica proveniente de las estaciones operadas por la U.M. Antamina, pero no adjunta los certificados de calibración de dichas estaciones, que garantice y sustente la confiabilidad de los datos.</p> <p>b) El Titular en la sección 8.1.1.1 <i>Precipitación</i> brinda datos promedios, pero no los acompaña de la información de precipitación máxima y mínima, considerando que esta variable tiene importancia respecto a su influencia en la presencia de material particulado en la atmósfera.</p> <p>c) El Titular presenta información de la dirección y velocidad de viento provenientes de la estación Yanacancha, pero no sustenta por qué solo presenta información de esta estación y no de resto de estaciones.</p>	<p>Se requiere que el Titular:</p> <p>a) Adjunte al capítulo de línea base los certificados de calibraciones de las estaciones manejadas por el mismo, con el fin de sustentar la confiabilidad de los datos.</p> <p>b) Complemente la sección 8.1.1.1 <i>Precipitación</i> con información de la precipitación máxima y mínima mensual registrada en las estaciones seleccionadas.</p> <p>c) Sustente la selección de la estación Yanacancha para la caracterización del viento, caso contrario complemente con data de otras estaciones.</p>	<p>El Titular:</p> <p>a) En el Anexo 8.1.1-A presenta el informe de mantenimiento y verificación de calibración de las estaciones meteorológicas a su cargo. (Yanacancha, Antamina, Dos Cruces, Juprog, Ayash y Dam D) y que han sido empeladas para caracterizar la línea base.</p> <p>b) En el Anexo 8.1.1-C presentan la precipitación máxima y mínima mensual registrada en las estaciones meteorológicas evaluadas para el periodo 2001 – 2020.</p> <p>c) En el ítem 8.1.1.4.2 <i>Dirección predominante</i>, señala Para caracterizar la dirección del viento en el área de estudio se utilizaron los registros históricos de la estación Yanacancha, debido a que esta estación registra más de 20 años de información de manera continua (respecto</p>	<p>a) Si</p> <p>b) Si</p> <p>c) Si</p>



N°	Sustento	Observación	Levantamiento de observaciones	Si/No
			al resto de estaciones), su altitud y ubicación geográfica es representativa tanto del área de estudio, como de los componentes aprobados y propuestos en el presente ITS	
6	En el ítem 8.1.2.3 "Geoquímica": a) El Titular hace un resumen de la geoquímica determinada en el EIA 2011. Al respecto, considerando que estos corresponden a datos con una antigüedad mayor a 5 años, no sustenta por que la caracterización presentada es representativa a la fecha y para el componente "codisposición de relaves en el depósito de desmonte".	Se requiere que el Titular sustente por qué la data del EIA 2011 continúa siendo representativa a la fecha, ello en relación a la caracterización de relaves y al material de desmonte dónde se propone la codisposición. Considerar que dicho sustento se asocia al componente propuesto "codisposición de relaves en el depósito de desmonte".	El Titular en el ítem 8.1.2.3.1 Geoquímica del desmonte y mineral, incluye información del periodo 2015-2019 además de la data del EIA-d (2011), señalando que los resultados ABA de las muestras de rocas y la distribución espacial de la generación de acidez en las clases B y C no demuestran un comportamiento distinto a lo identificado en la MEIA 2011. Cabe señalar que esta conclusión se sustenta en los resultados presentados en el Anexo 8.1.2-A se	Si
7	En el ítem 8.1.3 "Riesgos Naturales y Sismicidad", el Titular no identifica riesgos naturales que puedan encontrarse cercanos a los componentes propuestos del ITS, tampoco aclara si hay fallas sobre las cuales se asiente el depósito de desmonte.	Se requiere que el Titular identifique si existen riesgos naturales (deslizamientos y flujos de escombros) cercanos a alguno de los componentes propuestos, además de indicar si el depósito de desmonte se encuentra sobre una falla y si ello podría afectar la propuesta de disposición.	El Titular en el ítem 8.1.3 Riesgos Naturales y Sismicidad, precisa que las diferentes unidades fisiográficas en el área de mina no presentan erosión significativa, salvo la unidad denominada Derrubios de Gelificación (DG). Solo los bancos de las quebradas principales y las áreas alrededor de los cauces activos presentan niveles marcados de inestabilidad geomorfológicos, de acuerdo con la MEIA 2011. Asimismo, concluye indicando que en las áreas donde se proponen emplazar los componentes del presente ITS no se presentan riesgos naturales. Adicionalmente, señala que se	Si



N°	Sustento	Observación	Levantamiento de observaciones	Si/No
			identifican fallas inferidas con dirección SO-NE, cerca del Proyecto de investigación – Co-disposición de relaves en el Depósito de desmonte Este, para el cual se ha realizado un análisis de estabilidad.	
8	<p>En el ítem 8.1.6 “Calidad de aire”:</p> <p>a) Presenta la Tabla 8.1.6-1: Estaciones de monitoreo de calidad de aire, pero las coordenadas las presenta en WGS84 cuando fueron aprobadas en PASD 56.</p> <p>b) El Titular en la sección 8.1.6.3.2 “Partículas menores a 10 micras”, PM10 -24h, en la Tabla 8.1.6-4 compara resultados de PM10 (24 h) de las estaciones C-YA, Q-2C y Q-AN con el valor del NMP (350 ug/m3), pero en el Informe que aprueba el EIA 2011 no se señala que dichas estaciones apliquen esa norma, más aún si se trata de calidad de aire y no de fuentes emisoras. Por otro lado, en el ITS previo, la comparación se realizó únicamente con el ECA de aire.</p> <p>c) Con respecto a PM2.5 el Titular señala que a partir del 2019 este parámetro solo se monitorea en Q-AY y Q-PJ, pero en la Tabla 8.1.6-5: Concentraciones de PM2.5 en 24 horas (2015-2020) no se presentan datos de PM2.5 para la estación Q-PJ en el periodo 2019.</p> <p>d) Con excepción de PTS, para los parámetros presentados (PM10, PM2.5 y gases) únicamente se consignan datos del primer trimestre del 2020, sin justificar por qué no presenta data del resto de trimestres de dicho año.</p>	<p>Se requiere que el Titular:</p> <p>a) Presente las coordenadas en PSAD56 y su equivalencia en WGS84.</p> <p>b) Corrija la Tabla 8.1.6-4 de tal manera que realice la comparación de todas estaciones de calidad de aire con el ECA de aire, como lo presentó en el ITS previo. Asimismo, retire la comparación de estos resultados con el valor del NMP, caso contrario sustente ello.</p> <p>c) Complemente la Tabla 8.1.6-5 con información de PM2.5 para a estación Q-PJ en el periodo 2019.</p> <p>d) Presente datos de los trimestres faltantes del 2020 para los parámetros PM10, PM2.5 y gases, de no incorporar dicha data sustente ello en el documento.</p> <p>e) Complemente los resultados de arsénico y plomo considerando que señala una frecuencia de monitoreo trimestral, por lo que se esperaría tener cuatro datos por año y no solo uno.</p> <p>f) Comparar en un cuadro y/o gráfico los resultados de todos los parámetros presentados con los valores</p>	<p>El Titular:</p> <p>a)En el ítem 8.1.6.1 Estaciones de monitoreo presenta la Tabla 8.1.6-1 con los datos de ubicación de las estaciones de monitoreo de calidad de aire, además señala que las coordenadas consignadas en dicha tabla corresponde a las aprobadas en la Actualización del Estudio de Impacto Ambiental de la Unidad Minera Antamina, cuya conformidad fue otorgado por la Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros (DGAAM) mediante la R.D. N° 066-2019-MEM-DGAAM. En razón a ello no corresponde presentar equivalencia puesto que se trata de coordenadas aprobadas.</p> <p>b)En el ítem 8.1.6.2 Criterios ambientales, se señala que de acuerdo al Informe N° 233-2019/MEM-DGAAM-DEAM-DGAM que sustenta la R.D. N° 066-2019-MEM-DGAAM de la AEIA (2019), la comparación de los resultados de las estaciones de monitoreo se realiza según la normativa aplicable establecida en dicho instrumento, por lo que en las</p>	<p>a)Si</p> <p>b)Si</p>



N°	Sustento	Observación	Levantamiento de observaciones	Si/No
	<p>e) El Titular señala que la frecuencia de monitoreo es trimestral, pero los resultados de arsénico y plomo presentan un dato al año y solo hasta el 2019.</p> <p>f) No compara los resultados presentados con los valores de línea base del EIA y/o los valores proyectados en los receptores, no permitiendo identificar una tendencia.</p>	<p>proyectados en el EIA (en los receptores) o con los valores de la línea base del EIA . De esta forma identificar si existe una tendencia, de existir una tendencia al incremento analizarlo en función a las actividades ejecutadas en la unidad o potenciales fuentes que hayan influenciado en los resultados, además analizar/sustentar si debido a las actividades propuestas esta tendencia incrementara o se mantendrá, ello considerarlo en el análisis de impactos.</p>	<p>estaciones C-YA, Q-AN y Q-2C, los resultados se comparan con los NMP; y en las estaciones Q-AY y Q-PJ, los resultados se comparan con los ECA-aire aplicables, lo que se declara en la Tabla 8.1.6-1.</p> <p>c)En el ítem 8.1.6.3.3 Partículas menores a 2,5 micras. PM2.5, se precisa que con relación a la estación Q-PJ, no se cuenta con registros desde el III Trimestre del 2019 a que no se pudo acceder a la estación por no contar con autorización de ingreso al sitio, lo que se ha prolongado debido a la Estado de Emergencia Sanitaria por el COVID-19, decretado desde marzo 2020, ello se mantiene en el periodo 2020.</p> <p>d)En el ítem 8.1.6.3.2 Partículas menores a 10 micras, PM10 -24h, 8.1.6.3.3 Partículas menores a 2,5 micras. PM2.5 y, se precisa que para el caso de la estación Q-AY solo se logró obtener registros para el I y IV Trimestre del año 2020, ya que no se pudo acceder a dicha estación por el Estado de Emergencia Sanitaria por el COVID-19., mientras que para la estación Q-PJ, no se cuenta con registros desde el III Trimestre del 2019 debido a que no se pudo acceder a la estación por no contar con autorización de ingreso al sitio, lo que se ha prolongado debido a la Estado de</p>	<p>c)Si</p> <p>d)Si</p> <p>e)Si</p> <p>f)Si</p>



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
"Año del Bicentenario del Perú: 200 Años de Independencia"

N°	Sustento	Observación	Levantamiento de observaciones	Si/No
			<p>Emergencia Sanitaria por el COVID-19, decretado desde marzo 2020. Por otro lado, en el ítem 8.1.6.3.5 Gases se explica que para el año 2020, solo se logró obtener registros para el I y IV Trimestre debido a la emergencia sanitaria.</p> <p>e) En el ítem 8.1.6.3.4 Metales, presenta la Tabla 8.1.6-7: Concentraciones de Pb y As (2015-2020) donde consigna información trimestral de los parámetros solicitados.</p> <p>f) En el ítem 8.1.6.3.2 Partículas menores a 10 micras, PM10 -24h, se ha incorporado la Tabla 8.1.6-5 en la que se comparan los resultados de PM10 en 24 h del periodo 2015-2020, y las concentraciones proyectadas de la MEIA (2011) en los receptores Q-AY y Q-PJ. Por otro lado, es necesario señalar que único parámetro considerado para la evaluación de la afectación de la calidad de aire se realizó tomando en cuenta al parámetro PM10 en 24 horas, y por consiguiente corresponde al que se viene utilizando en la evaluación de impactos en los IGA posteriores a la MEIA (2011). Al respecto, se observa que en el periodo analizado los valores de PM10 24 horas se encuentran por encima de lo monitoreado en la línea base de la MEIA (2007, 2008 y 2009). Cabe señalar que, al comparar los valores trimestrales</p>	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de Decreto Supremo 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <https://www.senace.gob.pe/verificacion>, ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



N°	Sustento	Observación	Levantamiento de observaciones	Si/No
			<p>reportados para PM10 (24 h) de cada estación con la proyección de la MEIA 2011 se tiene que en cada año (2015-2020) se reporta un valor por encima de lo estimado, lo cual de acuerdo a lo que señala el Titular representa además de los aportes de la U.M. Antamina, otras actividades tales como tránsito local, quema de pastos u otras actividades que se dan en dichos receptores.</p> <p>Asimismo, en la Tabla 8.1.6-5 se obtienen valores para cada estación los que provienen de la suma de los valores trimestrales divididos en el número de trimestres. En ese sentido, se calcula el valor trimestral promedio de PM10 (24 hrs) para cada año lo que es comparado con las Concentraciones proyectadas PM10-24 h (MEIA 2011), estos promedios se encuentran en el rango estimado en la MEIA.</p>	
9	<p>El Titular en el ítem 8.1.7 "<i>Ruido ambiental</i>"</p> <p>a) En la sección 8.1.7.1 Estaciones de monitoreo (Tabla 8.1.7-1), se presenta la estación "Dos cruces (Q-2C)" con una descripción diferente a la otorgada y aprobada en el EIA. Por otro lado, no se considera que se trata de pobladores ubicados cerca al proyecto, indicando su comparación con el ECA industrial.</p> <p>b) Las estaciones señaladas en la Tabla 8.1.7-1: Estaciones de monitoreo de ruido ambiental se presentan en WGS84 cuando fueron aprobadas en PSAD56.</p>	<p>Se requiere que el Titular:</p> <p>a) Modifique la Tabla 8.1.7-1 de tal forma que consigne la descripción aprobada de la estación Q-2C, y coincida con la lo señalado en el EIA 2011. Por otro lado, considerando que esta se asocia a pobladores, realice la comparación de sus resultados con el ECA residencial adicionalmente, tal como se realizó en el ITS previo.</p> <p>b) Presente las coordenadas en PSAD56 y su equivalencia en WGS84.</p>	<p>El Titular:</p> <p>a) En la estación 8.1.7.1 Estaciones de monitoreo, se señala que las estaciones presentadas en la Tabla 8.1.7-1 son concordantes a lo las aprobadas en la Actualización del Estudio de Impacto Ambiental de la Unidad Minera Antamina, cuya conformidad fue otorgado por la Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros (DGAAM) mediante la R.D. N° 066-2019-MEM-DGAAM. Asimismo, precisa que, solo tiene</p>	a) Sí



N°	Sustento	Observación	Levantamiento de observaciones	Si/No
	<p>c) En la interpretación de resultados con excedencias al ECA diurno/nocturno, se indica que esto se debe al ruido generado por el río. No obstante, no se aclara si ello podría deberse a la actividad de la unidad minera.</p> <p>d) No compara los resultados presentados con los valores de línea base del EIA y/o los valores proyectados en los receptores, no permitiendo identificar una tendencia.</p>	<p>c) Aclare si los resultados de ruido que presentan excedencias al ECA (nocturno y diurno) se deberían a la actividad de la unidad minera, flujo vehicular, etc. Para ello, señale la existencia de barreras y distancia a la unidad o fuentes potenciales de ruido asociadas a la operación de la unidad.</p> <p>d) Comparar en un cuadro y/o gráfico los resultados de todos los parámetros presentados con los valores proyectados en el EIA (en los receptores) o con los valores de la línea base del EIA. De esta forma identificar si existe una tendencia, de existir una tendencia al incremento analizarlo en función a las actividades ejecutadas en la unidad o potenciales fuentes que hayan influido en los resultados, y analizar/sustentar si debido a las actividades propuestas esta tendencia incrementara o se mantendrá, ello considerarlo en el análisis de impactos.</p>	<p>comprometido evaluar las estaciones de monitoreo Q-AY y Q-PJ, con la finalidad de medir el nivel de ruido en receptores, por lo que la estación Q-2C no corresponde a una estación comprometida en el programa aprobado, la cual se ubica dentro del área de mina por lo que en la MEIA 2011 fue comprado con el ECA industrial.</p> <p>b)En el ítem 8.1.7.1 Estaciones de monitoreo, se precisa que los datos de ubicación en coordenadas UTM WGS84 – Zona 18S corresponden a las aprobadas en la Actualización del Estudio de Impacto Ambiental de la Unidad Minera Antamina, cuya conformidad fue otorgado por la Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros (DGAAM) mediante la R.D. N° 066-2019-MEM-DGAAM.</p> <p>c)En los ítems 8.1.7.3.1 Ruido ambiental en horario diurno y 8.1.7.4 Ruido ambiental en horario nocturno, se señala que las excedencias en la estación Q-AY se encuentran influenciados principalmente por la ubicación geográfica de dicha estación; es decir, por su ubicación adyacente a la quebrada del mismo nombre; así como, debido a la influencia del tránsito de vehículos livianos locales que emplean la vía de acceso cercana. Por otro lado, en la Imagen 8.1.7-1 se representan las</p>	<p>b)Si</p> <p>cSi</p> <p>d)Sí</p>



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
"Año del Bicentenario del Perú: 200 Años de Independencia"

N°	Sustento	Observación	Levantamiento de observaciones	Si/No
			<p>distancias de la estación Q-AY a la quebrada Ayash (8 m), así como al camino AN-717 (5 m). Finalmente, se precisa que los componentes aprobados en ITS previos, así como la U.M. Antamina no utilizan el camino AN-717.</p> <p>d)Presenta las Tablas 8.1.7-4: Comparación de resultados de niveles de ruido en el periodo 2015-2020 y niveles de ruido proyectados (MEIA, 2011) en receptores Q-AY y QJ – Horario diurno y 8.1.7-6: Comparación de resultados de niveles de ruido en el periodo 2015-2020 y niveles de ruido proyectados (MEIA, 2011) en receptores Q-AY y QJ – Horario nocturno, se compara los valores monitoreados semestrales (2015-2020) con los valores proyectados en la MEIA 2011, encontrándose que tanto en el horario diurno como nocturno, los valores en la estación Q-AY reportan excedencias a lo proyectado; lo cual de acuerdo a lo señalado por el Titular se debe a la ubicación adyacente a la quebrada del mismo nombre), y cercana a una vía de acceso dónde transitan vehículos locales. Al respecto, es necesario señalar que de acuerdo a lo señalado por el Titular los componentes aprobados en ITS previos, así como la U.M. Antamina no utilizan el camino AN-717, es decir no influye en el tráfico vehicular que genera los valores reportados en línea base. Asimismo, en n</p>	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de Decreto Supremo 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <https://www.senace.gob.pe/verificacion>, ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



N°	Sustento	Observación	Levantamiento de observaciones	Si/No
			la Imagen 8.1.7-1 se representan las distancias de la estación Q-AY a la quebrada Ayash (8 m), así como al camino AN-717 (5 m), lo cual demuestra que estos tiene influencia en las mediciones realizadas en la estación Q-AY.	
10	<p>En el ítem 8.1.8 "Suelos":</p> <p>a) Respecto a la capacidad de uso mayor, hace una breve descripción; pero considerando que propone la implementación de plataformas y reubicación de PTAP, no aclara sobre que unidades se ubican dichos cambios. Asimismo, tampoco señala el uso actual de las áreas proyectadas para los componentes mencionados.</p> <p>b) En la Tabla 8.1.8-1: Resultados de los parámetros inorgánicos del PMA (2016-2019) presenta estaciones, pero no indica cuales de ellas corresponden ser compradas con ECA industrial o ECA agrícola.</p> <p>c) Con respecto a calidad de suelo, no analiza si en el transcurso de los 3 años las concentraciones se han mantenido o han aumentado, lo cual se relacione a los valores de suelo del EIA 2011.</p>	<p>Se requiere que el Titular:</p> <p>a) Con respecto a las áreas dónde se proponen las plataformas y reubicación de PTAP, indique cual es la capacidad de uso mayor de las mismas y uso actual, ello de acuerdo a la información de la MEIA. Por otro lado, en caso otro componente se encuentra en áreas nuevas diferentes a las usadas actualmente, e incluir también el detalle solicitado.</p> <p>b) Aclare que estaciones corresponden de acuerdo a su ubicación ser comparados con el ECA industrial o ECA agrícola. Asimismo, aclare si alguna de ellas se encuentra asociado a la presencia de una población, de ser el caso compare también con el ECA residencial. De encontrarse excedencias, entonces analizar en función a la estación de NF más cercana y representativa.</p> <p>c) Presente un análisis global que determine si los resultados hallados en el 2016 y 2019 implica un</p>	<p>El Titular:</p> <p>a) En el ítem 8.1.8.1 Descripción general del suelo, se precisa que las modificaciones propuestas en el ITS se encuentran dentro de la propiedad superficial de Antamina, y que la mayoría de estas modificaciones se encuentran sobre áreas de componentes previamente aprobados. Además, señala que el total de área nueva que será utilizada para el emplazamiento de las modificaciones propuestas en el presente ITS es de 25,85 ha, y de acuerdo con la información de la MEIA (2011), esta área corresponde a áreas categorizadas como pastos naturales. Por otro lado, en la Tabla 8.1.8-2: Unidades de capacidad de uso mayor de las tierras y áreas nuevas de las modificaciones propuestas del presente ITS se tiene que los cambios propuestos se ubican sobre Tierras aptas para pastoreo de calidad agrológica media a baja con limitaciones.</p>	<p>a) Sí</p> <p>b) Sí</p>



N°	Sustento	Observación	Levantamiento de observaciones	Si/No
		<p>incremento en función a los valores del EIA 2011. Ello a fin de determinar una tendencia, y aclarar si debido a las actividades propuestas dicha tendencia aumentará o se mantendrá.</p>	<p>b)En el ítem 8.1.8.2 Calidad de suelo, sección 8.1.8.2.2 Resultados del PMA (2016-2019) se indica que se ha tomado en consideración el límite de propiedad de Antamina, considerándose la comparación con los ECA-suelo para uso agrícola para aquellos puntos de muestreo ubicados fuera del límite de propiedad, y con los ECA-suelo para uso industrial para aquellos puntos de muestreo ubicados dentro del límite de propiedad. Por otro lado, precisa que las estaciones aprobadas no se encuentran asociadas a la presencia de una población, por lo que no aplica la comparación con los ECA-suelo para uso residencial/parques.</p> <p>Asimismo, con respecto al uso de los niveles de fondo, se presenta la Tabla 8.1.8-4: Comparación de concentraciones del PMA (2016-2019) y Niveles de fondo, de la cual se tiene que los resultados de las concentraciones de los metales arsénico y cadmio, que superaron los ECA-suelo para uso agrícola y para uso industrial/extractivo guardan relación con las concentraciones obtenidas en los niveles de fondo, es así que las concentraciones de arsénico de 53 mg/kg y 87 mg/kg registradas en las estaciones TM-26 y TM-53, respectivamente, se encuentran dentro del rango de 35 mg/kg - 88,0 mg/kg correspondiente a las</p>	<p>c)Sí</p>



N°	Sustento	Observación	Levantamiento de observaciones	Si/No
			<p>estaciones próximas (QJ2, QJ3 y QJ4). De la misma forma ocurre con las concentraciones de cadmio en las estaciones ANF-2 y ANF-3, cuyas concentraciones de 12,60 mg/kg y 15,30 mg/kg, se encuentran dentro del rango de la estación ANF-4, que es una estación cercana a estas dos estaciones.</p> <p>c)Se presenta la Tabla 8.1.8-5: Comparación de los resultados de la MEIA (2011) y Monitoreos del PMA (2016-2019), de donde se tiene que los resultados muestran que las concentraciones de metales registradas en la MEIA, 2011 no han sufrido mayores cambios en comparación con los resultados de los monitoreos realizados en los años 2016 y 2019. La ubicación de las estaciones se encuentra en la figura 8.1.8.2.</p>	
11	<p>En el ítem 8.1.9 "<i>Calidad de agua superficial y efluentes</i>" el Titular:</p> <p>a) No precisa las causas de la excedencia en pH en la estación AN-100.</p> <p>b) No presenta los gráficos de los resultados, ni incluye los resultados en una tabla</p>	<p>Se requiere que el Titular: Indique las causas de la excedencia en pH. Presente los gráficos de los resultados e incluye los resultados en una tabla, de manera que se puedan comparar los resultados.</p>	<p>El Titular precisó que la estación AN-100 se encuentra ubicada aguas arriba del efluente con código CO-24, por lo que dicha estación no tiene ninguna influencia de las actividades aprobadas o proyectadas.</p> <p>Presentó los resultados en el Anexo 8.1.9-A y los gráficos en el Anexo 8.1.9-B (127492_2021_59724_S8_LineaBase_Anexos_Rev1_23Mar_Part11_Fin</p>	Sí
12	<p>En el ítem 8.2 "<i>Ambiente biológico</i>", el Titular presenta los resultados obtenidos de las estaciones de monitoreo realizadas en el área del proyecto, sin embargo, para</p>	<p>Se requiere al Titular caracterice la línea base del medio biológico (flora y fauna terrestre y acuática) del Sexto ITS Antamina</p>	<p>El Titular caracteriza la línea base del medio biológico del Sexto ITS Antamina con estaciones representativas y que</p>	Sí



N°	Sustento	Observación	Levantamiento de observaciones	Si/No
	caracterizar la línea base actualizada del Sexto ITS Antamina, los resultados que se presenten deberán estar relacionados con los componentes materia de cambio, seleccionando las estaciones que sean representativas.	<p>empleando los resultados obtenidos de aquellas estaciones que sean representativas y estén relacionadas con los cambios propuestos.</p> <p>Los mapas del medio biológico (flora y fauna terrestre y acuática) deberán presentar la red de monitoreo aprobada y vigente para la U.M. Antamina, mientras que los resultados se deberán enfocar en aquellas estaciones que son representativas y se relacionan con los cambios propuestos en el Sexto ITS Antamina.</p> <p>Realizar los cambios de manera transversal en el texto, tablas, figuras y/o mapas del expediente.</p>	<p>caracterizan las unidades de vegetación que serán intervenidas por los cambios propuestos. Dichas estaciones conforman el programa de monitoreo vigente de la U.M. Antamina.</p> <p>Las estaciones de monitoreo empleadas para caracterizar el medio biológico se presentan en el Anexo 8.2-A, Anexo 8.2-B, Anexo 8.2-C y en el Anexo 8.2-D.</p>	
13	En el ítem 8.2.1.2 <i>Análisis de Datos</i> , el Titular precisa que en el Mapa 8.2.1-1 se muestra la ubicación de las estaciones de monitoreo de flora y vegetación durante el periodo 2015-2019; mientras que en el Anexo 8.2-A se adjunta la ubicación de las estaciones de monitoreo consideradas, con su respectiva unidad de vegetación, sin embargo, al revisar la información contenida en la Tabla 1: Estaciones de monitoreo de flora y vegetación en el AIA, 2015-2019 de dicho anexo, se observan inconsistencias.	Se requiere que el Titular revise, corrija y precise la ubicación y el número de todas las estaciones de monitoreo de flora evaluadas para cada monitoreo en el área del Sexto ITS Antamina. Se deberá emplear la misma codificación de acuerdo con la información aprobada en el IGA que sustenta el Sexto ITS Antamina y precisar la unidad de vegetación evaluada.	<p>El Titular revisa, corrige y precisa la ubicación y el número de las estaciones de monitoreo de flora como parte de los monitoreos ejecutados en la U.M. Antamina. Se presenta la codificación de la red de monitoreo aprobada y se hace la precisión de que la codificación de las estaciones de monitoreo evaluadas en el periodo 2015 – 2018 se mantiene de acuerdo a lo aprobado y según la localidad.</p> <p>Las estaciones de monitoreo de flora se presentan en el Anexo 8.2-A y en el Anexo 8.2-B.</p>	Sí
14	En el ítem 8.2.2.1 <i>Metodología</i> , el Titular precisa que en los mapas 8.2.2-1, 8.2.2-2 y 8.2.2-3 se muestra la	Se requiere que el Titular revise, corrija y precise la ubicación y el número de todas las	El Titular revisa, corrige y precisa la ubicación y el número de las estaciones	Sí



N°	Sustento	Observación	Levantamiento de observaciones	Sí/No
	ubicación de las estaciones de monitoreo de fauna en el Área de Influencia Ambiental Indirecta (AIAI) para el periodo 2015-2019; mientras que en el Anexo 8.2-B se detallan las estaciones de monitoreo de fauna, sin embargo, al revisar la información contenida en la Tabla 1, Tabla 2 y Tabla 3 de dicho anexo, se observan inconsistencias.	<p>estaciones de monitoreo de fauna evaluadas para cada monitoreo en el área del Sexto ITS Antamina. Se deberá emplear la misma codificación de acuerdo con la información aprobada en el IGA que sustenta el Sexto ITS Antamina y precisar la unidad de vegetación evaluada.</p> <p>La información que se presente en los mapas 8.2.2-1, 8.2.2-2 y 8.2.2-3 y en el Anexo 8.2-B (Tabla 1 (mamíferos), Tabla 2 (aves) y Tabla 3 (anfibios y reptiles) deberá ser consistente.</p> <p>En los mapas 8.2.2-1 (mamíferos), 8.2.2-2 (aves) y 8.2.2-3 (anfibios y reptiles) se deberán mostrar la ubicación de todas las estaciones de monitoreo de fauna ejecutadas durante el periodo 2015-2019 en el área del Sexto ITS Antamina y que se han empleado para la caracterización del medio biológico.</p>	<p>de monitoreo de fauna como parte de los monitoreos ejecutados en la U.M. Antamina. Se presenta la codificación de la red de monitoreo aprobada y se hace la precisión de que la codificación de las estaciones de monitoreo evaluadas en el periodo 2015 – 2018 se mantiene de acuerdo a lo aprobado y según la localidad.</p> <p>Las estaciones de monitoreo de fauna se presentan en el Anexo 8.2-A y en el Anexo 8.2-C.</p>	
15	En el ítem 8.2.2.3.4 “Especies de interés para la conservación”, el Titular emplea versiones diferentes para la determinación de especies de interés para la conservación de fauna (CMS 2019, 2020), por lo que los listados empleados deberán uniformizarse.	Se requiere que el Titular emplee de manera uniformizada los listados de carácter internacional de las especies de fauna con algún interés para la conservación identificadas en el área del Sexto ITS Antamina. La información que se presente deberá ser coherente en texto y tablas de la línea base.	El Titular actualiza y uniformiza los listados de carácter internacional de las especies de fauna con algún interés para la conservación identificadas en el área del Sexto ITS Antamina.	Sí
16	En el ítem 8.2.2.3.2 “Aves”, el Titular precisa que se han registrado 82 especies de aves, 68 de ambientes terrestre y 14 de ambientes acuáticos, sin embargo, en la Tabla 8.2.2-4 Abundancia de aves en ambientes	Se requiere que el Titular precise en el ítem 8.2.2.3.2 y en la Tabla 8.2.2-4, el número de especies de aves de ambientes terrestres	El Titular precisa que durante los monitoreos ejecutados en la U.M. Antamina entre los años 2015 – 2019, se registraron un total de 82 especies de	Sí



N°	Sustento	Observación	Levantamiento de observaciones	Si/No
	terrestre en el AIAI, 2015-2019, se aprecia que el número registrado no coincide	registrada en el área del Sexto ITS Antamina.	aves (68 de ambientes terrestres y 14 de ambientes acuáticos). Esta información es consistente con la Tabla 8.2.2-4.	
17	En el ítem 8.2.3 "Hidrobiología", el Titular precisa que en la Tabla 8.2.3-1 y en el Mapa 8.2.3-1 se presentan las estaciones de evaluación de hidrobiología, mientras que en el Anexo 8.2-C se presentan las coordenadas históricas de las estaciones evaluadas, sin embargo, la información presentada no incluye a las estaciones de monitoreo de peces y hábitat acuático aprobada y vigente para la U.M. Antamina y solo se presentan estaciones que corresponden al monitoreo hidrobiológico.	<p>Se requiere que el Titular presente para la caracterización de la flora y fauna acuática del Sexto ITS Antamina las estaciones de monitoreo de peces y hábitat acuático aprobada y vigente para la U.M. Antamina, así como incluir los resultados obtenidos en aquellas estaciones representativas y que estén relacionadas con los cambios propuestos en el Sexto ITS Antamina.</p> <p>La información que se presente en la Tabla 8.2.3-1, Mapa 8.2.3-1, así como en el Anexo 8.2-C deberá ser consistente.</p> <p>En el Mapa 8.2.3-1 se deberá mostrar la ubicación de todas las estaciones de monitoreo de flora y fauna acuática ejecutadas durante el periodo 2015-2019 en el área del Sexto ITS Antamina y que se han empleado para la caracterización del medio biológico.</p>	<p>El Titular caracteriza la flora y fauna acuática del Sexto ITS Antamina con estaciones representativas y que caracterizan los ambientes lénticos y lóticos identificados en la U.M. Antamina.</p> <p>Se presenta la codificación de la red de monitoreo aprobada y vigente, y se hace la precisión de que la codificación de las estaciones de monitoreo evaluadas en el periodo 2015 – 2018 se mantiene de acuerdo a lo aprobado.</p> <p>Las estaciones de monitoreo empleadas para caracterizar la flora y fauna acuática del Sexto ITS Antamina se presentan en el Anexo 8.2-D.</p>	Sí
18	En el ítem 8.2.4.2 Resultados, el Titular presenta en la Tabla 8.2.4-1 y en el Mapa 8.2.4-1, las distancias de los componentes propuestos en el Sexto ITS Antamina hacia los bofedales y lagunas presentes en el AIAI, sin embargo, se aprecia que no se presentan todas las distancias desde los componentes materia de cambio hacia dichos ecosistemas.	<p>Se requiere que el Titular precise la distancia en línea recta de todos los componentes materia de cambio del Sexto ITS Antamina hacia todos los ecosistemas frágiles identificados en el AIAI (bofedales y lagunas altoandinas), con la finalidad de validar su no afectación.</p> <p>Se deberán presentar las distancias desde las plataformas para servicios que se</p>	<p>El Titular precisa la distancia en línea recta de todos los componentes propuestos en el Sexto ITS Antamina. Esta información se presenta en la Tabla 8.2.4-1 y se plasma en el Mapa 8.2.4-1.</p> <p>Los componentes propuestos se ubicarán a una distancia de 0,03 km y 2,02 km respecto a los bofedales y entre 0,17 km y</p>	Sí



N°	Sustento	Observación	Levantamiento de observaciones	Si/No
			b) Modifica la Figura 9.5-2 "Diagrama de flujo del proceso aprobado", incluyendo las áreas vinculadas a las modificaciones propuestas en la Planta concentradora.	
21	<p>En el ítem 9.7 "Justificación y descripción de los componentes por modificar", el Titular presenta la Tabla 9.7-1: Objetivos propuestos en el presente ITS, se señala que:</p> <p>a) El objetivo Proyecto de investigación de co-disposición se justifica con el acápite "h" del artículo 131 del decreto Supremo N°040-2014-EM, en el cual se señala que los cambios justificados con menor o igual impacto ambiental o ser modificaciones asociadas a fiscalizaciones. Al respecto, no quedan claras las mejoras en la disposición y manejo de relaves que el Titular señala como justificación</p>	<p>Se requiere que el Titular:</p> <p>a) Justifique con mayor detalle en qué consisten las mejoras en la disposición y manejo de relaves que sustenta la modificación propuesta. Considera Que ello deberá estar explicado en la sección 9.7.2.5 Investigación para Co-disposición de relaves en el depósito de desmonte.</p>	<p>El Titular:</p> <p>a) Modifica la Tabla 9.7-1: Objetivos propuestos en el presente ITS, de tal forma que brinda detalle del porque propone el proyecto de investigación de co-disposición. Al respecto precisa que, a través de la investigación de las características y parámetros de diseño, tales como: proporción óptima de desmonte - relaves, consolidación, permeabilidad y comportamiento a largo plazo; los cuales servirán de base en el desarrollo de una tecnología que facilite disponer los residuos mineros de manera segura y sostenible.</p>	Sí
22	<p>En la Tabla 5-3 contenida en el ítem 5.2 "Marco Regulatorio Especial", así como en el ítem 9.7.1 Justificación técnica, el Titular presenta la Tabla 9.7-1: Objetivos propuestos en el presente ITS, en cual describe el objetivo, componente, tipo de componente, entre otros;</p> <p>a) Para el objetivo "Reubicación y mejoramiento de la planta de agua potable", señala que el componente corresponde a un campamento; sin embargo, en base a la descripción de éste correspondería a una Planta de Tratamiento de Agua Potable. Asimismo, respecto al supuesto normativo aplicable al objetivo planteado, el Titular señala el ítem C.1.13</p>	<p>Se requiere que el titular:</p> <p>a) Para el objetivo "Reubicación y mejoramiento de la planta de agua potable", corregir la descripción y el criterio técnico específico para el componente materia de evaluación, según lo previsto en la Resolución Ministerial N° 120-2014-MEM/DM, en concordancia con el artículo 131° del Reglamento Ambiental Minero.</p> <p>b) Para el objetivo "Plataformas para servicios (almacenes, talleres, oficinas, equipos, maquinaria y</p>	<p>El titular:</p> <p>a) Actualiza la Tabla 5-3: Marco normativo aplicable, así como la Tabla 9.7-1 modificando la descripción del componente "Planta de agua potable" y el criterio técnico refiriendo el "inciso a) del artículo 131° del D.S. N° 040-2014-EM" para el objetivo Reubicación y mejoramiento de la planta de agua potable, en base con lo solicitado.</p> <p>b) Actualiza la Tabla 5-3: Marco normativo aplicable, así como la</p>	<p>a) Sí</p> <p>b) Sí</p>



N°	Sustento	Observación	Levantamiento de observaciones	Si/No
	<p>del literal C. de la RM 120-2014-MEM/DM; no obstante, dicho supuesto está referido a la adición o modificación de campamentos., lo cual no es materia de análisis en el presente ITS</p> <p>b) Para el objetivo "Plataformas para servicios (almacenes, talleres, oficinas, equipos, maquinaria y similares)", señala que el componente corresponde a almacenes; sin embargo, en base a la descripción de este corresponde a un área miscelánea para el funcionamiento de oficinas, almacenes y talleres. Asimismo, respecto al supuesto normativo aplicable al objetivo planteado, el Titular señala el ítem C.1.22 del literal C. de la RM 120-2014-MEM/DM; no obstante, dicho supuesto está referido a la adición o modificación de almacenes., lo cual no es materia específica de análisis en el presente ITS</p>	<p>similares)", corregir la descripción y el criterio técnico específico para el componente materia de evaluación, según lo previsto en la Resolución Ministerial N° 120-2014-MEM/DM, en concordancia con el artículo 131° del Reglamento Ambiental Minero.</p>	<p>Tabla 9.7-1 modificando la descripción del componente "Plataformas para servicios"y el criterio técnico refiriendo el "inciso a) del artículo 131° del D.S. N° 040-2014-EM" para el objetivo Reubicación y mejoramiento de la planta de agua potable, en base con lo solicitado.</p>	
23	<p>En el ítem 9.7.2 "Descripción de componentes a modificar":</p> <p>a) En la sección 9.7.2.1.1 Área 316: Circuito de pebbles, el Titular señala que como parte de los cambios requeridos se prevé la modificación y cambio el sistema motriz de algunas fajas. No obstante, no precisa si el cambio implica que se modifique alguna característica como cobertura, longitud o alguna medida de manejo asociada a estas.</p> <p>b) En la sección 9.7.2.2 Reubicación y mejoramiento de la Planta de tratamiento de agua potable (PTAP), no señala cuál de las PTAP aprobadas es la que se propone reubicar. Asimismo, indicar si se generaran mayor cantidad de sólidos finos y como se realizará su manejo, tampoco se señala la frecuencia de mantenimiento.</p>	<p>Se requiere que el Titular:</p> <p>a) En la sección 9.7.2.1.1 aclare si los cambios propuestos mantienen o modifican aspectos de la cobertura de las fajas, longitud, medidas de manejo asociadas que puedan controlar la significancia del impacto.</p> <p>b) Aclare cuál de las PTAP aprobadas es la que se propone reubicar. Asimismo, precise cual será el manejo de los sólidos finos debido a la modificación propuesta y la frecuencia de mantenimiento de este componente.</p> <p>c) Aclare si la faja a incluir será coberturada o que medidas está considerando durante su operación, a fin de que se pueda controlar la</p>	<p>El Titular:</p> <p>a) En el ítem 9.7.2.1.1 Área 361: Circuito de pebbles, ese precisa que los cambios propuestos consideran la extensión entre 4 a 6 m de la longitud de las fajas transportadoras 316-CVB-026 y 316-CVB-027, para el resto de las fajas no se contempla la modificación de sus longitudes. Asimismo, se mantendrán las mismas medidas de manejo que se vienen aplicando en las fajas, que incluye el diseño de coberturas incluso en las extensiones propuestas en las fajas 316-CVB-026 y 316-CVB-027.</p> <p>b) En el ítem 9.7.2.2 Reubicación y mejoramiento de la Planta de tratamiento</p>	<p>a) Sí</p> <p>b) Sí</p>



N°	Sustento	Observación	Levantamiento de observaciones	Si/No
	<p>c) En la sección 9.7.2.3 Optimización del sistema de chancado y transporte de desmonte y mineral, el Titular señala que propone Instalar una nueva faja para transporte de mineral chancado, al respecto no menciona si será coberturada.</p> <p>d) En la sección 9.7.2.4 Plataformas de servicio para oficinas, talleres y almacenes, se identifica que se habilitaran accesos. Al respecto, no señala si dichos accesos implican pasar cerca o colindantes a población existente (centros poblados, población dispersa, caseríos, etc.).</p> <p>e) En la sección 9.7.2.5 Investigación para Co-disposición de relaves en el depósito de desmonte, se propone un acceso de 12 km. Al respecto, no señala si dicho acceso implica pasar cerca o colindantes a población existente (centros poblados, población dispersa, caseríos, etc.). Además, señala que se usara camiones de 50 toneladas pero no indica la frecuencia de traslado. Finalmente, no indica la humedad del relave a ser transportado, considerar que ello es importante, porque, corresponde a una medida de manejo que evita o controla la dispersión de material particulado.</p> <p>f) En la sección 9.7.2.5 Investigación para Co-disposición de relaves en el depósito de desmonte, se propone la colocación de una capa de material de baja permeabilidad de aproximadamente 0,60 m de espesor, pero no justifica por qué no aplicará una geomembrana que evite la filtración de drenaje ácido del relave.</p> <p>g) En la sección 9.7.2.5 Investigación para Co-disposición de relaves en el depósito de desmonte, se presenta la Tabla 9.7-8: Volúmenes de movimiento de tierra donde se precisa la cantidad de</p>	<p>significancia del impacto, considerando que el transporte por faja sería una nueva fuente de emisión.</p> <p>d) En la sección 9.7.2.4 Plataformas de servicio para oficinas, talleres y almacenes, es necesario que liste los accesos que propone e indique si estos se encuentran cercanos o colindantes a poblaciones cercanas (centros poblados, población dispersa, caseríos, etc.). Considerar que los mismos implican nuevas fuentes de emisión y por tanto las medidas de control de polvo asociadas deberán ser específicas.</p> <p>e) En la sección 9.7.2.5 Investigación para Co-disposición de relaves en el depósito de desmonte, aclarar la distancia del acceso a los centros poblados, población dispersa, caseríos al acceso. Asimismo, precise la frecuencia de paso de los camiones de 50 toneladas. Considere la evaluación del impacto en relación a receptores incluyendo infraestructura vial existente. Adicionalmente, señale la humedad del relave a ser transportado, e inclúyalo como una medida de manejo ya que permite controlar la dispersión de material.</p> <p>f) Justifique por qué no considera la colocación de geomembrana, considerando que el relave es potencial generador de drenaje ácido de acuerdo</p>	<p>de agua potable (PTAP), se señala que La modificación propuesta contempla inicialmente la implementación de un sistema de ultrafiltración en la PTAP del campamento nuevo (existente) y posteriormente su reubicación. Asimismo, precisa que el manejo de los sólidos finos será el mismo aplicable de la PTAP existente, es decir que, la disposición final de los sólidos finos será en el depósito de relaves. No obstante, no indica en que IGA se aprobó dicho manejo, considerando que se trata de residuos no peligrosos que son dispuestos en una infraestructura no señalada en el DL N°1278 y su reglamento respectivo.</p> <p>c)En el ítem 9.7.2.3 Optimización del sistema de chancado y transporte de desmonte y mineral, se presenta la Figura 9.7-6: Elevación de la faja 127-CVB-010AX , dónde se indica que la faja contara con una cobertura.</p> <p>d)En el ítem 9.7.2.4, se listan como componentes propuestos los accesos este 01 y 03. En la sección 9.7.2.4.3 Acceso Este 01 se señala que este acceso se encuentra dentro del área efectiva, ocupará un área aproximada de 1,50 ha y el trazo propuesto no se encuentra próximo a poblaciones existentes (aproximadamente a más de 5 500 m de distancia). Por otro lado, en el</p>	<p>c) Sí</p> <p>d) Sí</p> <p>e) Sí</p>



N°	Sustento	Observación	Levantamiento de observaciones	Si/No
	material de préstamo requerido, al respecto no señala cual será la fuente a emplear.	<p>a lo señalado en la sección de geoquímica.</p> <p>g) Precise la fuente de la cual obtendrá el material de préstamo requerido para las modificaciones propuestas. En caso de emplear una cantera existente, sustentar que la misma cuenta con capacidad para el requerimiento identificado.</p>	<p>ítem 9.7.2.4.7 Acceso Este 03, se indica también que se encuentra dentro del área efectiva, el acceso ocupará un área de 0,85 ha y el trazo propuesto no se encuentra próximo a poblaciones existentes (aproximadamente a más de 6 800 m de distancia).</p> <p>e)En el ítem 9.7.2.5 Investigación para Co-disposición de relaves en el depósito de desmonte, se indica que el acceso corresponde a una vía afirmada de aproximadamente 12 km de longitud, no encontrándose próximo a poblaciones (encontrándose a más de 3 600 m del sector Pampa de Huamaní, localidad más cercana). Además, señala que se ha previsto una frecuencia de paso de 20 ciclos por camión, por día, a través de dos turnos de 10 horas efectivas cada uno, durante todo el año.</p> <p>f) En el ítem 9.7.2.5.2 Manejo de agua, se señala que se ha previsto impermeabilizar el área de la co-disposición, a través del revestimiento con geomembrana de HDPE de aproximadamente 1,5 mm de espesor, dispuesto sobre una lámina de material geocompuesto (GCL) y sobre esta capa se extenderá el sistema de subdrenaje</p>	<p>f) Sí</p> <p>g) Sí</p>



N°	Sustento	Observación	Levantamiento de observaciones	Si/No
			g)En el ítem 9.7.3 Movimiento de tierras, se señala que el material de corte excedente o inadecuado generado durante la construcción será enviado al Depósito de desmonte Este y Tucush, mientras que el material de relleno y de préstamo a emplear será material competente propio del corte, así como el material extraído del Tajo. Asimismo, precisa que, de acuerdo a lo aprobado en la MEIA (2011), el material del tajo clasificado como Clase C (1 317 Mt) presenta las características requeridas para ser utilizado como material de construcción y soporte de la operación minera, por lo que su extracción se realiza de acuerdo al Plan de minado aprobado. En consecuencia no requiere material de canteras.	
24	En el ítem 9.7.2.1.1 "Área 316: Circuito de pebbles" el Titular; señala los equipos a ser reemplazados en el área de chancado de pebbles y presenta el Plano N° 001 (Anexo 9.7.2-A); sin embargo, en dicho plano no se distingue con claridad, los equipos a ser reemplazado y los equipos nuevos propuestos.	Se requiere que el Titular; en el Plano N° 001 "Cambios en el circuito de pebbles"; modifique el color de los trazos de los equipos, de modo que se distinga claramente, los equipos a ser reemplazados y los equipos nuevos propuestos, considerar incluir una leyenda.	El Titular modifica el Plano N° 001 "Cambios en el circuito de pebbles" del Anexo 9.7.2-A incluyendo la leyenda que diferencia los trazos de los equipos a ser reemplazados y los equipos nuevos propuestos.	Si
25	En el ítem 9.7.2.1.2 "Área 350: Flotación selectiva", el Titular: a) Propone incluir una línea de dosificación de sulfhidrato de sodio (NaSH); sin embargo, no precisa si ello implicaría consumo adicional de reactivo NaSH a lo aprobado. b) Señala que propone instalar una línea de tubería de 2" para dosificación de NaSH y una línea de	Se requiere que el Titular: a) Consigne la cantidad de reactivo NaSH que empleará para la línea de dosificación que propone implementar; y, de ser el caso, precise el porcentaje de consumo adicional de reactivo respecto a lo aprobado y sustente que cuenta con la capacidad disponible para	El Titular; a) Actualiza el ítem 9.7.2.1.4, precisando que la propuesta no contempla un consumo adicional del reactivo NaSH,, debido a que la nueva línea de dosificación hacia los tanques TK-063 y TK-065 propuesta, reemplazará a la línea existente que	a) Sí



N°	Sustento	Observación	Levantamiento de observaciones	Si/No
	<p>derivación de concentrado de Cu; sin embargo, no consigna las características de las tuberías.</p> <p>c) En el Plano N° 002 del Anexo 9.7.2-A, presenta el arreglo general de las modificaciones propuestas en el área de flotación, sin embargo, no es posible distinguir con claridad los equipos a ser instalados.</p>	<p>su almacenamiento seguro; asimismo, consigne la fuente y volumen de agua requerida para la preparación del reactivo NaSH; y sustente que el consumo de agua se mantendrá conforme lo aprobado. Además; presente un diagrama de flujo con el balance de masa de los reactivos y el consumo de agua en el área de flotación considerando la propuesta de modificación.</p> <p>b) Consigne las características de las tuberías (material, diámetro, longitud, entre otros) para dosificación de NaSH y derivación de concentrado de Cu (respecto a este último, uniformice la denominación considerando que en otros extremos del ITS también se menciona como línea de recuperación de Mo). Describa el sistema de contingencia, existente o propuesto en el área de Flotación selectiva, ante un evento de fuga o ruptura desde las tuberías propuestas; considerar dicha información también en el Capítulo de 12. "Plan de contingencia". Además, presente el programa de inspección y mantenimiento de dichas tuberías.</p> <p>c) Mejorar la resolución del Plano N° 002 "Área de flotación" y modifique el color de los trazos de los equipos a ser instalados, de modo que se pueda diferenciar con claridad dichos equipos de los existentes. Considerando en el caso de las tuberías de dosificación de</p>	<p>adiciona NaSH al tanque TK-031, manteniendo la misma proporción de dosificación respecto al total del circuito. Cabe indicar que el consumo promedio de NaSH es de 40 g/T lo cual permite el procesamiento de 2,450 g/T de concentrado Bulk de mineral, en el circuito de separación Mo/Bi.</p> <p>Asimismo, el cambio propuesto no modifica la operación del circuito por lo que no se requiere un consumo adicional de agua. Se mantendrá la fuente de agua actual para la preparación se utiliza agua fresca proveniente de la Presa Nescafe. En la Figura 9.7-3 se presenta el diagrama de flujo propuesto con el balance de masas NaSH y el consumo de agua en el circuito de separación Mo/Bi del área de flotación en la Planta concentradora, en la cual se evidencia que se mantienen las cantidades de NaSH y consumo de agua.</p> <p>b) Precisa en el 9.7.2.1.2 las características de la línea de derivación NaSH, especificando que ésta consiste en una tubería de acero inoxidable, diseño ASME B31.3, índice de corrosión permitida 0, de 2" de diámetro y 100 m de longitud aproximada. Se uniformiza la</p>	<p>b) Sí</p>



N°	Sustento	Observación	Levantamiento de observaciones	Si/No
		<p>NaSH, identificar el área de preparación de reactivos, el almacén <i>bulk</i> del área de flotación y separación, el tanque 390-TKF-064 y el cajón distribuidor 340-STU-061; asimismo, en el caso de la tubería de derivación de concentrado de Cu, identificar el cajón recolector 325-STP-222, y el cajón de colas de segunda limpieza de Mo 350-STU-701.</p>	<p>denominación de la línea de recuperación de Mo y se precisa que corresponde a una tubería de HDPE, diseño ASEM B31.3, índice de corrosión permitida 0, de 12" de diámetro y 25 m de longitud aproximada. Incluye la descripción del sistema de contingencia para el reactivo NaSH, señalando que el tanque de almacenamiento de NaSH (TK-081) y el tanque de mezcla de NaSH (TK-064), cuentan actualmente con una poza de contingencia ante derrames con una capacidad de 110%.</p> <p>Asimismo, consigna las medidas de manejo ante eventos de derrames o fugas, las mismas que se consideran en el Capítulo de 12. "<i>Plan de contingencia</i>".</p> <p>Además, en el Anexo 9.7.2-A se incluye el registro y programa de la inspección y mantenimiento del área de flotación selectiva que, entre otros, incluye la inspección del estado de tuberías, válvulas y accesorios, con una frecuencia semanal.</p> <p>c) Se modifica el Plano 002 del Anexo 9.7.2-A incluyendo una leyenda que diferencia los trazos de los equipos a ser implementados e identificando los elementos de la línea de derivación NaSH y de la línea de recuperación</p>	<p>c) Si</p>



N°	Sustento	Observación	Levantamiento de observaciones	Si/No
			de Mo con la identificación del inicio y fin de los trazos.	
26	<p>En el ítem 9.7.2.2 Reubicación y mejoramiento de la Planta de tratamiento de agua potable (PTAP), el titular:</p> <p>a) En la sección 9.7.2.2.1 Descripción de la Planta de tratamiento de agua potable, literal Reubicación de la Planta de tratamiento de agua potable, precisa que el suministro de agua se efectuará mediante una línea de agua fresca (tubería) desde la presa Nescafe; sin embargo, dicha aseveración no se visualiza en los planos presentados en el Anexo 9.7.2-B, tanto para la línea de captación como la línea de suministro, considerando las respectivas vistas en planta/perfil, la identificación de infraestructura graficada y las consideraciones de diseño para los cruces a infraestructura proyectada y/o existente así como la posible interceptación de cuerpos de agua en concordancia con el diseño propuesto descrito a nivel de factibilidad en base a lo establecido en el artículo 41° del Reglamento Ambiental Minero.</p> <p>b) Presenta el Plano N° 975-C-10148, en el cual se visualiza la existencia de un acceso implementado en dirección a la ubicación propuesta para la reubicación de la PTAP materia de evaluación; sin embargo, no precisa el instrumento de gestión ambiental que aprueba dicho componente; por lo que, deberá tomar en consideración que, según lo dispuesto en el artículo 17° del Reglamento Ambiental Minero: <i>"Si durante la tramitación de los estudios ambientales o sus modificatorias, se verifica por la Autoridad Ambiental Competente o por el ente fiscalizador, la realización de la</i></p>	<p>Se requiere que el titular:</p> <p>a) Presentar el plano respectivo en el cual se visualice el suministro de agua que se efectuará mediante una línea de agua fresca (tubería) desde la presa Nescafe; así como el de la línea de suministro, presentando las respectivas vistas en planta y perfil del trazo propuesto, la identificación total de la infraestructura graficada y las consideraciones de diseño para los cruces a infraestructura proyectada y/o existente así como el sustento de la no afectación de cuerpos de agua en concordancia con el diseño propuesto descrito a nivel de factibilidad en base a lo establecido en el artículo 41° del Reglamento Ambiental Minero.</p> <p>b) En relación con la información presentada en el Plano N° 975-C-10148, precise el IGA de aprobación del acceso visualizado, de modo que no se entienda como una ejecución parcial del objetivo propuesto (reubicación y mejoramiento de la planta de tratamiento de agua potable).</p> <p>c) De ser el caso describir las actividades de desmantelamiento y el cronograma estimado de actividades los cuales sustenten la no interrupción de la</p>	<p>El Titular:</p> <p>a) En el Anexo 9.7.2-B incluye el Plano N° 8300-M-50020 en el cual se visualiza el trazo propuesto para la línea de suministro de agua fresca desde la presa Nescafé hasta la PTAP en su nueva ubicación: asimismo, incluye el respectivo perfil longitudinal. Finalmente, precisa y sustenta que el trazo de la línea de suministro de agua no cruza infraestructuras proyectadas o existentes, ni cuerpos de agua, en base a un diseño a nivel de factibilidad en base a lo establecido en el artículo 41° del Reglamento Ambiental Minero.</p> <p>b) Precisa que el acceso existente fue aprobado en la MEIA (2011), de acuerdo a lo señalado en la sección 3.7.4.2 Vías internas del citado IGA, de acuerdo con lo solicitado</p> <p>c) Precisa que en concordancia con lo presentado en la sección 9.7.9 Cronograma del ITS, la construcción de la PTAP a reubicar se realizará en el cuarto año y cuando se concluya con su construcción y se cuente con las estructuras y equipos implementados, se iniciará su</p>	<p>a) Si</p> <p>b) Si</p> <p>c) Sí</p>



N°	Sustento	Observación	Levantamiento de observaciones	Si/No
	<p><i>actividad o la construcción total o parcial de algún componente descrito en el estudio o la modificatoria presentada, se declarará improcedente el trámite y se informará al OEFA y al OSINERGMIN para los fines de su competencia. Cabe el desistimiento parcial o total del trámite iniciado, sin que ello afecte la facultad de sancionar por la autoridad de fiscalización correspondiente (...)</i>".</p> <p>c) En la sección 9.7.2.2.2 Proceso constructivo, describe el proceso de implementación de tecnología de ultrafiltración en la PTAP existente; así como la reubicación de la planta de tratamiento de agua potable; sin embargo, considerando que como parte de la reubicación propuesta no desarrolla las actividades de desmantelamiento y el cronograma estimado de actividades los cuales sustenten la no interrupción de la capacidad de tratamiento y provisión de agua tratada descrito a nivel de factibilidad en concordancia con lo establecido en el artículo 41° del Reglamento Ambiental Minero.</p> <p>d) Considerando que la propuesta contempla la conformación de una plataforma para la reubicación de la PTAP, la cual incluye el almacenamiento de insumos químicos, no presenta el respectivo análisis de estabilidad estático y pseudoestático en las secciones respectivas lo cual sustente la estabilidad de la plataforma proyectada a nivel de factibilidad en base con lo establecido en el artículo 41° del Reglamento Ambiental Minero.</p>	<p>capacidad de tratamiento y provisión de agua tratada descrito a nivel de factibilidad en concordancia con lo establecido en el artículo 41° del Reglamento Ambiental Minero.</p> <p>d) Considerando que la propuesta contempla la conformación de una plataforma para la reubicación de la PTAP, presentar el respectivo análisis de estabilidad estático y pseudoestático en las secciones respectivas lo cual sustente la estabilidad de la plataforma proyectada a nivel de factibilidad en base con lo establecido en el artículo 41° del Reglamento Ambiental Minero.</p>	<p>operación a partir del quinto año. En relación con la PTAP existente, esta será desmantelada (describe las actividades propuestas) luego del inicio de la operación de la PTAP a reubicar, logrando así la continuidad del suministro de agua potable requerido para el campamento nuevo.</p> <p>d) Presenta en el Anexo 9.7.2-B los resultados del análisis de estabilidad de la PTAP a reubicar, los cuales cumplen con los criterios de diseño para condiciones estáticas: y pseudo-estático, lo cual sustente la estabilidad de la plataforma proyectada a nivel de factibilidad en base con lo establecido en el artículo 41° del Reglamento Ambiental Minero</p>	<p>d)Si</p>
27	En el ítem N° 9.7.2.3.1, el Titular describe el proceso constructivo, de la construcción de un muro armado	Se requiere que el Titular: a) Describa a nivel de factibilidad, las	a) En la Tabla 9.7-3, el Titular describe	a)Si



N°	Sustento	Observación	Levantamiento de observaciones	Si/No
	<p>(TEM) y cimentaciones para la reorientación de la estación de chancado de desmonte y mineral; sin embargo, la referida descripción de los cambios propuestos, no se encuentra a nivel de factibilidad. Asimismo, no se precisa la cantidad y propiedades de los materiales para la Plataforma de soporte de la Estación de Chancado. Considerando la condición actual, aprobada en el ITS (2019) y propuesta.</p> <p>Asimismo, concluye en el ítem N° 9.7.3.2, los resultados del análisis de estabilidad física de taludes realizados cumplen con los criterios de diseño para condiciones estáticas y pseudoestáticas en el Anexo 9.7.2-C se adjuntan los resultados del análisis de la estabilidad física (estática y pseudoestática), sin embargo, dicha información no se encontró en el referido Anexo.</p>	<p>características del muro armado (TEM) y cimentaciones para la reorientación de la estación de chancado de desmonte y mineral, acorde a lo establecido en el artículo 41° del Reglamento Ambiental Minero.</p> <p>b) Precise la cantidad y propiedades de los materiales para la Plataforma de soporte de la Estación de Chancado. Considerando la condición actual, aprobada en el ITS (2019) y propuesta.</p> <p>c) Adjunte los sustentos de los resultados del análisis de la estabilidad física (estática y pseudoestática) de los taludes, debidamente firmados por el profesional especialista.</p>	<p>las características del Relleno estructural para muro armado TEM.</p> <p>b) Asimismo precisa la cantidad de material de relleno propuesto en la plataforma (258 390 m³).</p> <p>c) En el ítem N° 9.7.2.3.2 se describen los criterios del análisis de Estabilidad física, asimismo, en el Anexo 9.7.2. es Titular sustenta el Análisis de estabilidad plataforma de chancado etapa 4 165 msnm para la habilitación de la Planta de Chancado propuesto.</p>	<p>b) Sí</p> <p>c) Sí</p>
28	<p>En relación al Haul road y acceso a boulevard slot, el Titular propone la modificación del <i>haul road</i> de acceso hacia la plataforma de descarga de la chancadora y del acceso de vehículos livianos hacia el boulevard slot, para ser colindantes entre sí, cuyo tramo fue presentado en el Plano "100-M-21205"; sin embargo, no precisa la condición de cambio propuesta respecto a la condición aprobada ni se accedió al referido plano.</p>	<p>Se requiere que el Titular, describa la condición de cambio propuesta respecto a la condición aprobada del <i>haul road</i> de acceso hacia la plataforma de descarga de la chancadora y del acceso de vehículos livianos hacia el boulevard slot, entre estas: deberá precisar la longitud, coordenadas de inicio y fin de los tramos, esta información deberá verse reflejado en un plano altimétrico georreferenciado.</p>	<p>En la Tabla N° 9.7-4, el Titular precisa las Condiciones de haul road y acceso de vehículos livianos propuestos, respecto a la condición aprobada en el ITS (2019)</p>	<p>Si</p>
29	<p>En relación a la reubicación de la Torre de Transferencia TT-02, el Titular plantea ajustar la ubicación de la torre de transferencia TT-02 en 76 m aproximadamente, respecto a lo aprobado en el ITS 2019, lo que conllevará menor corte del talud colindante. Sin embargo, no se precisa las coordenadas geográficas de aprobadas y</p>	<p>Se requiere que el Titular precise las coordenadas geográficas aprobadas y propuestas para la ubicación de la torre de transferencia TT, asimismo, precisar la reducción del corte estimado en el talud, respecto a la condición aprobada.</p>	<p>En la Tabla N° 9.7-5, el Titular precisa las Coordenadas de ubicación de la Torre de transferencia TT-02 aprobadas en el ITS (2019) y propuestas en el presente IGA.</p>	<p>Si</p>



N°	Sustento	Observación	Levantamiento de observaciones	Si/No
	propuestas, asimismo, no se precisa la reducción del corte en el talud, respecto a la condición aprobada.			
30	<p>En el ítem 9.7.2.4. Plataformas de servicio para oficinas, talleres y almacenes, el titular:</p> <p>a) Propone la implementación de 09 plataformas para el funcionamiento de talleres, oficinas, estacionamiento y almacenamiento; sin embargo, respecto al almacenamiento propuesto en cada una de ellas no detalla la naturaleza de los productos y/o insumos propuestos en base a lo cual se planteen las respectivas de manejo ambiental, la respectiva evaluación de riesgos y las medidas de contingencia propuestas en los capítulos respectivos en base a la descripción a nivel de factibilidad en base con lo establecido en el artículo 41° del Reglamento Ambiental Minero.</p> <p>b) En la sección 9.7.2.4.10 Estabilidad física, presenta la Tabla 9.7-3: Resultados del análisis de estabilidad física, en la cual presenta los factores de seguridad estáticos propuestos; sin embargo, no precisa los valores de factores de seguridad pseudoestáticos calculados, los coeficientes de aceleración y sismicidad asumidos y las respectivas secciones de análisis a nivel de factibilidad en concordancia con lo establecido en el artículo 41° del Reglamento Ambiental Minero.</p>	<p>Se requiere que el titular:</p> <p>a) Detallar respecto al almacenamiento propuesto en cada una de las plataformas propuestas la naturaleza de los productos y/o insumos propuestos en base a lo cual se planteen las respectivas de manejo ambiental, la respectiva evaluación de riesgos y las medidas de contingencia propuestas en los capítulos respectivos en base a la descripción a nivel de factibilidad en base con lo establecido en el artículo 41° del Reglamento Ambiental Minero.</p> <p>b) Presentar los valores de factores de seguridad pseudoestáticos calculados, los coeficientes de aceleración y sismicidad asumidos y las respectivas secciones de análisis a nivel de factibilidad en concordancia con lo establecido en el artículo 41° del Reglamento Ambiental Minero.</p>	<p>El titular:</p> <p>a) Detalla en la Tabla 9.7-8 de la Sección Proceso de operación y mantenimiento de las Plataformas de servicio, los materiales y equipos que se tiene previsto almacenar en cada plataforma propuesta. Asimismo, en la sección 11.1 se detallan las medidas para prevenir y contener eventuales derrames dentro de las zonas de operaciones, en base a la descripción a nivel de factibilidad en base con lo establecido en el artículo 41° del Reglamento Ambiental Minero.</p> <p>b) Presenta en el Anexo 9.7.2-D los resultados del análisis de estabilidad de las plataformas a implementar, los cuales cumplen con los criterios de diseño para condiciones estáticas y pseudo-estáticas, lo cual sustenta la estabilidad de las plataformas proyectadas a nivel de factibilidad en base con lo establecido en el artículo 41° del Reglamento Ambiental Minero</p>	<p>a) Sí</p> <p>b) Sí</p>
31	<p>En el ítem N° 9.7.2.5, el Titular describe las actividades de Investigación para Co-disposición de relaves en el depósito de desmonte: "(...) <i>Previo a la descarga de relaves en una celda, se construirán espigones de aproximadamente 4,5 m de ancho, sin embargo, no se</i></p>	<p>Se requiere que el Titular:</p> <p>a) Precisar el volumen y ruta de acarreo estimado de los materiales para la construcción de dichos espigones, dicha información se deberá actualizar en la</p>	<p>a) En la Figura N° 9.7-9, se presenta gráficamente la Ubicación referencial de la co-disposición de relaves. Asimismo, en la Tabla N° 9.7-9, se presenta la</p>	<p>a) Sí</p>



N°	Sustento	Observación	Levantamiento de observaciones	Si/No
	<p><i>precisa el volumen y ruta de acarreo estimado de los materiales para la construcción de dichos espigones.</i></p> <p>Asimismo, en relación a la actividad de transporte de relaves, el Titular indica que se realizará en un acceso corresponde a una vía afirmada de aproximadamente 12 km de longitud, sin embargo, en la Figura N°9.7-8: Ubicación referencial de la co-disposición de relaves, se hace referencia a un tramo adyacente a la Red Vial Nacional AN-111, no describe la interacción de la vía afirmada con la carretera de uso público. No se describen actividades de mantenimiento vial y actividades orientadas a la mitigación de potenciales Impactos Ambientales al aire, ruido, vibraciones y tránsito en la vía de uso público. Las Figuras no cuentan con la firma ni sello del profesional responsable, incumpliendo así lo dispuesto en el Literal "a" del Art. 1° de la Ley N° 28858, en concordancia con el artículo 45° del Reglamento Ambiental Minero, que señala: "Los mapas oficiales y planos de los componentes del proyecto, a presentarse en los estudios ambientales, deberán estar geo referenciados y a escalas oficiales adecuadas, debiendo mostrar claramente los detalles temáticos, leyenda o simbología, escala, Datum de proyección horizontal, membrete y especificaciones necesarias para su lectura y comprensión debidamente firmados por profesionales especialistas y habilitados, salvo que se utilicen mapas o planos oficiales o publicados en cuyo caso deberá citarse la fuente respectiva."</p> <p>En relación al manejo de aguas, en el ítem N° 9.7.2.5.2, El Titular describe: se ha previsto impermeabilizar el área de la co-disposición, a través de la colocación de</p>	<p>Tabla 9.7-8: Volúmenes de movimiento de tierra.</p> <p>b) Complementar en la Figura N°9.7-8, precisando el tramo adyacente de la ruta de transporte de relaves y la Red Vial Nacional AN-111 para la co-disposición de relaves.</p> <p>c) Describa la interacción de la vía afirmada con la carretera de uso público, específicamente en planos identificar los cruces a interferencias; Asimismo, presentar la delimitación aprobada de los componentes principales como: Depósito de Relaves, Depósito de Desmontes, Caminos minero (existentes y propuestos), Vías de la Red Vial Nacional considerando la Codificación aprobada por el Ministerio de Transportes (PROVIAS).</p> <p>d) Se requiere que el Titular describa a nivel de factibilidad las actividades de mantenimiento vial y/o actividades orientadas a la mitigación de potenciales Impactos Ambientales al aire, ruido, vibraciones y tránsito vehicular y/o peatonal en la vía de uso público describe la interacción de la vía afirmada con la carretera de uso público, durante las actividades de acarreo de relaves.</p> <p>e) La totalidad de planos y mapas del ITS y sus respectivos Anexos, deberán contar con la firma y sello del profesional responsable, acorde a lo establecido en el Literal "a" del Art. 1° de la ley N° 28</p>	<p>estimación de volúmenes a extraer para el año 1 y 2.</p> <p>b) Se actualiza la Fig. N° 9.7.8, precisando el tramo adyacente de la ruta de transporte de relaves y la Red Vial Nacional AN-111.</p> <p>c) En el ítem N° 9.7.2.5.1, el Titular precisa que el acceso de transporte de relaves propuesto no se sobrepone con el Camino AN-111, por lo que no se han previsto cruces o interferencias.</p> <p>d) En el ítem N° 11.1.1.2, el Titular describe las Medidas de Prevención y Mitigación de las vías, como el riego, supresores de polvo y mantenimiento periódico.</p> <p>e) Los planos adjuntos, se encuentran suscritos por el profesional responsable con CIP N° 59 496.</p> <p>f) El Titular precisa un espesor de 60 cm para el material de baja permeabilidad, con las especificaciones requeridas, la permeabilidad esperada no deberá ser mayor a 1×10^{-8} m/s.</p> <p>g) El Titular precisa que el relave a transportar y depositarse en el depósito de co-disposición tendrá una humedad promedio de 14%. Por lo que las tolvas</p>	<p>b) Sí</p> <p>c) Sí</p> <p>d) Sí</p> <p>e) Sí</p> <p>f) Sí</p> <p>g) Sí</p> <p>h) Sí</p>



N°	Sustento	Observación	Levantamiento de observaciones	Si/No
	<p>una capa de material de baja permeabilidad de aproximadamente 0,60 m de espesor, con una pendiente de 1%, orientada hacia la margen derecha del Valle D. Sobre este material impermeabilizante se extenderá el sistema de subdrenaje.</p> <p>Finalmente en la Figura 9.7-12, el Titular muestra una tubería de descarga desde la poza de colección hacia el depósito de relaves por gravedad, sin embargo, no se describen medidas orientadas a la prevención y mitigación de derrames o fugas del líquido de lixiviados.</p>	<p>858, en concordancia con el artículo 45° del Reglamento Ambiental.</p> <p>f) Precisar las características de conductividad hidráulica del material de baja permeabilidad, asimismo sustentar el espesor propuesto para el sistema de impermeabilización y control de calidad del manto impermeable, considerando el uso original de la huella fue para Depósito de Desmonte, se debe garantizar el no contacto de las aguas de lixiviación de los relaves hacia el terreno de fundación propuesto para la Co-disposición.</p> <p>g) Describir las características de las tolvas en los camiones de 50 ton de capacidad, a efectos de prevenir posibles derrames o fuga de lixiviados en la ruta durante el acarreo de relaves. En todo caso es importante que se precise las condiciones en el contenido de humedad máximo para las tareas de acarreo de relaves.</p> <p>h) Precisar los horarios y frecuencia para el transporte de relaves proyectado para los dos años de acarreo. Asimismo precisar las medidas de manejo ambiental orientadas a la prevención de impactos sociales o ambientales durante el transporte de relaves por carretera.</p> <p>i) Describir la traza de la tubería de descarga de aguas de contacto, materiales y cruces especiales. Asimismo, las medidas orientadas a la</p>	<p>tendrán cubiertas de lona o poliéster recubierto para mitigar la potencial emisión de partículas, a través de un acceso para el transporte de relaves propuesto.</p> <p>h) El Titular ha previsto una frecuencia de paso de 20 ciclos/camión-día, a través de dos turnos de 10 horas cada uno, durante todo el año.</p> <p>i) El Titular describe la traza de la tubería de descarga dentro de los límites del botadero sobre una zanja (canal trapezoidal) excavada en roca. Desde la progresiva 1+600 hasta la descarga. En cuyo tramo se proyectan tres (03) cruces especiales a los accesos, con protección mecánica en tubería metálica de 24"</p>	<p>i)Si</p>



N°	Sustento	Observación	Levantamiento de observaciones	Si/No
		prevención y mitigación de derrames o fugas del líquido de lixiviados desde el sistema de transporte de lixiviados por tubería de descarga desde la poza de colección.		
32	En el ítem 9.7.2.5.2 "Manejo de agua" referido a Impermeabilización, el Titular indica que se ha previsto impermeabilizar el área de co-disposición a través de la colocación de una capa de material de baja permeabilidad de 0,6 m de espesor aproximadamente, sin embargo, no especifica el material a emplear, ni la permeabilidad del mismo, de manera que se garantice que no haya una afectación a la calidad del agua subterránea, toda vez que, según lo establecido en el literal c del numeral 132.5 del artículo 132° del Reglamento Ambiental Minero, las propuestas de modificación no deben ubicarse sobre, ni impactar cuerpos de agua, bofedales, pantanos, bahías, islas pequeñas, lomas costeras, bosque de neblina, bosque de relictos, nevado, glaciar, o fuentes de agua.	Se requiere que el Titular especifique el material considerado para la impermeabilización de la zona del depósito de desmonte en donde se propone la co-disposición de relaves, así como, el coeficiente de permeabilidad, de manera que se garantice que no habrá impactos a la calidad del agua subterránea.	El Titular precisó en el ítem 9.7.2.5.2 Manejo de agua, referente a Impermeabilización, que, a fin de conocer el performance de la prueba de co-disposición, se ha previsto impermeabilizar el área de la co-disposición, a través del revestimiento geomembrana de HDPE de aproximadamente 1,5 mm de espesor, dispuesto sobre una lámina de material geocompuesto (GCL) y sobre esta capa se extenderá el sistema de subdrenaje.	Si
33	En el ítem N° 9.7.2.5.4 Proceso constructivo, el Titular describe la construcción del acceso de transporte de relaves, sin embargo, no se describen a nivel de factibilidad las actividades y características del acceso proyectado. Asimismo, considerará cruces al mismo nivel, con la señalización vial requerida, y para el cruce con la tubería de disposición de relaves, se incluirá una camisa de acero para proteger las tuberías; sin embargo, no identifica las posibles interferencias e intersección con caminos existentes.	Se requiere que el Titular: a) Describa a nivel de factibilidad las características del acceso proyectado, obras de arte destinadas a la gestión del agua superficial, especialmente en el cruce a cauces formados por la topografía de la zona, estimación de movimiento de tierras durante el proceso construcción de la habilitación del acceso para el transporte de relaves. El Titular deberá garantizar el estricto cumplimiento de la no afectación a los cuerpos de agua, conforme lo	a) En el ítem N° 9.7.2.5.4, el Titular describe el Proceso constructivo, cuyas obras de arte por una cuneta y alcantarillas que se ubicarán de acuerdo a la topografía del terreno. Las cunetas tendrán un revestimiento con mampostería de piedra. En el lado opuesto del corte, se contemplará una berma de seguridad y taludes laterales de 1H:1V. b) En el Plano N! 420-C-10526, del Anexo 9.7.2-E, el Titular adjunta un plano temático los tramos viales según la condición actual: accesos existentes y proyectados. Asimismo,	a) Si b) Si



N°	Sustento	Observación	Levantamiento de observaciones	Si/No
	Asimismo, en el Anexo 12, el Titular adjunta la Figura 1: Vista de Google Earth con el Trazo del Acceso Propuesto para Transporte de Relaves, en el cual no se presentan cruces del acceso proyectado con el Acceso de Uso Público (AN-111) y Canal CD, representación que no se presenta en el Plano N° 420-M-20218.	establecido en el Literal B de la Resolución Ministerial N° 120-2014-EM, en concordancia con lo establecido en el literal c del numeral 132.5 del artículo 132° del Reglamento Ambiental Minero.: "(...) <i>No ubicarse sobre ni impactar cuerpos de agua, bofedales, nevados, glaciares, terrenos de cultivo o fuentes de agua (...)</i> ". b) Presente en un plano temático los tramos viales según la condición actual: accesos existentes y proyectados; Para los accesos existentes, precise el IGA de autorización para su construcción. Asimismo precisar la ubicación de vías públicas, caminos de acceso peatonal y el Canal CD.	precisa la condición aprobada en la MEIA 2011 se aprobó el realineamiento del Camino AN-111, a medida que recrecía el depósito de relaves.	
34	En la Tabla N° 9.7-7, el Titular presenta los criterios del análisis de estabilidad estático y pseudo-estático, sin embargo, no se adjuntó los resultados del modelamiento de estabilidad física de los bancos de Co-disposición de relave proyectado para la Fase 2, cuya elevación proyectada es 4 500 m s.n.m.	Se requiere que el Titular adjunte los resultados y sustentos del modelamiento de estabilidad física de los bancos de Co-disposición de relave proyectado para la Fase 2, cuya elevación proyectada es 4 500 m s.n.m. Debidamente firmados y sellados por el profesional responsable.	En el Anexo 9.7.2-E, el Titular adjunta los resultados y sustentos del modelamiento de estabilidad física de los bancos de Co-disposición de relave proyectado para la Fase 2, quedando demostrada su estabilidad física en condiciones estáticas y Pseudoestáticas.	Si
35	El Titular en el ítem 9.7.4 " <i>Maquinaria y equipos</i> ": a) Identifica equipos y maquinaria requerida para los cambios propuestos, al respecto no aclara si los mismo serán adicionales a los que viene empleando y que formaron parte del cálculo de emisiones, o si estos son equipos adicionales para ambas etapas.	Se requiere que el Titular. a) Aclare si la lista de equipos identificada en las etapas de construcción y operación, es adicional a lo que se viene empleando y corresponde al incremento de equipos, o pertenece al listado de equipos que vienen operando y que se tiene estimado emplear en los cambios propuestos. Considerar que	a)En el ítem 9.7.4 Maquinaria y equipos, se señala que la lista de maquinaria y equipos propuesta en el presente ITS es adicional a la empleada actualmente en las operaciones.	Si



N°	Sustento	Observación	Levantamiento de observaciones	Si/No
		ello estará de la mano con el aumento de fuentes de emisión y cálculos presentados, por lo que deberá existir coherencia.		
36	En el ítem 9.7.9 Cronograma del ITS, el titular presenta la Tabla 9.7-16, en la cual precisa el tiempo estimado para la construcción y operación de los distintos componentes materia de evaluación del presente ITS; sin embargo, considerando que existen actividades que se superponen en su ejecución (propuestas y aprobadas no ejecutas en ITS previos); así como el cronograma de operación aprobado de la Unidad Minera, no se han sido incorporadas en la referida Tabla, lo cual podría conllevar al su dimensionamiento en la evaluación de la sinergia y acumulación de impactos en el capítulo respectivo.	Se requiere que el titular modifique la Tabla 9.7-16, precisando las actividades que se superponen en su ejecución (propuestas y aprobadas no ejecutas en ITS previos); así como el cronograma de operación aprobado de la Unidad Minera, en base a lo cual podría se deberá realizar la respectiva evaluación de la sinergia y acumulación de impactos en el capítulo respectivo.	El titular actualiza la sección 9.7.9 Cronograma del proyecto, incluyendo la Tabla 9.7-22: Cronograma estimado propuesto para el ITS, en la cual se presenta el cronograma para la construcción de las modificaciones propuestas, así como de las actividades de los ITS previos, considerando el cronograma de operación aprobado para la U.M, en base con lo solicitado.	Si
	Capítulo 10. Identificación y Evaluación de impactos			
37	En el ítem 10.1 Metodología de evaluación de los potenciales impactos, el Titular indica que emplea la metodología de Conesa (2010) y que ésta es similar a la utilizada en IGA previos; mientras que en Tabla 10.1-1 se presenta la valoración cualitativa y cuantitativa por indicador de los 11 atributos establecidos por Conesa (2010), sin embargo, en el ítem 10.4.4 Flora terrestre y en el ítem 10.4.5 Fauna Terrestre, el Titular indica que los cálculos se han realizado tomando como referencia el AIAI de la U.M. Antamina aprobada en la MEIA (2011), pues sólo se cuenta con unidades de vegetación definidas para esta área, sin embargo, el análisis de los potenciales impactos sobre el medio biológico debe realizarse por el emplazamiento de los componentes propuestos en el Sexto ITS Antamina respecto a la huella de los componentes aprobados en los IGA previos de la U.M. Antamina.	Se requiere que el Titular realice la evaluación de los potenciales impactos producto de la implementación de los cambios propuestos en el Sexto ITS Antamina sobre el emplazamiento de los componentes propuestos respecto a la huella de los componentes aprobados en los IGA previos de la U.M. Antamina. Con la información que se presente se deberán reemplazar las tablas presentadas en los capítulos y/o secciones donde corresponda. Asimismo, el Titular deberá emplear los valores de la metodología de Conesa (2010) de acuerdo con la información aprobada en	El Titular corrige los cálculos del análisis de los potenciales impactos por la implementación del Sexto ITS Antamina, considerando el emplazamiento directo de los componentes del proyecto y la huella de los componentes aprobados para la U.M. Antamina. Asimismo, el Titular emplea para el análisis de impactos del Sexto ITS Antamina la metodología de Conesa (2010), haciendo la precisión de que la metodología empleada en la MEIA (2011) es similar y que no se alteran los resultados de las valoraciones obtenidas en el Sexto ITS Antamina.	Sí



N°	Sustento	Observación	Levantamiento de observaciones	Si/No
	Asimismo, el Titular no emplea los valores de la metodología de Conesa (2010) de acuerdo con lo aprobado en la MEIA (2011).	la Modificación del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto Minero Antamina por Incremento de reservas y optimización del Plan de Minado (Resolución Directoral N°054-2011-MEM-AAM), con la finalidad de determinar si los impactos calzan dentro del rango de la no significancia.		
38	<p>En la sección 10.2" <i>Matriz de identificación de impactos del proyecto de modificación</i>", el Titular presenta la Tabla 10.2-1: Actividades del Proyecto, al verificar las actividades descritas para componente se encuentran inconsistencias con el capítulo 9 Proyecto de modificación.</p> <p>Por otro lado, de la revisión de la Tabla 10.2-4: Resumen de potenciales impactos identificados, se encuentra que no se identifica los, "<i>Modificación del relieve original</i>", los cuales fueron identificados y evaluados en la MEIA 2011.</p> <p>Adicionalmente, presenta la Tabla 10.1-1: Valorización Cualitativa y Cuantitativa por Indicador, pero los valores considerados de los atributos no corresponden a los establecidos en el Cuadro 4-7 del EIA 2011.</p>	<p>Se requiere que el Titular:</p> <p>a) Incluya en el capítulo nueve un cuadro con el listado de las actividades de construcción y operación de cada componente acorde con la descripción brindada, de tal forma que dichas actividades sean consistentes con las mostradas en la Tabla 10.2-1.</p> <p>b) Complemente la Tabla 10.2-4 de tal forma que incluya la "<i>Modificación del relieve original</i>", caso contrario incluya un sustento de su no inclusión. Considerar que los cambios solicitados implican actualización de tablas y texto del capítulo presentado.</p> <p>c) Considerar el rango de valores establecidos para los atributos que fueron señalados en el Cuadro 4-7 del EIA 2011.</p>	<p>El Titular:</p> <p>a)En el ítem 9.7 Justificación y descripción de los componentes por modificar, hace referencia al Tabla 3 del Anexo 9.7.1-A donde se presenta la lista de actividades propuestas.</p> <p>b)En el ítem 10.2.3 Identificación de los potenciales impactos, el Titular incluye una sección "<i>Modificación del relieve</i>" en donde precisa que en la MEIA 2011 se identificó y valoró al impacto denominado como Modificación del relieve a la expansión del botadero Este, considerándose que, de manera indefectible se generaría la modificación del relieve original del terreno, así como la reforma total de las unidades fisiográficas; por el contrario en el ITS no se considera componentes, cuyas dimensiones generen alguna modificación en el relieve; ya que Proyecto de investigación de co-disposición de relaves en el Depósito de desmonte Este (componente que fue evaluado en la MEIA 2011) y modificado por el ITS (2016), mantendrá su</p>	<p>a)Sí</p> <p>b)Sí</p>



N°	Sustento	Observación	Levantamiento de observaciones	Si/No
			<p>capacidad aprobada y su configuración prevista de desarrollo.</p> <p>c) En los ítems 10.1 y 10.1.3, se precisa que, se mantiene la metodología de Conesa (2010), que optimiza la valoración de impactos respecto a Conesa (1997), que fue la aplicada en la MEIA 2011, siendo además la metodología aplicada en ITS previos.</p>	c) Sí
39	<p>En el ítem 10.2.3 "Identificación de los potenciales impactos", en el componente social, el Titular señala, <i>"Las modificaciones propuestas en el presente ITS no implican cambios significativos en el uso de los recursos, la adquisición de bienes servicios, el incremento de la mano de obra en relación con lo indicado en la MEIA 2011. Así tampoco, involucran la intervención de nuevas comunidades u otras poblaciones distintas a las descritas en la MEIA 2011, por lo que no se espera cambios en la evaluación de impactos socioeconómicos aprobada para la U.M. Antamina"</i>, sin embargo, no precisa si los componentes del proyecto a modifica o ampliar mediante del presente ITS superponen cultivos y/o actividades económicas, terrenos superficiales de terceros y viviendas que podría tener impactos sociales.</p>	<p>Se requiere que el Titular precise y/o sustente lo siguiente:</p> <p>a) Precise si los componentes del proyecto superponen cultivos y/o actividades económicas de las familias o de las localidades del área de influencia social directa.</p> <p>b) Precise si los componentes del proyecto superponen a terrenos superficiales de terceros y viviendas que podría tener impactos sociales.</p> <p>c) Presente un mapa de distancia de los componentes del proyecto a modificar respecto a las viviendas y localidades próximas.</p>	<p>En el ítem 10.4.1.1.1 "Resultados", el Titular señala que las <i>"modificaciones del presente ITS durante la etapa de construcción no afectará a la calidad del aire debido a que la intensidad del impacto se mantiene en baja y la extensión se mantiene dentro de la huella de la U.M. Antamina, así como dentro de su propiedad superficial..."</i>. por lo tanto, los componentes del proyecto no superponen a cultivos, y/o actividades económicas de las familias, así como a terrenos superficiales, viviendas, y presenta en el mapa 8.3.3-1 <i>"Distancias Aproximadas de Centros Poblados a los Componentes Propuestos más Cercanos"</i>.</p>	Si
40	<p>En el ítem 10.4.1.1 CA-1 Afectación a la calidad de aire (material particulado):</p> <p>a) Los cálculos de emisiones se basan en PM10, pero no se justifica el uso de este parámetro en relación a otros existentes en el ECA.</p> <p>b) En la Tabla 10.4-5, presenta la valoración del ITS (construcción y operación). Al respecto, en</p>	<p>Se requiere que el Titular:</p> <p>a) Sustente por qué el análisis se realiza sobre PM10 únicamente y no se consideran otros parámetros.</p> <p>b) Revise el EIA 2011 y aclare cuál es la fuente empleada para determinar el criterio del 5%. En ese sentido, revisar el</p>	<p>El Titular:</p> <p>a) En el ítem 10.4.1 Aire, precisa que la comparación solo se hace para el PM10 en 24 horas, se empearon los datos de línea base de este parámetro para analizar y evaluar el impacto, adicionalmente en el modelamiento de</p>	a) Sí



N°	Sustento	Observación	Levantamiento de observaciones	Si/No
	<p>el EIA no se menciona que la intensidad se haya establecido en función al 5% de emisiones, por otro lado, no queda claro cómo se determina que el impacto se dará en el área de influencia.</p> <p>c) El Titular determina “<i>totales acumulados</i>” para construcción y operación, pero en dicho total incluye los valores de MEIA 2011 y EIA 2008, cuando debería solo considerar el ITS y los aportes de ITS previos, puesto estos son los cambios adicionales realizados posteriormente a la aprobación el EIA 2011.</p> <p>d) Con respecto al impacto acumulado en la Tabla 10.4-5 en operación, no queda claro por qué solo evalúa operación, tampoco queda claro como determina la intensidad y la extensión.</p> <p>e) El Titular determina emisiones asociadas a cada ITS, pero no presenta un cronograma global que sustente que está considerando las actividades restantes y que se prevén se darán en forma simultánea durante la construcción/operación del ITS propuesto.</p> <p>f) El impacto acumulado para aire resulta en un valor de (-26) lo que corresponde a un impacto moderado, por lo que su significancia no corresponde a un ITS.</p> <p>Cabe señalar que en el EIA 2011 se determinó impacto moderado sobre aire debido al tajo, por tanto, considerar que los datos que este componente presenta en relación a la intensidad permiten establecer un rango en función a las emisiones</p>	<p>criterio de intensidad, puesto que en el EIA se determinó una intensidad media para la explotación del Tajo, debiendo usarse las emisiones calculadas para este componente como valor que permita definir el atributo intensidad del ITS. De igual forma aclare y explique por qué la extensión es puntual.</p> <p>c) Considere como total acumulado (para construcción y operación) los valores de emisiones del ITS propuesto y de los ITS previos, una vez con ese valor final analice el atributo intensidad considerando lo aprobado en el EIA 2011 (tajo emisiones), ello a fin de justificar la significancia.</p> <p>d) Realice el análisis para construcción y operación considerando el aporte de todos los ITS aprobados incluyendo el propuesto, caso contrario sustente porque no aplica evaluar la construcción. Asimismo, considere que en dicha sección deben explicarse los atributos (intensidad, extensión, etc) en detalle puesto que determinan que el acumulado por todos los ITS es no significativo frente a lo aprobado (EIA 2011), tomar en cuenta si se requiere número adicional de maquinaria, medidas de manejo, distancia a receptores cercanos (Dos Cruces), dirección de viento, etc. Cabe señalar que, para la extensión <u>es necesario sustentar que los impactos acumulados</u></p>	<p>calidad de aire, se determinó que las actividades podrían tener un efecto sobre el PM10 en ambientes cercanos; resultando ser el único parámetro considerado para la evaluación de la afectación de la calidad de aire, y por consiguiente es el parámetro que se viene utilizando en la evaluación de impactos en los IGA posteriores a la MEIA (2011).</p> <p>b) Al pie de la Tabla 10.1-1: Valorización Cualitativa y Cuantitativa por Indicador, se señala que los rangos corresponden a aquellos adaptados pro Golder en el 2019, lo que corresponde al ITS aprobado en dicho año. Cabe señalar que dicha tabla para la intensidad baja señala “<i>no modifica la consecuencia ambiental en el IGA (área emisiones o cambios)</i>”, por lo cual considera las emisiones como factor de evaluación. Se realiza la cuantificación de emisiones del ITS (Tabla 10.4-1 en construcción y Tabla 10.4-5) y de los ITS previos (Tabla 10.4-3 y Tabla 10.4-7), lo cual es comparado con el cálculo e emisiones de la MEIA 2011. Al respecto se precisa que se ha realizado la estimación para la valoración de la intensidad del impacto basada en la asignación cualitativa de la MEIA (2011), que fue calificada como intensidad media para la explotación del Tajo. Por otro lado, la tabla 10.1-1 define como puntual “<i>efecto muy localizado, dentro de</i></p>	<p>b) Sí</p>



N°	Sustento	Observación	Levantamiento de observaciones	Si/No
		<p><u>no implican ampliación el AID o que se darán dentro del AID, para ello presente un modelo de aire o caso contrario sustente técnicamente su no inclusión.</u> Considerare analizar el impacto a receptores.</p> <p>e) Presente un cronograma global o integrado de las actividades del ITS y de las actividades restantes, de tal forma que sustente porque algunos para algunos ITS no se consideran emisiones. Tomar en cuenta que sobre la base de este cronograma debe basarse la estimación de emisiones bajo el enfoque más conservador. Esta información deberá ser usada también para el impacto sobre ruido.</p> <p>f) Revisar el valor otorgado al impacto acumulado, considerar que este el valor otorgado (-26) es moderado e implica que la propuesta generará impactos acumulados significativos, no haciendo viable el ITS, por lo que se requeriría al retiro de los componentes que afecten al componente aire o la adición de medidas adicionales a las aprobadas.</p> <p>Es necesario señalar, que el ITS debe generar impactos no significativos, al igual que el análisis de los ITS aprobados a la fecha más el ITS propuesto. De la revisión del EIA se tiene que existe un impacto sobre aire con nivel de moderado debido a la explotación del tajo, por tanto, las emisiones</p>	<p><i>la huella de la U.M. o dentro de la propiedad superficial", lo cual para el caso de aire se analiza en función a la dispersión. En la etapa de construcción y operación se ha estimado la dispersión de los aportes de PM10 de fuentes lineales, de área y volumétricas en relación a los receptores Q-AY y Q-PJ, lo cual se detalla en el Anexo 10.4-D y Anexo 10.4.E. Es así que, para la construcción y operación se determina que la dispersión es bastante localizada cerca de la fuente (≤400 m de extensión desde la fuente), y se presentan dentro del límite de propiedad de la U.M. Antamina; asimismo, el aporte de PM10 en los receptores es bajo < 1% del valor del ECA (100 µg/m3), este análisis ha considerado medidas de mitigación aprobadas. Cabe señalar que, el análisis realizado presenta una incertidumbre mínima, pues cuenta con una correlación de Pearson alta (0.8) y un error cuadrático medio (RECM) aceptable de 6.8 µg/m3 menor al 10% del ECA.</i></p> <p>c)En el ítem 10.4.1.1.1 Resultados, se analiza tanto la construcción como en operación. En dichas secciones estima emisiones del ITS propuesto y en forma diferenciada presenta el cálculo de emisiones de ITS previos sumados a las actividades propuestas, ello de acuerdo a lo solicitado. Cabe señalar que, de esta forma permite conocer la significancia de</p>	c)Si



N°	Sustento	Observación	Levantamiento de observaciones	Si/No
		asociadas a este son un criterio para definir la intensidad con un valor de 2 .	<p>la propuesta en forma independiente y también la significancia bajo un enfoque acumulativo. Asimismo, para la construcción en la Tabla 10.4-2: Valoración de la intensidad del presente ITS – Etapa de construcción, compara las emisiones del ITS y de la MEIA 2011. Al respecto concluye que la intensidad de las emisiones del ITS solo representa un valor de 0.12 es decir menor al nivel moderado (2) determinado en la MEIA. Asimismo, en la etapa de operación se tiene a la Tabla 10.4-5: Estimación de emisiones de PM10 para el presente ITS – Etapa de operación, dónde el nivel de intensidad para el ITS basado en emisiones corresponde a 0.05 de intensidad frente al valor de 2 de la MEIA 2011. Con dichos valores justifica la elección de intensidad baja o mínima de acuerdo al valor de la metodología empleada.</p> <p>d)Con respecto al análisis de impactos en construcción y operación del ITS presentado e ITS previos, se presenta Tabla 10.4-3: Emisiones atmosféricas anualizadas de ITS previos y del presente ITS, en dónde se calculan emisiones asociadas a la Tabla 9.7-22: Cronograma estimado propuesto para el ITS. Al respecto, el Titular precisa que las actividades del ITS 2013 están incorporadas en el ITS 2019, además que</p>	d) Sí



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
"Año del Bicentenario del Perú: 200 Años de Independencia"

N°	Sustento	Observación	Levantamiento de observaciones	Si/No
			<p>las actividades de construcción del ITS 2015 corresponde a 2022 y 2023 únicamente, finalmente señala que en el ITS (2019) para la etapa de operación, se tiene previsto que las tasas de emisión se reduzcan anualmente en 44,9 kg/h, por lo que no se consideró aportes de la operación de otros componentes auxiliares. En ese sentido, en el presente ITS se está considerando de manera conservadora, que no habrá emisiones en la etapa de operación por el ITS (2019).</p> <p>Con base en los cálculos presentados en la Tabla 10.4.3 se tiene las cantidades de emisiones previstas en ambas etapas del proyecto, en el caso de construcción la máxima emisión correspondería al año 2022 representando un valor de 0.35 de intensidad en relación a lo aprobado en la MEIA 2011. De igual forma en la etapa de operación, se estima una intensidad de 0.28 en relación a lo aprobado en la MEIA 2011..</p> <p>Con respecto a la extensión, para la construcción se presenta el Gráfico 10.4-3: Aportes acumulados desde la fuente hacia el receptor de los ITS previos y presente ITS – Etapa de construcción, mientras que para la operación se presenta el Gráfico 10.4-4: Aportes acumulados desde la fuente hacia el receptor de los ITS previos y presente ITS</p>	<p>e) Sí</p> <p>f) Sí</p>

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de Decreto Supremo 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <https://www.senace.gob.pe/verificacion>, ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
"Año del Bicentenario del Perú: 200 Años de Independencia"

N°	Sustento	Observación	Levantamiento de observaciones	Si/No
			<p>– Etapa de operación. Cabe señalar que, el Titular analiza el aporte en relación al límite sur del AID, además del aporte en los receptores. En ese sentido concluye , tanto para construcción como operación, que la intensidad del impacto se mantiene baja, y la extensión del impacto acumulativo se mantiene dentro de la huella de la U.M. Antamina, así como dentro de la propiedad superficial; por lo que el impacto se mantiene como irrelevante (no significativo).</p> <p>e) En el capítulo 9, se presenta la Tabla 9.7-22 dónde se determina componentes aprobados en ITS a ejecutar y a operar, de tal forma que se definen actividades previstas en cada año que sustenta la Tabla 10.4-3: Emisiones atmosféricas anualizadas de ITS previos y del presente ITS, cabe señalar que lo señalado coincide con los descrito en el acápite “d”.</p> <p>f)El Titular modificó la Tabla 10.4-8: Justificación de la evaluación del impacto ambiental: CA-1: Alteración de la calidad de aire (material particulado PM10), de tal forma que se determina que el impacto derivado del ITS y de los ITS previos es no significativo, lo cual se basa en el sustento de intensidad menor a lo evaluado en la MEIA y extensión dentro de la huella del AID. Con respecto a la persistencia, señala que el impacto</p>	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de Decreto Supremo 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <https://www.senace.gob.pe/verificacion>, ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



N°	Sustento	Observación	Levantamiento de observaciones	Si/No
			<p>acumulado se considera momentáneo ya que en comparación de la MEIA (2011), los efectos del transporte por las vías de acarreo para la disposición de material en el Depósito de Desmonte son menores en comparación con lo estimado en el MEIA (2011), debido al sistema de transporte de desmonte por fajas propuesto en el ITS 2019. En este contexto, el aporte del proyecto de investigación de la co-disposición, en comparación con lo aprobado se mantendría menor, considerando que su aporte solo será del 2% de emisiones respecto a la MEIA (2011).</p>	
41	<p>En relación al componente Co-disposición de relaves en el depósito de desmonte, el Titular no analiza el impacto que pueda darse sobre la Carretera PE-111 que se encuentra cercana al acceso proyectado, considerando que la obra durará 2 años y que se usará maquinaria. Por otro lado, en la evaluación de calidad de aire/ruido no queda claro si habrá un impacto sobre quienes transiten por la carretera debido a la construcción de la vía.</p>	<p>Se requiere que el Titular analice el impacto de vibraciones del acceso proyectado sobre la carretera PE-111, considerando que este tomará 2 años de construcción. Asimismo, explique si se ha previsto un impacto sobre quienes usen la carretera PE-111 con respecto a las condiciones de calidad de aire y ruido, sustentar por qué se considera no significativo.</p>	<p>En El ítem 10.2.3 Identificación de los potenciales impactos, el Titular señala que el impacto de vibraciones evaluado en la MEIA (2011) fue asociado a la explotación del tajo, específicamente a las voladuras; por lo que, para efectos del presente ITS, este impacto no se daría ya que, para las modificaciones propuestas en el presente ITS, incluyendo la construcción del acceso para el Proyecto de investigación para co-disposición, no se usará voladuras.</p> <p>Por otro lado, en los ítems 10.4.1 Aire y 10.4.2 Ruido, los aportes por el acceso proyectado han sido evaluados en forma conjunta con los otros componentes propuestos para el presente ITS,</p>	Si



N°	Sustento	Observación	Levantamiento de observaciones	Si/No
			resultando en un impacto no significativa. Con relación al Camino AN-111 en el tramo que atraviesa la propiedad superficial de Antamina, el Titular precisa que no hay receptores, por cuanto su habilitación, realineamiento y mantenimiento lo realiza Antamina,.	
42	<p>En el ítem 10.4.2 <i>Ruido</i>, el Titular:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Los cálculos que presenta para construcción solo consideran el ruido diurno, más no el ruido nocturno, lo cual no se encuentra sustentado. b) En la Tabla 10.4-12, presenta la valoración del ITS (construcción y operación). Al respecto, en el EIA no se menciona que la intensidad se haya establecido en función al 5% de emisiones, tampoco aclara en función a que determina que el impacto será puntual. c) El Titular determina "<i>totales acumulados</i>" para construcción y operación, pero en dicho total incluye los valores de MEIA 2011 y EIA 2008, cuando debería solo considerar el ITS y los aportes de ITS previos, puesto estos son los cambios adicionales realizados posteriormente a la aprobación el EIA 2011. d) El análisis de impactos acumulados se realiza solo para la etapa de operación sin sustentar por qué no aplica la etapa constructiva. 	<p>Se requiere que el Titular:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Sustente por qué para construcción solo considera el cálculo de ruido diurno. b) Revise el EIA 2011 y aclare cuál es la fuente empleada para determinar el criterio del 5%. En ese sentido, modificar la tabla de tal forma que explique en mayor detalle los atributos de intensidad y extensión principalmente. c) Considere como total acumulado (para construcción y operación) los valores de emisiones del ITS propuesto y de los ITS previos, con base en ello compare estos resultados con la MEIA, y como estos valores afectan a los receptores analizados, en especial "Dos Cruces". Para ello, <u>considere la línea base que presenta excedencias, comportamiento del ruido, barreras potenciales, medidas establecidas, disminución del ruido en función a la distancia.</u> Asimismo, considere que, para la extensión, es necesario <u>sustentar</u> 	<p>El Titular:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) En el ítem 10.4.2.1.1 Resultados, el Titular señala que las actividades de construcción se desarrollarán solo durante el horario diurno, tomando como referencia lo establecido en el D.S. N° 085- 2003- PCM; es decir, en el horario de 07:01 h a 22:00 h, lo cual sustenta el análisis de este horario para construcción. b) Al pie de la Tabla 10.1-1: Valorización Cualitativa y Cuantitativa por Indicador, se señala que los rangos corresponden a aquellos adaptados por Golder en el 2019, lo que corresponde al ITS aprobado en dicho año. Asimismo, el Titular precisa que dado que no se cuenta con un valor cuantitativo para el criterio de intensidad en el Capítulo 4-Análisis de impactos ambientales y sociales de la MEIA (2011), se ha tomado como referencia el análisis de la evaluación de impactos presentado en el Anexo IV-Modelamiento de calidad de ruido ambiental de dicho IGA, cuyo análisis de sustento consideró que para que una intensidad de impacto sea baja, la variación de los niveles de ruido no 	<p>a) Sí</p> <p>b) Sí</p>



N°	Sustento	Observación	Levantamiento de observaciones	Si/No
		<p><u>que los impactos acumulados no implican ampliación el AID o que se darán dentro del AID, para ello presente un modelo de ruido o caso contrario sustentar su no inclusión.</u></p> <p>d) Sustentar por qué el análisis realizado solo se realiza para la etapa de operación, considerar que debe haber coherencia con el cronograma integrado solicitado previamente (observación N°40)</p>	<p>debe ser superior a 3,0 dBA, siendo este el criterio para definir la intensidad. En ese sentido, para el ITS se determina que la intensidad es baja puesto que las variaciones respecto a lo proyectado en la MEIA (2011) resultaron ser menores a los 3 dBA.</p> <p>Para la extensión, tanto en construcción como en operación realiza proyección de aportes en los receptores (Q-PJ, Q-AY, Q-2C) y límite sur del AID, basado en el Anexo 10.4- G y Anexo 10.4-H, cuyos años de análisis corresponden al 2022 (construcción) y 2024 (operación), en los cuales se considera el uso de la ecuación logarítmica de atenuación del ruido con la distancia, cuyos resultados muestran que los niveles significativos se mantienen dentro de la huella de la U.M. Antamina. Cabe señalar que, la constante de calibración del modelo que sustenta los cálculos se obtuvo al comparar los resultados del ruido estimado (dBA) y los resultados del modelo de ruido presentado en la MEIA (2011) para los mismos receptores, y con el cual se obtiene una correlación de pearson superior a 0.9.</p> <p>c)Se presentan las Tablas: Tabla 10.4-11: Niveles de ruido proyectados en horario diurno – Año crítico de construcción (Año 2022), Tabla 10.4-12: Niveles de ruido proyectados en horario nocturno – Año</p>	<p>c) Sí</p>



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
"Año del Bicentenario del Perú: 200 Años de Independencia"

N°	Sustento	Observación	Levantamiento de observaciones	Si/No
			<p>crítico de construcción (Año 2022), con base en ello se determinó que las diferencias acumuladas con respecto a la línea base se mantienen por debajo de 3,0 dBA tal cual se estimó en la MEIA (2011) y las diferencias acumuladas respecto a los niveles proyectados en la MEIA (2011), se encuentran por debajo también de 3,0 dB, permitiendo con ello evaluar la intensidad de los impactos. Asimismo, se presentó la Tabla 10.4-14: Niveles de ruido proyectados en horario diurno – Año crítico de operación (Año 2024) y Tabla 10.4-16: Niveles de ruido proyectados en horario nocturno – Año crítico de operación (año 2024) Adicionalmente, con respecto a la extensión, presenta un análisis basado en los gráficos Gráfico 10.4-5, Gráfico 10.4-6 y Gráfico 10.4-7 que sustentan que los ruidos más altos se darán entre 50 y 200 metros de la fuente, además se analiza el aporte en el límite sur del AID encontrándose que el mismo en todos los casos se halla por debajo de 3,0B. Finalmente, se debe señalar que los resultados de dispersión sonora se adjunta en el Anexo 10.4-H para el año 2024; por lo que la extensión se mantiene calificada como puntual en la operación (diurno y nocturno), ya que la dispersión sonora proyectada se encuentra dentro de la huella de la U.M. Antamina, así como dentro de la propiedad superficial.</p>	d) Sí

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de Decreto Supremo 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <https://www.senace.gob.pe/verificacion>, ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
"Año del Bicentenario del Perú: 200 Años de Independencia"

N°	Sustento	Observación	Levantamiento de observaciones	Si/No
			d) El Titular realiza un análisis de impacto acumulativo en construcción y en operación. En la etapa de construcción determina que el impacto se da dentro del límite de la UM Antamina y los valores proyectados en receptores y límite sur se encuentran por debajo de los tres decibeles, con lo cual se sustenta la intensidad y extensión, cabe señalar que ello se sustenta en la Tabla 10.4-10: Emisiones sonoras de ITS previos – Horarios diurnos y nocturnos – Año 2022. Por su lado, en la etapa de operación, se precisa que para el análisis acumulativo se estimaron las emisiones sonoras de los ITS previos considerando el año seleccionado para la evaluación de la etapa de operación de calidad de aire correspondiente al año 2024, cuyos resultados se presentan en el Anexo H. Es así que, se presentan la Tabla 10.4-14: Niveles de ruido proyectados en horario diurno – Año crítico de operación (Año 2024). Con base en ello se realiza el análisis de impacto.	
43	En el ítem 10.4.3.1 SU-1 Cambio en el uso de los suelos a) El Titular utiliza como valor de comparación 15 226,35 ha (AIA), pero esta área no corresponde al área dónde se emplazan componentes del proyecto y que han generado un cambio de uso de suelo. b) En la Tabla 10.4-15, analiza la intensidad sin relacionarlo a los cambios que se dan en el suelo considerando su capacidad de uso mayor	Se requiere que el Titular: a) Considere el área que corresponde a la huella de los componentes aprobados en el EIA 2011 y sobre ello realice la comparación del área nueva del ITS (25 ha) y del área nueva acumulada en los ITS previos. Con dicha información reemplace las tablas presentadas	El Titular: a)En el ítem 10.4.3.1 SU-1 Cambio en el uso de los suelos, el Titular realiza una modificación en el análisis determinando que la intensidad del impacto por las modificaciones propuestas en el presente ITS es mínima, ya que los cambios son menores, puesto que la intensidad del	a)Si

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de Decreto Supremo 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <https://www.senace.gob.pe/verificacion>, ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



N°	Sustento	Observación	Levantamiento de observaciones	Si/No
	<p>y uso actual. Con respecto a la extensión no relaciona el atributo con áreas del ITS y áreas acumuladas.</p> <p>c) En la Tabla 10.4-14: Análisis de impacto acumulativo de las unidades de uso de los suelos, no queda claro cuál ha sido el incremento total (ha) de cada ITS aprobado, de tal forma que se conozca las hectáreas totales acumuladas aprobadas sobre áreas no intervenidas. Dicho dato a su vez permitirá conocer cómo ha incrementado la unidad.</p>	<p>y/o actualice las tablas presentadas en la sección.</p> <p>b) Modifique y/o complemente la tabla 10.4-15 de tal forma que el análisis de intensidad se realice en función a como el ITS hace uso de suelos con cierta capacidad de uso mayor y uso actual, aplicar el mismo criterio para el impacto acumulado de los ITS aprobados. Asimismo, considerar que para el criterio extensión debe tomarse en cuenta las áreas del ITS y las áreas acumuladas, ello considerando la observación previa.</p> <p>c) Modificar la Tabla 10.4-14 o caso contrario presentar una tabla donde se precise: hectáreas totales aprobada por ITS incluyendo el propuesto, % que representa cada ITS en función a las áreas aprobadas en la MEIA (no del AE) y finalmente tener el total acumulado con el ITS propuesto, sobre lo cual se realice el análisis.</p>	<p>impacto en la MEIA (2011), para un área de aproximadamente 478,51 ha, fue calificado como intensidad baja. Asimismo, con base en la Tabla 10.4-16 se determina que las áreas nuevas que serán afectadas por las modificaciones propuestas en el presente ITS abarcarán un total de 25,85 ha y corresponden a una afectación con respecto a la huella de componentes aprobados de la MEIA (2011) de 0,89%. Cabe señalar que el área de componentes de la MEIA 2011 asciende a 2 905,92 ha.</p> <p>b)El Titular presenta la Tabla 10.4-16 dónde analiza la ocupación de suelos debido al ITS, señala además que las 25 ha se ubicarán sobre áreas categorizadas principalmente como pastos naturales. De igual forma presenta la Tabla 10.4-18: Análisis de impacto acumulativo de las unidades de uso de los suelos – Disgregación IGA previos y presente ITS, de dónde en forma consistente a lo señalado se tiene que las ocupaciones mayores se han dado sobre Pastos naturales altoandinos e hidrofíticos semilimpios puesto que las hectáreas han disminuido. Asimismo, indica que la ocupación de áreas nuevas del ITS propuesto e ITS previos equivale a 309,11 ha, la cual resulta menor a 478,51 ha que en la MEIA alcanzó un valor de intensidad</p>	<p>b)Sí</p> <p>c)Sí</p>



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
"Año del Bicentenario del Perú: 200 Años de Independencia"

N°	Sustento	Observación	Levantamiento de observaciones	Si/No
			<p>equivalente a 1, siendo por tanto el impacto acumulado de extensión baja.</p> <p>c)Se presenta la Tabla 10.4-20: Análisis de impacto acumulativo de las unidades de uso de los suelos – Disgregación IGA previos y presente ITS, donde se consigna el área y % que involucró cada ITS aprobado incluyendo el ITS presentado, lo que asciende a 309,11 ha. Cabe señalar que el porcentaje se calcula en función a 2 905,92 ha que corresponde a la huella de componentes aprobados de la MEIA (2011). Cabe señalar que el Titular aclara que, el área a intervenir por los componentes aprobados en el ITS 2016 corresponde a 153.02 ha; donde aproximadamente 4,13 ha ya forman parte de la unidad Zonas industriales según el Mapa de Uso de suelos aprobado en la MEIA 2011. En este sentido, 148.89 ha corresponde solo al incremento de la unidad Zonas industriales en el ITS 2016. De igual forma precisa que, el área a intervenir por los componentes aprobados en el ITS 2019 corresponde 10.41 ha; donde aproximadamente 0,29 ha ya forman parte de la unidad Zonas industriales según el Mapa de Uso de suelos aprobado en la MEIA 2011. En este sentido 10,12 ha corresponde solo al incremento de la unidad Zonas industriales en el ITS 2019.</p>	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de Decreto Supremo 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <https://www.senace.gob.pe/verificacion>, ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



N°	Sustento	Observación	Levantamiento de observaciones	Si/No												
	Capítulo 11. Plan de Manejo Ambiental															
44	<p>En el ítem 11.0 <i>Plan de Manejo Ambiental</i>, Plan de Mitigación y Plan de Monitoreo, el Titular presenta las medidas de manejo relacionadas con los potenciales impactos que podrían generarse por la implementación de las modificaciones propuestas en el Sexto ITS Antamina, en función de la evaluación desarrollada en la Sección 10 "Identificación y evaluación de impactos", sin embargo, no se precisa si las medidas aprobadas y vigentes de la U.M. Antamina resultan aplicables para el Sexto ITS Antamina. Asimismo, el Titular no precisa que medidas de manejo son inherentes al Sexto ITS Antamina.</p> <p>Por otro lado, no se precisan las medidas de manejo respecto a los peces y al hábitat acuático para el Sexto ITS Antamina.</p>	<p>Se requiere que el Titular precise cuáles son las medidas de manejo ambiental aprobadas en los diferentes instrumentos de gestión ambiental de la U.M. Antamina que resultan aplicables para el Sexto ITS UM Antamina.</p> <p>A nivel referencial, se recomienda utilizar la siguiente estructura para presentar la información requerida:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Compo nente Ambien tal / Social</th> <th>Imp acto Amb ient al / Soci al</th> <th>Eta pa de Pro yect o</th> <th>Estra tegia de Man ejo</th> <th>Me did a</th> <th>I G A</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Asimismo, se requiere que el Titular precise las medidas de manejo que serán implementadas para la flora y fauna acuática en el Sexto ITS Antamina.</p>	Compo nente Ambien tal / Social	Imp acto Amb ient al / Soci al	Eta pa de Pro yect o	Estra tegia de Man ejo	Me did a	I G A							<p>El Titular precisa que las medidas de manejo ambiental aprobadas en la Actualización del Estudio de Impacto Ambiental de la U.M. Antamina aprobada mediante Resolución Directoral N° 066-2019-MEM-DGAAM resultan aplicables para el Sexto ITS Antamina. En la Tabla 11.1, se presenta un resumen con las medidas de manejo ambiental aplicables para el Sexto ITS Antamina.</p>	Sí
Compo nente Ambien tal / Social	Imp acto Amb ient al / Soci al	Eta pa de Pro yect o	Estra tegia de Man ejo	Me did a	I G A											
45	<p>En el ítem 11.1 <i>Plan de manejo ambiental y mitigación</i>:</p> <p>a) En la sección 11.1.1 Calidad del Aire, el Titular propone medidas en la etapa de operación más no para la construcción, considerando que identifica impactos para esta etapa.</p> <p>b) En la sección 11.1.1 Calidad del Aire, para los accesos propuestos, sobre todo el que involucra al objetivo de disposición, no propone medidas específicas considerando que se encuentra cercano</p>	<p>Se requiere que el Titular:</p> <p>a) Proponga medidas para la etapa de construcción evaluada en el ITS.</p> <p>b) Proponga medidas específicas para los nuevos accesos, en especial para el que se relaciona con el componente disposición de relaves, para ello considere que en el EIA 2011 para el componente botadero se estableció</p>	<p>El Titular.</p> <p>a) En el ítem 11.1.1.2 Medidas de Prevención y Mitigación incluye medidas para la etapa constructiva.</p> <p>b) En el ítem 11.1.1.2, señala medidas para la etapa operativa relacionadas al proyecto de investigación de co disposición de desmonte y relaves, es así</p>	<p>a) Si</p> <p>b) Si</p>												



N°	Sustento	Observación	Levantamiento de observaciones	Si/No
	<p>a la carretera PE-111. Cabe señalar que en el EIA 2011 se propusieron medidas con una eficiencia del 95% a fin de tener humedecidas las vías en relación al botadero este.</p> <p>c) En la sección 11.1.1 Calidad del Aire, con relación a las fajas que involucran los cambios, no menciona si estas estarán coberturadas.</p> <p>d) En la sección 11.1.1 Calidad del Aire, no señala medidas para las vías por dónde se transportará relave hasta la zona de codisposición, lo que disminuya la generación de emisiones. En ese sentido, no precisa que llevará a cabo un control del mantenimiento de los equipos y cumplimiento de LMP.</p> <p>e) En la sección 11.1.2 Ruido Ambiental, no se hace mención a los horarios de trabajo o de tránsito de vehículos, lo que garantice cuidar el cumplimiento de los ECA considerando que en la línea base se reportan excedencias. Por otro lado, las medidas se plantean para la operación.</p> <p>f) En la sección 11.1.2 Ruido Ambiental, no aclara si alguna de las fuentes de ruido asociadas a las actividades del ITS se encontrará encapsulada, lo cual corresponde a una medida de mitigación.</p>	<p>mantener una humedad superior en los accesos relacionados, siendo una medida declarada con más del 90% de eficiencia.</p> <p>c) Precise que las fajas seran coberturadas, en caso corresponda al diseño establecido.</p> <p>d) Incluya el mantenimiento de los vehículos que transportan el relave, además de indicar el cumplimiento de los LMP.</p> <p>e) Señalar los horarios de trabajo de las actividades propuestas, y proponer medidas para ale tapa de construcción evaluada en la sección e impactos.</p> <p>f) De corresponder, incluir si alguna de las fuentes de ruido del ITS de acuerdo a la ingeniería prevista se encontrará encapsulada.</p>	<p>que propone el relave transportado en camiones que será depositado en la zona de co-disposición tendrá el 14% de humedad promedio, los camiones para el transporte de relaves estarán cubiertos de lona o poliéster recubierto para evitar la dispersión de partículas.</p> <p>c) En el ítem 11.1.1.2, señala medidas para la etapa operativa, señalando que como parte de las medidas de manejo de aire que las fajas del sistema de transporte serán cubiertas.</p> <p>d)En el ítem 11.1.1.2 Medidas de prevención señala que tanto en construcción como operación se va realizar el mantenimiento de los equipos, vehículos y maquinaria, para cumplir con los LMP aplicables</p> <p>e)En el ítem 11.1.2.2 Medidas de Prevención y Mitigación se precisan medidas para la etapa de construcción, indicando que el horario de trabajo para las actividades de construcción será entre las 7:00 y 22:00 horas, es decir durante el horario diurno.</p> <p>f)De acuerdo al análisis realizado y a las características del proyecto descritas en el capítulo 9, se determina que las fuentes a emplear se asocian a fuentes móviles como son los vehículos y maquinaria,</p>	<p>c)Si</p> <p>d)Sí</p> <p>e)Si</p> <p>f)Sí</p>



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental
para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos
Naturales y Productivos

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
"Año del Bicentenario del Perú: 200 Años de Independencia"

N°	Sustento	Observación	Levantamiento de observaciones	Si/No
			entendiéndose que no requieren ser encapsuladas.	
46	En el ítem 11.2 "Plan de monitoreo", el Titular no presenta las estaciones, parámetros y frecuencia del monitoreo hidrobiológico para el Sexto ITS Antamina.	Se requiere que el Titular presente las estaciones, parámetros y frecuencia del monitoreo hidrobiológico para el Sexto ITS Antamina, esto con la finalidad de evaluar la efectividad de los controles ambientales aplicados en la U.M. Antamina.	El Titular presenta las estaciones, parámetros y frecuencia del monitoreo hidrobiológico en la Tabla 11.2-15. Esta información se plasma en el Mapa 11-3.	Sí
47	En el ítem 11.2 <i>Plan de monitoreo</i> , el Titular: a) En la sección 11.2.2 Ruido Ambiental, se muestra la Tabla 11.2-5: Estaciones de monitoreo de ruido ambiental – Mina, en donde no se considera a la estación Q-2C (Dos cruces), estación establecida en el EIA 2011. b) En la sección 11.2.3 Suelo y Vegetación, se señala "Los parámetros de referencia para la evaluación de la calidad del suelo serán los resultados indicados en las condiciones resumidas en la línea base de la AEIA, 2019; luego de manera comparativa se considerarán los ECA para suelos establecidos mediante el D.S. No. 002-2013-MINAM". Al respecto, no queda claro por qué se considera como parámetros las condiciones del AEIA y luego en forma referencial el ECA.	Se requiere que el Titular: a) Incluya a la estación Q-2C (Dos cruces) en el programa de monitoreo de acuerdo a lo aprobado en el EIA 2011, caso contrario señale mediante que IGA se retiró dicha estación del programa de monitoreo. b) Aclare cuál es el compromiso que estableció el AEIA con respecto al programa de calidad de suelo, y por qué se considera el ECA en forma referencial cuando correspondería ser la norma aplicable.	El Titular: a) En el capítulo 8 se señala que las estaciones establecidas en el programa actual corresponden a las aprobadas en el AEIA del 2019, en donde la estación Q-2C (ubicada dentro del área de Mina) ha sido reemplazada por la estación Q-PJ. b) En el ítem 11.2.3.3 Parámetros de Referencia, se señala que los parámetros de referencia para la evaluación de la calidad del suelo serán los resultados indicados en las condiciones resumidas en la línea base de la AEIA, 2019; luego de manera comparativa se considerarán los ECA para suelos establecidos mediante el D.S. No. 002-2013-MINAM. Asimismo, es importante señalar que ello fue establecido en el AEIA 2019, es así que en la ver Tabla 11.2-8 se establecen los parámetros de acuerdo a lo que aprobó la actualización.	a) Sí b) Sí
48	En el ítem 11.2.4 "Calidad de agua superficial" el Titular:	Se requiere:	El Titular:	a) Sí

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de Decreto Supremo 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <https://www.senace.gob.pe/verificacion>, ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



N°	Sustento	Observación	Levantamiento de observaciones	Sí/No
	<p>a) Presenta las estaciones de monitoreo, así como, la frecuencia y parámetros a ser monitoreados, sin embargo, no precisa el ECA de comparación aprobado, ni indica que efectuará la comparación con el ECA vigente. Asimismo, debido a que no se están proponiendo nuevas estaciones de monitoreo es preciso que especifique el IGA en el que fueron aprobadas.</p> <p>b) Presenta el mapa "Estaciones de monitoreo de componentes físicos", sin embargo, no se aprecia una estación de monitoreo de calidad de agua superficial cercana al área de co-disposición de relaves, de manera que se verifique la no afectación a cuerpos de agua.</p> <p>c) No incluye el monitoreo de calidad de aguas subterráneas el mismo que debe ser representativo del objetivo de co-disposición de relaves, de manera que se verifique la no afectación de este componente ambiental. En el caso de no contar con una estación de monitoreo representativa, proponer una estación considerando la dirección de flujo de las aguas subterráneas.</p>	<p>a) Precise el ECA de comparación aprobado, asimismo, de no ser el ECA vigente, indique que efectuará la comparación de manera referencial con el ECA actual. Especifique el IGA en el que fueron aprobadas las estaciones de monitoreo de calidad de agua superficial</p> <p>b) Presente una estación de monitoreo representativa del objetivo de co-disposición de relaves.</p> <p>c) Incluya el plan de monitoreo de calidad de aguas subterráneas el cual debe ser representativo del objetivo de co-disposición de relaves. Incluya una estación de monitoreo de no contar con una estación representativa.</p>	<p>a) Preciso en la Tabla 11.2-11 Estándares de calidad de agua superficial para cuerpo receptor, los valores aplicables al programa de monitoreo de calidad de agua superficial. Asimismo, indicó como fuente la MEIA 2011, Ley General de aguas.</p> <p>b) Señaló en la matriz de respuestas que la estación de monitoreo hidrobiológico HUAY es representativa para la evaluación de calidad de agua para el objetivo de investigación de co-disposición de relaves y señaló que el compromiso del monitoreo hidrobiológico incluye parámetros de calidad de agua, como pH, conductividad eléctrica, oxígeno disuelto, temperatura, turbidez, caudal, TSS, carbono orgánico disuelto, dureza, cianuro total, amoníaco, nitrógeno total, fósforo total, metales totales y metales disueltos. Asimismo, hace mención del mapa 11-3 Estaciones de monitoreo hidrobiológico.</p> <p>c) Incluyó el monitoreo de calidad de aguas subterráneas en el ítem 11.2.5 Hidrogeología y Calidad de Agua Subterránea, asimismo, indicó en el ítem 11.2.5.3. Parámetros de referencia, indica que no se han establecido estándares específicos de calidad ambiental para aguas</p>	<p>b) Sí</p> <p>c) Sí</p>



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
"Año del Bicentenario del Perú: 200 Años de Independencia"

N°	Sustento	Observación	Levantamiento de observaciones	Si/No
			subterráneas, indicando como uno de los objetivos del programa de monitoreo hidrogeológico y de calidad de agua subterránea, vigilar periódicamente la calidad de agua subterránea presente en los alrededores del área de operaciones de Antamina y verificar si existe algún cambio relacionado con sus actividades.	
Capítulo 14. Plan de Cierre a Nivel Conceptual				
49	En el ítem N° 14 el Titular describe las Actividades de Cierre para el objetivo: " <i>Investigación de co-disposición de relaves en el depósito de desmonte</i> ", sobre el Área de co-disposición de relaves en el Depósito de desmonte Este (DDE). Se precisa que se mantienen las medidas para el cierre progresivo, final y post-cierre aprobada para el DDE. Sin embargo, no hacen referencia al nuevo acceso a construir para el transporte de relaves desde el Depósito de Relaves (DDR), hasta el DDE.	Se requiere que el Titular incluya dentro del Objetivo " <i>Investigación de co-disposición de relaves en el depósito de desmonte</i> ", al nuevo acceso a construir para el transporte de relaves desde el Depósito de Relaves (DDR) hasta el DDE.	En la Tabla N° 14.3-1, el Titular resume las Actividades de cierre de los componentes propuestos en el presente ITS, asimismo adiciona consideraciones particulares para el Acceso de transporte de relaves, orientadas al establecimiento de la forma del terreno y revegetación.	Si