



FIRMADO POR:

INFORME N° 00385-2020-SENACE-PE/DEAR

- A:** **MARCO ANTONIO TELLO COCHACHEZ**
Director de la Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos
- DE:** **PERCY RAFAEL DELGADO POSTIGO**
Líder de Proyectos
- DANNY EDUARDO ATARAMA MORI**
Especialista Ambiental en Sistemas de Información Geográfica
- CARLOS EDUARDO MOYA SULCA**
Especialista Ambiental I en Medio Físico
- MÓNICA JAIMES BORDA**
Especialista en Hidrogeología I
- EUDIO ELÍ CARDENAS VILLAVICENCIO**
Especialista Técnico con Énfasis en Planes de Manejo Ambiental
- YANINA CHALCO QUILCA**
Especialista I en Descripción de Proyecto
- PAUL STEVE IPARRAGUIRRE AYALA**
Especialista Ambiental en Minería - Nivel II
- MAURA ANGÉLICA JURADO ZEVALLOS**
Especialista Ambiental en Ciencias Biológicas
- JAVIER ORCCOSUPA RIVERA**
Especialista Civil en Minería – Nivel I
- GIANCARLO SÁNCHEZ VIDAL**
Especialista Social – Nivel III
- ESTHER CECILIA ARENAS SOLANO**
Especialista en Derecho especializada en Minería – Nivel II
- ASUNTO:** Evaluación del Segundo Informe Técnico Sustentatorio de la Segunda Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Detallado de la U.M. Pucamarca, presentado por Minsur S.A.
- REFERENCIA:** M-ITS-00063-2020 (24.04.2020)
- FECHA:** Miraflores, 02 de julio de 2020

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



I. ANTECEDENTES

- 1.1. Con fecha 1 de abril de 2020, a través de la Plataforma virtual Zoom, se sostuvo la reunión de coordinación entre la Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos del Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles (en adelante, **DEAR Senace**) y representantes de Minsur S.A. (en adelante, **el Titular**) para la presentación del "*Segundo Informe Técnico Sustentatorio de la Segunda Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Detallado de la U.M. Pucamarca*", (en adelante, **Segundo ITS de la Segunda MEIA-d Pucamarca**), quienes estuvieron acompañados por profesionales de la consultora ambiental Umbrella Ecoconsulting S.A.C. y Anddes Asociados S.A.C. (en adelante, **la Consultora**), suscribiéndose el acta virtual respectiva¹.
- 1.2. Con fecha 15 de marzo de 2020 se publicó en el Diario Oficial El Peruano, el Decreto de Urgencia N° 026-2020 a través del cual se establecieron diversas medidas excepcionales y temporales para prevenir la propagación del coronavirus (COVID19) en el territorio nacional. A mayor detalle, la Segunda Disposición Complementaria Final de la citada norma establece la suspensión, por treinta (30) días hábiles, de los plazos de tramitación de los procedimientos sujetos a silencio administrativo (positivo o negativo), reanudándose su contabilidad a partir del 29 de abril de 2020.
- 1.3. Mediante Expediente M-ITS-00063-2020, de fecha 24 de abril de 2020, el Titular presentó ante la DEAR Senace, vía Plataforma Informática de la Ventanilla Única de Certificación Ambiental – Módulo de Evaluación de Estudios Ambientales (en adelante, **EVA**), el Segundo ITS de la Segunda MEIA-d Pucamarca.
- 1.4. Con fecha 28 de abril de 2020, se publicó en el Diario Oficial El Peruano, el Decreto Supremo N° 076-2020-PCM, mediante el cual se prorrogó la suspensión del cómputo de plazos antes referido, por el término de quince (15) días hábiles contados a partir del 29 de abril de 2020; esto es, hasta el 20 de mayo de 2020.
- 1.5. Con fecha 16 de mayo de 2020, se publicó en el Diario El Peruano la Resolución de Presidencia Ejecutiva N° 00035-2020-SENACE/PE², del 14 de mayo de 2020, que aprueba el listado de procedimientos a cargo del Senace exceptuados de la suspensión del cómputo de plazos previsto en el numeral 2 de la Segunda Disposición Complementaria Final del Decreto de Urgencia N° 026-2020 y Artículo 28° del Decreto de Urgencia N° 029-2020; por tanto, a partir del 18 de mayo de 2020, se reanudó, entre otros, el cómputo de los plazos de inicio y tramitación de los procedimientos administrativos sujetos a evaluación previa, tales como, el presente procedimiento.

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.

² Con fecha 18 de mayo de 2020 se publicó en el diario oficial El Peruano, la solicitud del Senace, remitida mediante Oficio N° 00054-2020-SENACE-GG, respecto a la publicación de Fe de Erratas de la Resolución de Presidencia Ejecutiva N° 00035-2020-SENACE-PE publicada en la edición del día 16 de mayo de 2020.



- 1.6. Mediante Auto Directoral N° 00057-2020-SENACE-PE/DEAR, sustentado mediante Informe N° 00298-2020-SENACE-PE/DEAR, ambos con fecha 27 de mayo de 2020, la DEAR Senace requirió al Titular cumpla con presentar, vía EVA, la información destinada a subsanar las observaciones formuladas en el Anexo N° 01 del citado Informe en un plazo máximo de diez (10) días hábiles.
- 1.7. Mediante DC-1 M-ITS-00063-2020, de fecha 9 de junio de 2020, el Titular solicitó a la DEAR Senace una ampliación de plazo, por diez (10) días hábiles más, para cumplir con presentar la información requerida mediante Auto Directoral N° 00057-2020-SENACE-PE/DEAR.
- 1.8. Mediante Auto Directoral N° 00072-2020-SENACE-PE/DEAR, sustentado en el Informe N°00334-2020-SENACE-PE/DEAR, ambos de fecha 10 de junio de 2020, la DEAR Senace otorga al Titular un plazo de diez (10) días hábiles adicionales al otorgado, a efectos que cumpla con presentar la información requerida con Auto Directoral N° 00057-2020-SENACE-PE/DEAR.
- 1.9. Mediante DC-2 M-ITS-00063-2020, de fecha 15 de junio de 2020, vía EVA, el Titular remitió a la DEAR Senace, la subsanación de las observaciones realizadas al Segunda MEIA-d Pucamarca, actualizando en dicho sistema la información y la documentación inicialmente presentada.
- 1.10. Mediante DC-3 M-ITS-00063-2020, de fecha 23 de junio de 2020, a través de EVA, el Titular remitió a la DEAR Senace, información adicional al levantamiento de observaciones presentado.

II. ANÁLISIS

2.1. Objeto

Realizar la evaluación de la subsanación de observaciones formuladas al Segundo ITS de la Segunda MEIA-d Pucamarca, presentado por Minsur S.A. para el pronunciamiento de la DEAR Senace, de acuerdo con la normativa sectorial aplicable.

2.2. Sobre el desistimiento de determinadas pretensiones (objetivos)

2.2.1 Aspectos Normativos

En adición a lo señalado, es preciso mencionar que las normas que regulan los procedimientos especiales en materia ambiental del subsector minería omiten establecer un régimen particular en lo que respecta a las solicitudes de desistimiento presentadas por los Titulares de los proyectos de inversión; por lo que, de conformidad con el artículo II del Título Preliminar del Texto Único Ordenado de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General, aprobado por Decreto Supremo N° 004-2019-JUS (en adelante, **TUO de la LPAG**) corresponde la aplicación común de esta norma .

Ahora bien, de acuerdo con el Artículo 200° del TUO de la LPAG , que regula la figura jurídica del desistimiento, señala entre otros puntos, que este: i) podrá hacerse por cualquier medio que permita su constancia, determinando su contenido y alcance; ii) podrá realizarse en cualquier momento antes de que se notifique la resolución final



que agote la vía administrativa; y, iii) deberá señalarse expresamente si se trata de un desistimiento de la pretensión o del procedimiento (si no se precisa se considerará que se trata de un desistimiento del procedimiento).

Asimismo, cabe precisar que, la autoridad aceptará de plano el desistimiento y declarará concluido el procedimiento, salvo que, terceros interesados apersonados al mismo instasen por su continuación. Asimismo, si del análisis de los hechos la autoridad considera que podría estar afectándose intereses de terceros o que la acción suscitada extrañase interés general, ésta podrá continuar de oficio el procedimiento, limitando los efectos del desistimiento al interesado.

De igual modo, en el numeral 126.2 del Artículo 126° del TUO de la LPAG se dispone que, para el desistimiento del procedimiento, se requiere poder especial indicando expresamente el o los actos para los cuales fue conferido. Asimismo, la referida disposición señala que el poder especial es formalizado a elección del administrado, mediante documento privado con firmas legalizadas ante notario o funcionario público autorizado para el efecto, así como mediante declaración en comparecencia personal del administrado y representante ante la autoridad.

2.2.2 Pretensiones (objetivos) materia de desistimiento

A través de la subsanación de observaciones, el Titular presentó a la DEAR Senace el desistimiento de la solicitud de evaluación del Segundo ITS de la Segunda MEIA-d Pucamarca, respecto de los objetivos que se detallan en el siguiente cuadro:

Cuadro 1: Detalle del desistimiento de pretensiones (objetivos)

Objetivos específicos (versión inicial) ³	Pretensiones (objetivos) materia de desistimiento ⁴
Reemplazo de Canteras: Reemplazo de tres (3) canteras: <ul style="list-style-type: none"> - La cantera Antena por la cantera PAD Fase I. - La cantera RE-1 por la cantera Alternativa 1. - La cantera Cerro Checocollo por la cantera Alternativa 2. 	Reemplazo de la Cantera La Antena por la cantera PAD Fase 1.
Mantenimiento de la poza de grandes eventos y poza de solución	Se desistió de todo el objetivo.

³ Remitido mediante Expediente M-ITS-00063-2020, de fecha 24 de abril de 2020.

⁴ Remitido mediante DC-2 M-ITS-00063-2020, de fecha 15 de junio de 2020 y documento M-ITS-00063-2020, de fecha 23 de junio de 2020.



<p>Reubicación, aclaración y adición de estaciones de monitoreo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reubicación de estaciones de monitoreo ambiental: <ul style="list-style-type: none"> - Estaciones de monitoreo de aire y ruido (E-2) - Estación de Radiación No ionizante (E-21A Barlovento) • Descripción de estaciones de monitoreo ambiental (aclaración): <ul style="list-style-type: none"> - Estaciones de monitoreo Hidrobiológico (E-03A y E-03). - Estaciones de monitoreo de Radiaciones No Ionizantes (E-81A Pacchia, E-111A Miculla y Calientes). • Adición de nuevas estaciones de monitoreo: <ul style="list-style-type: none"> - Estaciones de monitoreo de agua subterránea (PR-PU20-08, DRH-167, RC-22). - Estaciones de monitoreo biológico: Flora y fauna (VE-22, AV-16, Ma-16, Me-21, ENT-22, VES-22). Flora, avifauna, mamíferos mayores, mamíferos menores, entomofauna, herpetofauna (I01, I02, I03, C01, C02, C03). Hidrobiología (Hidro 1, Hidro 2, Hidro 3) 	<ul style="list-style-type: none"> - Reubicación de las estaciones de monitoreo de aire y ruido (E-2). - Adición de las estaciones de monitoreo de agua subterránea (PR-PU20-08, DRH-167, RC-22).
---	---

Fuente: Expediente del Segundo ITS de la Segunda MEIA-d Pucamarca.

En los escritos de subsanación de observaciones ingresados mediante los documentos DC-2 y DC-3 M-ITS-00063-2020 de fecha 15 de junio de 2020 y 23 de junio de 2020, respectivamente, se adjuntan las matrices de respuesta a las observaciones, en las cuales se detalla la voluntad expresa del pedido de desistimiento; ambos escritos se encuentran suscritos por el señor Rodrigo Echevarría Pérez, identificado con DNI N° 42871142, quien es apoderado de Minsur S.A. según consta en el poder inscrito en el Asiento C00060 de la Partida Electrónica N° 01141929 del Registro de Personas Jurídicas, Libro de Sociedades Anónimas, de la Oficina Registral de Lima, Zona Registral N° IX – Sede Lima, de la Superintendencia Nacional de los Registros Públicos, se encuentra facultado para formular el desistimiento de procedimientos iniciados por el Titular ante toda autoridad administrativa.

Conviene precisar que, el pedido de desistimiento antes descrito ha realizado antes que se haya emitido y notificado la resolución final que hubiera agotado la vía administrativa.

Atendiendo a lo señalado, corresponde aceptar el desistimiento formulado por el Titular, respecto a las pretensiones (objetivos) relacionados con las actividades y componentes referidos en las matrices del levantamiento de observaciones ingresados mediante los documentos DC-2 y DC-3 M-ITS-00063-2020, de fecha 15 de junio de 2020 y 23 de junio de 2020, según lo descrito en el Cuadro N° 1 del presente; continuar con la evaluación de los objetivos que subsisten al referido desistimiento; y declarar concluido el procedimiento iniciado mediante M-ITS-00063-2020, en el extremo antes descrito, de conformidad con lo establecido en el Numeral 200.6 del Artículo 200° del TUO de la LPAG.

2.3. 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 asume, 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 transferidas .

Asimismo, en 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 de 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°, 132°⁵ 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**)⁶; establecen los supuestos de

⁵ Modificado por el Decreto Supremo N° 005-2020-EM.

⁶ **Reglamento de Protección y Gestión Ambiental para las Actividades de Explotación, Beneficio, Labor General, Transporte y Almacenamiento Minero aprobado por el Decreto Supremo N° 040-2014-EM**
Artículo 131.- Excepciones al trámite de modificación del estudio ambiental

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

En tal sentido, se aceptarán excepciones como las siguientes:

- a) *Modificación de las características o la ubicación de las instalaciones de servicios mineros o instalaciones auxiliares, tales como campamentos, talleres, áreas de almacenamiento y áreas de manejo de residuos sólidos, siempre que no se construyan nuevos y diferentes componentes mineros o infraestructuras reguladas por normas especiales.*
- b) *Modificación de la ubicación de las plantas o sistemas de tratamiento de aguas residuales, siempre que no varíe el cuerpo receptor de efluentes.*
- c) *Mejora en las medidas de manejo ambiental consideradas en el Plan de Manejo Ambiental, considerando que el balance neto de la medida modificada sea positivo.*
- d) *Incorporación de nuevos puntos de monitoreo de emisiones y efluentes y/o en el cuerpo receptor -agua, aire o suelo-.*
- e) *Precisión de datos respecto de la 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.
- 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



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 conformidad⁷ o no conformidad del mismo, en el plazo máximo de quince (15) días hábiles.

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 sustentarse 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.

Asimismo, 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, 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.
- 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.

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.

⁷ 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.



- f. No ubicarse ni afectar áreas naturales protegidas o sus zonas de amortiguamiento, no considerados en el instrumento de gestión ambiental aprobada y vigente.

Tampoco, resulta procedente la modificación o ampliación sucesiva de un mismo componente minero vía ITS, que conlleven en conjunto, la generación de impactos negativos significativos respecto del estudio ambiental aprobado y vigente, según lo dispuesto en el Numeral 132.6 del Artículo 132° del Reglamento Ambiental Minero.

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, 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 titular⁸.

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.

⁸ 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.



III. BREVE DESCRIPCIÓN DE LA INFORMACIÓN PRESENTADA Y DE LA EVALUACIÓN DEL ITS

3.1 Identificación y ubicación del proyecto

Nombre	: Segundo Informe Técnico Sustentatorio de la Segunda Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Detallado de la U.M. Pucamarca.
Unidad Minera (U.M.)	Pucamarca
Concesión minera	Acumulación Frontera Uno, Concesión Gaby 51
Titular minero	: Minsur S.A.
Ubicación política	: Distrito de Palca, provincia de Tacna, departamento de Tacna.
Ubicación geográfica	: Se ubica a una altitud promedio de 4400 msnm.
Áreas naturales protegidas	: No se superpone a ninguna Área Natural Protegida o su zona de amortiguamiento.

3.2 Representación legal

El Titular está representado legalmente por el señor Gustavo Adolfo Jo Iturrizaga identificado con DNI N° 07876452, de acuerdo con las facultades de representación inscritas en el Asiento C00064 de la Partida Electrónica N° 01141929 del Libro de Sociedades Anónimas del Registro de Personas Jurídicas de la Oficina Registral de Lima de la Superintendencia Nacional de Registros Públicos – SUNARP.

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

Umbrella Ecoconsulting S.A.C. es la empresa consultora ambiental que elaboró el Segundo ITS de la Segunda MEIA-d Pucamarca, la cual cuenta con inscripción vigente para elaborar estudios ambientales en la actividad minera, según Registro N° 014-2017-MIN⁹, del Registro Nacional de Consultoras Ambientales del Senace.

En el siguiente cuadro se listan los profesionales que participaron en la elaboración del Segundo ITS de la Segunda MEIA-d Pucamarca, quienes se encuentran con habilitación vigente¹⁰.

⁹ La vigencia del registro es de plazo indeterminado, según la información indicada en el Registro Nacional de Consultoras Ambientales que se encuentra en el Portal Institucional del Senace: <http://enlinea.senace.gob.pe/Ventanilla/ConsultaConsultora/Listar?ListaSubsector=11>.

¹⁰ 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

**Cuadro N° 2. Profesionales que participaron en la elaboración del ITS**

Nombre	Profesión	Colegiatura
Miguel Ángel Silva Díaz	Ing. Ambiental	CIP: 87511
César Christian Alcas Reátegui	Ing. Ambiental	CIP: 84269
Cristian Dennis Álvarez Begazo	Lic. Biología	CBP: 7133
Oviedo Tejada, Rosa María	Ing. Civil	CIP: 098609
Quispe Sánchez, Rafael	Geólogo	CIP:141217
Mendoza Rivera, Javier Oliver	Ing. Civil	CIP: 104513
Serna Cuba, Raúl Milner	Ing. Mecánico Electricista	CIP: 160391

Fuente: Segundo ITS de la Segunda MEIA-d Pucamarca.

3.4 Objetivos y número de ITS

Los objetivos específicos para el Segundo ITS de la Segunda MEIA-d Pucamarca son los siguientes:

- Mejora del sistema de recuperación de carbón fino.
- Curado de celdas de lixiviación
- Adición de la fase 3C en el PAD de lixiviación.
- Reconfiguración del apilamiento del PAD de lixiviación Fase 3 (A y B).
- Cambios en el diseño de la ingeniería del PAD de Lixiviación Fase 4 y optimización del plan de apilamiento de la Fase 4.
- Línea de transmisión eléctrica de media tensión.
- Reemplazo de Canteras (cantera Alternativa 1 y Alternativa 2)
- Modificación del primer depósito de mineral de baja ley y adición de un segundo depósito de mineral de baja ley.
- Segundo Stock Dinámico.
- Adición de 02 almacenes de mercurio.
- Área de almacenamiento y oficinas de lixiviación.
- Oficina, almacén y estacionamiento de buses de servicio.
- Zona de preparación de supresor de polvo.
- Reubicación, aclaración y adición de estaciones de monitoreo.
- Perforaciones hidrogeológicas con fines de investigación y perforaciones geotécnicas.

Asimismo, el presente informe corresponde al Segundo ITS de la U.M. Pucamarca en el marco de la Resolución Ministerial N° 120-214-MEM/DM, a partir de la Segunda Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Detallado de la U.M. Pucamarca (en adelante, **Segunda MEIA-d Pucamarca**) aprobada mediante Resolución Directoral N° 065-2018-SENACEJEF/DEAR, de fecha 14 de mayo de 2018.

3.5 Marco legal

El Titular presentó el marco legal aplicable al Segundo ITS de la Segunda MEIA-d Pucamarca, conformado por una relación de normas jurídicas, entre las cuales destacan en el procedimiento:

Colegios de Arquitectos del Perú y al Colegio de Ingenieros del Perú para supervisar a los profesionales de arquitectura e ingeniería de la República.

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



- Decreto Supremo N° 054-2013-PCM, que aprueba disposiciones especiales para la ejecución de procedimientos administrativos.
- 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 concurrentes del literal B de la Resolución Ministerial N° 120-2014-MEM/DM, asimismo, en el siguiente cuadro se presentan los supuestos del literal C de dicha resolución, que le resultan aplicables a las modificaciones planteadas en el ITS materia de evaluación.

Cuadro N° 3. 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 aprueba	Supuesto normativo*
01	Mejora del sistema de recuperación de carbón fino.	Planta de procesamiento y sistema de lixiviación	R.D. No. 256-2009-MEM/AAM	Resolución Ministerial N° 120-2014-EM Inciso C.1. numeral 6.
02	Curado de celdas de lixiviación			Decreto Supremo No. 040-2014-EM, Artículo 131°, literal h).
03	Adición de la fase 3C en el PAD de lixiviación.	PAD de lixiviación Fase 2 (A y B), Fase 3(A y B) y Fase 4	R.D. No. 256-2009-MEM/AAM	Resolución Ministerial N° 120-2014-EM Inciso C.1. numeral 5. PAD de Lixiviación
04	Reconfiguración del apilamiento del PAD de lixiviación Fase 3 (A y B).			
05	Cambios en el diseño de la ingeniería del PAD de Lixiviación Fase 4 y optimización del plan de apilamiento de la Fase 4.			
06	Reemplazo de canteras aprobadas	Cantera: Ladera Cerro Checocollo RE-1	R.D. No. 234-2016-MEM-DGAAM	Resolución Ministerial N° 120-2014-EM Inciso C.1. numeral 23. Canteras
07	Línea de transmisión eléctrica de media tensión.	Nuevo	Nuevo	Resolución Ministerial N° 120-2014-EM C.1 Numeral 12. Otros



N°	Cambio o modificación propuesta a través de ITS	Componente y/o Proceso aprobado	Resolución Directoral que lo aprueba	Supuesto normativo*
08	Modificación del primer depósito de mineral de baja ley y adición de un segundo depósito de mineral de baja ley.	Primer Depósito de Mineral de Baja Ley	R.D. No. 0113-2019-SENACE-PE/DEAR	Resolución Ministerial N° 120-2014-EM C.1 Numeral 12. Otros
09	Segundo Stock Dinámico.	Primer Stock Dinámico de Mineral	Nuevo	Resolución Ministerial N° 120-2014-EM C.1 Numeral 12. Otros
10	Adición de 02 almacenes de Mercurio.	Almacén de mercurio	R.D. No. 0121-2016-SENACE/DCA	Resolución Ministerial N° 120-2014-EM C.1. Numeral 22. Almacenes
11	Área de almacenamiento y oficinas de lixiviación.	Nuevo	Nuevo	Resolución Ministerial N° 120-2014-EM C.1 Numeral 12. Otros
12	Oficina, almacén y estacionamiento de buses de servicio.	Nuevo	Nuevo	Resolución Ministerial N° 120-2014-EM C.1 Numeral 12. Otros
13	Zona de preparación de supresor de polvo.	Nuevo	Nuevo	Resolución Ministerial N° 120-2014-EM C.1 Numeral 12. Otros
14	Reubicación, aclaración y adición de estaciones de monitoreo.	Programa de Monitoreo Ambiental	Nuevo	Resolución Ministerial N° 120-2014-EM C.3. Programa de Monitoreo Ambiental 37. y 38.
15	Perforaciones hidrogeológicas con fines de investigación y perforaciones geotécnicas.	Nuevo	Nuevo	Decreto Supremo No. 040-2014-EM, Artículo 131°, literal h).

Fuente: Segundo ITS de la Segunda MEIA-d Pucamarca.

3.6 Antecedentes

En el siguiente cuadro se presentan los instrumentos de gestión ambiental aprobados con los que cuenta el Titular para la U.M. Pucamarca.

Cuadro N° 4. Principales instrumentos de gestión ambiental aprobados

Instrumentos de gestión ambiental	Sector que aprobó	Resolución Directoral	Fecha
Estudio de Impacto Ambiental (EIA, 2009)	MINEM	R.D. N° 256-2009-MEM/AAM	21.08.2009
Primer Informe Técnico Sustentatorio Línea de Transmisión 66 KV SE Los Héroes – SE Pucamarca (Primer ITS, 2013)	MINEM	R.D. N° 435-2013-MEM-AAM	19.11.2013
Segundo Informe Técnico	MINEM	R.D. N° 441-2013-MEM-AAM	20.11.2013

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



Sustentatorio Segundo Tren de Adsorción en la Planta de Procesos Pucamarca (Segundo ITS, 2013)			
Tercer Informe Técnico Sustentatorio Optimización del Proceso Minero Metalúrgico de la Unidad Pucamarca y Confirmación de Reservas en la Zona de Caldero (Tercer ITS, 2014)	MINEM	RD N° 002-2014-MEM-AAM	06.01.2014
Primer Informe Técnico Sustentatorio Optimización del Diseño de Programa de Confirmación de Reservas en la Zona de Caldero (Primer ITS, 2014)	MINEM	R.D. N° 212-2014-MEM-DGAAM	30.04.2014
Segundo Informe Técnico Sustentatorio para la Modificación del Plan de Minado y Optimización de las Operaciones para Alcanzar el Procesamiento de 21 000 TMD en la UM Pucamarca (Segundo ITS, 2015)	MINEM	R.D. N° 003-2015-MEM-DGAAM	08.01.2015
Modificación de Estudio de Impacto Ambiental (MEIA, 2016)	MINEM	R.D. N° 234-2016-MEM/DGAAM	27.07.2016
Primer Informe Técnico Sustentatorio Incremento de Capacidad de Procesamiento y Modificación de Componentes de la UM Pucamarca (Primer ITS, 2015)	Senace	R.D. N° 0121-2016-SENACE/DCA	01.12.2016
Segundo Informe Técnico Sustentatorio de la Unidad Minera Pucamarca (Segundo ITS, 2017)	Senace	R.D. N° 248-2017-SENACE/DCA	08.09.2017
Segunda Modificación del Estudio de Impacto Ambiental	Senace	R.D. N° 065-2018-SENACEJEF/ DEAR	14.05.2018
Primer Informe Técnico Sustentatorio de la Segunda MEIA-d Pucamarca	Senace	R.D. No. 0113-2019-SENACEPE/DEAR	15.07.2019

Fuente: Segundo ITS de la Segunda MEIA-d Pucamarca

3.6.1 Área efectiva o de influencia ambiental directa

El área efectiva y el área de influencia ambiental directa de la U.M. Pucamarca fueron establecidas en la Segunda MEIA-d Pucamarca, aprobado mediante Resolución Directoral N° 065-2018-SENACE-JEF/DEAR, de fecha 14 de mayo de 2018. En el primer ITS de la Segunda MEIA (R.D. N° 113-2019-SENACE-PE/DEAR), se modificó el Área de actividad minera 1 y del Área de uso minero 2, con la finalidad de que las propuestas de modificación se ubiquen en su totalidad dentro del área efectiva de la U.M. Pucamarca.

El área efectiva aprobada de la U.M. Pucamarca está conformado por cinco (05) polígonos, de los cuales dos (02) corresponden a áreas de actividad minera, y tres (03) a áreas de uso minero, los cuales son presentados en coordenadas UTM Datum WGS-84.

En este Segundo ITS de la Segunda MEIA-d Pucamarca, el Titular incluye el canal de derivación del PAD Fase 4, lo cual modifica el Área de actividad 1 y el Área de uso minero 1. Asimismo, se precisa que el Área de actividad 2, ha sido retirada debido a que la Cantera RE-1, ha sido reemplazada en la Cantera Alternativa 1, propuesta en el presente ITS. En ese sentido, el Titular plantea la modificación del Área de actividad minera 1 y del Área de uso minero 1; así como la eliminación del Área de actividad minera 2.



Por lo tanto, las coordenadas actualizadas del Área de actividad minera 1 y del Área de uso minero 1, se presentan en los siguientes cuadros.

Cuadro N° 5. Área de actividad minera 1

Número de vértices	Coordenadas UTM-WGS 84 (Zona 19)		Número de vértices	Coordenadas UTM-WGS 84 (Zona 19)		Número de vértices	Coordenadas UTM-WGS 84 (Zona 19)	
	Este	Norte		Este	Norte		Este	Norte
1	414 793	8 031 293	26	414 916	8 030 457	51	413 258	8 029 105
2	414 812	8 031 278	27	414 998	8 030 337	52	413 144	8 029 161
3	414 832	8 031 248	28	415 013	8 030 284	53	413 128	8 029 284
4	414 898	8 031 248	29	415 038	8 029 805	54	413 161	8 029 355
5	414 923	8 031 242	30	415 045	8 029 674	55	413 179	8 029 394
6	414 957	8 031 205	31	415 065	8 029 321	56	413 221	8 029 416
7	414 963	8 031 179	32	415 112	8 029 041	57	413 277	8 029 447
8	414 970	8 031 052	33	415 125	8 028 758	58	413 345	8 029 445
9	414 960	8 031 031	34	414 904	8 028 643	59	413 344	8 030 142
10	414 936	8 031 016	35	414 852	8 028 661	60	413 570	8 030 141
11	414 931	8 031 006	36	414 813	8 028 720	61	413 595	8 030 283
12	414 945	8 030 980	37	414 620	8 028 762	62	413 719	8 030 395
13	414 965	8 030 959	38	414 533	8 028 810	63	413 830	8 030 399
14	414 972	8 030 941	39	414 498	8 028 878	64	414 098	8 030 874
15	414 973	8 030 921	40	414 500	8 028 925	65	414 504	8 031 045
16	414 975	8 030 896	41	414 458	8 028 986	66	414 582	8 031 098
17	414 976	8 030 875	42	413 967	8 028 986	67	414 416	8 031 097
18	414 981	8 030 812	43	413 868	8 028 971	68	414 427	8 031 231
19	414 982	8 030 787	44	413 684	8 028 932	69	414 455	8 031 253
20	414 983	8 030 771	45	413 471	8 028 903	70	414 496	8 031 284
21	414 983	8 030 751	46	413 453	8 028 991	71	414 578	8 031 296
22	414 984	8 030 735	47	413 439	8 029 034	72	414 608	8 031 291
23	414 990	8 030 607	48	413 378	8 029 034	73	414 613	8 031 303
24	414 963	8 030 569	49	413 345	8 029 034	74	414 633	8 031 323
25	414 945	8 030 527	50	413 345	8 029 099	75	414 652	8 031 330

Fuente: Segundo ITS de la Segunda MEIA Pucamarca

Cuadro N° 6. Área de uso minero 1

Número de vértices	Coordenadas UTM-WGS 84 (Zona 19)		Número de vértices	Coordenadas UTM-WGS 84 (Zona 19)		Número de vértices	Coordenadas UTM-WGS 84 (Zona 19)	
	Este	Norte		Este	Norte		Este	Norte
1	414 582	8 031 098	326	364 749	8 015 358	651	402 134	8 033 797
2	414 504	8 031 045	327	364 467	8 015 256	652	402 347	8 033 725
3	414 098	8 030 874	328	364 217	8 015 166	653	402 736	8 033 595
4	413 830	8 030 399	329	363 954	8 015 070	654	402 820	8 033 567
5	413 719	8 030 395	330	363 693	8 014 976	655	403 226	8 033 434
6	413 595	8 030 283	331	363 432	8 014 882	656	403 463	8 033 356
7	413 570	8 030 141	332	363 158	8 014 783	657	403 466	8 033 355
8	413 344	8 030 142	333	362 892	8 014 686	658	403 762	8 033 240
9	413 345	8 029 445	334	362 636	8 014 594	659	404 090	8 033 113
10	413 277	8 029 447	335	362 382	8 014 502	660	404 277	8 033 040
11	413 221	8 029 416	336	362 294	8 014 264	661	404 675	8 032 886
12	413 179	8 029 394	337	362 204	8 014 023	662	404 952	8 032 778
13	413 161	8 029 355	338	362 119	8 013 794	663	405 373	8 032 615
14	413 128	8 029 284	339	362 009	8 013 497	664	405 849	8 032 430
15	413 144	8 029 161	340	361 903	8 013 211	665	405 894	8 032 413
16	413 258	8 029 105	341	361 803	8 012 942	666	406 013	8 032 367
17	413 345	8 029 099	342	361 713	8 012 701	667	406 166	8 032 307
18	413 345	8 029 034	343	361 622	8 012 456	668	406 457	8 032 194
19	413 378	8 029 034	344	361 530	8 012 206	669	406 665	8 032 114
20	413 376	8 029 031	345	361 427	8 011 929	670	406 977	8 031 992
21	413 348	8 029 020	346	361 334	8 011 680	671	407 319	8 031 860
22	413 314	8 029 023	347	361 242	8 011 430	672	407 702	8 031 711
23	413 270	8 029 057	348	361 141	8 011 161	673	407 916	8 031 628
24	413 206	8 029 094	349	361 048	8 010 908	674	408 058	8 031 573
25	413 184	8 029 062	350	360 954	8 010 656	675	408 335	8 031 466
26	413 157	8 029 054	351	360 845	8 010 363	676	408 536	8 031 388
27	413 123	8 029 063	352	360 752	8 010 111	677	408 767	8 031 298
28	413 084	8 029 069	353	360 660	8 009 864	678	409 119	8 031 161
29	413 052	8 029 086	354	360 578	8 009 643	679	409 459	8 031 029
30	413 055	8 029 074	355	360 545	8 009 556	680	409 617	8 030 968
31	413 048	8 029 039	356	360 733	8 009 423	681	409 786	8 030 946
32	413 021	8 029 019	357	360 738	8 009 420	682	410 000	8 030 919

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



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la Universalización de la Salud"

Número de vértices	Coordenadas UTM-WGS 84 (Zona 19)		Número de vértices	Coordenadas UTM-WGS 84 (Zona 19)		Número de vértices	Coordenadas UTM-WGS 84 (Zona 19)	
	Este	Norte		Este	Norte		Este	Norte
33	412 993	8 029 019	358	360 742	8 009 415	683	410 245	8 030 887
34	412 960	8 029 036	359	360 746	8 009 411	684	410 442	8 030 862
35	412 926	8 029 067	360	360 749	8 009 406	685	410 773	8 030 819
36	412 914	8 029 107	361	360 751	8 009 400	686	410 962	8 030 795
37	412 916	8 029 134	362	360 753	8 009 395	687	411 091	8 030 779
38	412 900	8 029 147	363	360 754	8 009 389	688	411 395	8 030 739
39	412 884	8 029 135	364	360 755	8 009 383	689	411 956	8 030 667
40	412 851	8 029 130	365	360 754	8 009 377	690	412 177	8 030 639
41	412 814	8 029 147	366	360 753	8 009 371	691	412 542	8 030 592
42	412 792	8 029 175	367	360 752	8 009 365	692	412 710	8 030 571
43	412 783	8 029 212	368	360 749	8 009 360	693	412 927	8 030 543
44	412 794	8 029 238	369	360 746	8 009 355	694	412 973	8 030 582
45	412 825	8 029 257	370	360 743	8 009 350	695	413 004	8 030 617
46	412 849	8 029 260	371	360 712	8 009 314	696	413 046	8 030 628
47	412 870	8 029 289	372	360 708	8 009 309	697	413 084	8 030 629
48	412 915	8 029 301	373	360 704	8 009 306	698	413 665	8 030 921
49	412 949	8 029 287	374	360 699	8 009 302	699	413 686	8 030 962
50	412 971	8 029 260	375	360 693	8 009 300	700	413 780	8 031 022
51	413 008	8 029 244	376	360 688	8 009 298	701	413 789	8 031 045
52	413 026	8 029 233	377	360 682	8 009 297	702	413 808	8 031 064
53	413 008	8 029 320	378	360 676	8 009 296	703	413 832	8 031 073
54	413 011	8 029 360	379	360 670	8 009 296	704	413 861	8 031 068
55	412 997	8 029 352	380	360 664	8 009 297	705	413 876	8 031 061
56	412 956	8 029 337	381	360 658	8 009 299	706	413 887	8 031 050
57	412 922	8 029 331	382	360 636	8 009 306	707	413 996	8 031 089
58	412 885	8 029 346	383	360 631	8 009 308	708	414 070	8 031 110
59	412 859	8 029 373	384	360 625	8 009 311	709	414 120	8 031 139
60	412 858	8 029 407	385	360 620	8 009 315	710	414 157	8 031 158
61	412 877	8 029 439	386	360 616	8 009 319	711	414 160	8 031 179
62	412 910	8 029 446	387	360 612	8 009 323	712	414 172	8 031 206
63	412 937	8 029 439	388	360 609	8 009 328	713	414 193	8 031 238
64	412 974	8 029 458	389	360 606	8 009 334	714	414 213	8 031 268
65	413 015	8 029 479	390	360 604	8 009 340	715	414 238	8 031 283
66	413 050	8 029 484	391	360 603	8 009 345	716	414 287	8 031 303
67	413 083	8 029 464	392	360 602	8 009 351	717	414 360	8 031 332
68	413 116	8 029 431	393	360 602	8 009 358	718	414 400	8 031 341
69	413 159	8 029 360	394	360 603	8 009 364	719	414 409	8 031 521
70	413 175	8 029 394	395	360 605	8 009 369	720	414 436	8 031 656
71	413 220	8 029 420	396	360 607	8 009 375	721	414 442	8 031 711
72	413 210	8 029 458	397	360 610	8 009 380	722	414 462	8 031 830
73	413 203	8 029 510	398	360 614	8 009 385	723	414 479	8 031 865
74	413 176	8 029 577	399	360 456	8 009 496	724	414 499	8 031 905
75	413 150	8 029 619	400	360 452	8 009 500	725	414 557	8 031 985
76	413 122	8 029 670	401	360 447	8 009 504	726	414 606	8 032 063
77	413 105	8 029 745	402	360 444	8 009 509	727	414 616	8 032 074
78	413 086	8 029 822	403	360 441	8 009 514	728	414 633	8 032 089
79	413 077	8 029 881	404	360 438	8 009 519	729	414 648	8 032 099
80	413 083	8 029 948	405	360 436	8 009 525	730	414 665	8 032 112
81	413 104	8 030 064	406	360 435	8 009 531	731	414 686	8 032 126
82	413 135	8 030 176	407	360 435	8 009 537	732	414 704	8 032 139
83	413 184	8 030 265	408	360 435	8 009 543	733	414 710	8 032 151
84	413 232	8 030 316	409	360 436	8 009 549	734	414 711	8 032 165
85	413 277	8 030 356	410	360 438	8 009 554	735	414 709	8 032 189
86	413 321	8 030 391	411	360 484	8 009 677	736	414 707	8 032 222
87	413 166	8 030 411	412	360 566	8 009 899	737	414 706	8 032 262
88	413 008	8 030 431	413	360 658	8 010 146	738	414 713	8 032 326
89	412 967	8 030 437	414	360 751	8 010 398	739	414 722	8 032 395
90	412 284	8 030 524	415	360 860	8 010 691	740	414 738	8 032 526
91	412 164	8 030 540	416	360 954	8 010 943	741	414 738	8 032 639
92	411 943	8 030 568	417	361 048	8 011 195	742	414 737	8 032 719
93	411 383	8 030 640	418	361 148	8 011 465	743	414 737	8 032 778
94	411 079	8 030 679	419	361 240	8 011 715	744	414 736	8 032 821
95	410 950	8 030 696	420	361 333	8 011 964	745	414 715	8 033 036
96	410 760	8 030 720	421	361 436	8 012 241	746	414 708	8 033 096
97	410 429	8 030 763	422	361 529	8 012 490	747	414 693	8 033 199
98	410 232	8 030 788	423	361 619	8 012 735	748	414 675	8 033 261
99	409 988	8 030 820	424	361 709	8 012 977	749	414 664	8 033 289
100	409 773	8 030 847	425	361 809	8 013 246	750	414 658	8 033 319

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



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la Universalización de la Salud"

Número de vértices	Coordenadas UTM-WGS 84 (Zona 19)		Número de vértices	Coordenadas UTM-WGS 84 (Zona 19)		Número de vértices	Coordenadas UTM-WGS 84 (Zona 19)	
	Este	Norte		Este	Norte		Este	Norte
101	409 598	8 030 870	426	361 915	8 013 532	751	414 654	8 033 356
102	409 592	8 030 871	427	362 026	8 013 829	752	414 650	8 033 388
103	409 586	8 030 873	428	362 111	8 014 058	753	414 621	8 033 496
104	409 423	8 030 936	429	362 200	8 014 298	754	414 613	8 033 531
105	409 083	8 031 068	430	362 297	8 014 559	755	414 613	8 033 552
106	408 730	8 031 205	431	362 299	8 014 564	756	414 615	8 033 570
107	408 500	8 031 294	432	362 302	8 014 570	757	414 618	8 033 583
108	408 298	8 031 372	433	362 306	8 014 574	758	414 626	8 033 599
109	408 022	8 031 480	434	362 311	8 014 579	759	414 640	8 033 632
110	407 880	8 031 535	435	362 315	8 014 583	760	414 654	8 033 657
111	407 665	8 031 618	436	362 321	8 014 586	761	414 669	8 033 679
112	407 283	8 031 766	437	362 327	8 014 588	762	414 701	8 033 716
113	406 941	8 031 899	438	362 602	8 014 688	763	414 743	8 033 753
114	406 629	8 032 020	439	362 858	8 014 780	764	414 764	8 033 768
115	406 421	8 032 101	440	363 124	8 014 877	765	414 772	8 033 799
116	406 129	8 032 214	441	363 398	8 014 976	766	414 768	8 033 823
117	405 977	8 032 274	442	363 659	8 015 070	767	414 757	8 033 848
118	405 857	8 032 320	443	363 920	8 015 165	768	414 748	8 033 861
119	405 813	8 032 337	444	364 183	8 015 260	769	414 731	8 033 872
120	405 337	8 032 522	445	364 433	8 015 350	770	414 689	8 033 886
121	404 916	8 032 685	446	364 715	8 015 452	771	414 626	8 033 911
122	404 639	8 032 793	447	364 971	8 015 544	772	414 554	8 033 947
123	404 241	8 032 947	448	365 235	8 015 640	773	414 451	8 034 005
124	404 054	8 033 020	449	365 519	8 015 743	774	414 361	8 034 056
125	403 726	8 033 147	450	365 774	8 015 835	775	414 283	8 034 099
126	403 431	8 033 262	451	366 032	8 015 928	776	414 162	8 034 137
127	403 195	8 033 339	452	366 150	8 016 017	777	414 052	8 034 174
128	402 789	8 033 472	453	366 274	8 016 110	778	413 901	8 034 246
129	402 704	8 033 500	454	366 278	8 016 113	779	413 871	8 034 264
130	402 315	8 033 631	455	366 283	8 016 116	780	413 860	8 034 274
131	402 103	8 033 702	456	366 288	8 016 118	781	413 829	8 034 310
132	401 875	8 033 779	457	366 293	8 016 119	782	413 819	8 034 330
133	401 662	8 033 851	458	366 299	8 016 120	783	413 810	8 034 355
134	401 339	8 033 959	459	366 304	8 016 121	784	413 811	8 034 386
135	401 258	8 033 986	460	366 310	8 016 120	785	413 816	8 034 410
136	400 728	8 034 162	461	366 465	8 016 102	786	413 833	8 034 455
137	400 479	8 034 245	462	366 615	8 016 085	787	413 856	8 034 507
138	400 417	8 034 266	463	366 765	8 016 068	788	413 859	8 034 523
139	400 005	8 034 407	464	366 890	8 016 054	789	413 860	8 034 537
140	399 717	8 034 505	465	367 085	8 016 296	790	413 859	8 034 545
141	399 623	8 034 443	466	367 089	8 016 300	791	413 835	8 034 600
142	399 465	8 034 340	467	367 093	8 016 304	792	413 813	8 034 654
143	399 006	8 034 041	468	367 097	8 016 307	793	413 808	8 034 671
144	398 850	8 033 939	469	367 102	8 016 310	794	413 808	8 034 686
145	398 699	8 033 840	470	367 107	8 016 312	795	413 809	8 034 701
146	398 168	8 033 387	471	367 217	8 016 352	796	413 813	8 034 714
147	398 107	8 033 322	472	367 328	8 016 392	797	413 821	8 034 726
148	397 872	8 033 076	473	367 597	8 016 489	798	413 837	8 034 747
149	397 437	8 032 619	474	367 861	8 016 585	799	413 867	8 034 774
150	397 262	8 032 434	475	368 117	8 016 677	800	414 013	8 034 901
151	397 258	8 032 430	476	368 372	8 016 770	801	414 027	8 034 915
152	397 256	8 032 429	477	368 719	8 016 895	802	414 032	8 034 924
153	397 207	8 032 392	478	368 975	8 016 988	803	414 032	8 034 933
154	396 770	8 032 065	479	369 247	8 017 086	804	414 020	8 034 962
155	396 461	8 031 834	480	369 624	8 017 223	805	413 989	8 035 034
156	395 987	8 031 479	481	369 888	8 017 318	806	413 948	8 035 127
157	395 748	8 031 300	482	370 166	8 017 419	807	413 932	8 035 173
158	395 416	8 031 051	483	370 589	8 017 572	808	413 910	8 035 257
159	394 916	8 030 676	484	370 796	8 017 647	809	413 887	8 035 338
160	394 891	8 030 658	485	370 970	8 017 710	810	413 866	8 035 420
161	394 591	8 030 433	486	371 303	8 017 831	811	413 859	8 035 446
162	394 029	8 030 012	487	371 636	8 017 951	812	413 852	8 035 462
163	393 770	8 029 819	488	371 920	8 018 054	813	413 840	8 035 485
164	393 489	8 029 608	489	372 205	8 018 158	814	413 825	8 035 511
165	392 925	8 029 167	490	372 416	8 018 234	815	413 779	8 035 593
166	392 706	8 028 995	491	372 752	8 018 356	816	413 764	8 035 623
167	392 345	8 028 713	492	372 948	8 018 426	817	413 749	8 035 660
168	391 820	8 028 302	493	373 138	8 018 495	818	413 731	8 035 708

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



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la Universalización de la Salud"

Número de vértices	Coordenadas UTM-WGS 84 (Zona 19)		Número de vértices	Coordenadas UTM-WGS 84 (Zona 19)		Número de vértices	Coordenadas UTM-WGS 84 (Zona 19)	
	Este	Norte		Este	Norte		Este	Norte
169	391 774	8 028 261	494	373 305	8 018 556	819	413 698	8 035 790
170	391 372	8 027 903	495	373 568	8 018 651	820	413 691	8 035 803
171	391 022	8 027 592	496	374 025	8 018 816	821	413 664	8 035 828
172	391 018	8 027 589	497	374 323	8 018 924	822	413 627	8 035 862
173	391 014	8 027 586	498	374 449	8 018 970	823	413 603	8 035 877
174	391 009	8 027 584	499	374 655	8 019 045	824	413 471	8 035 885
175	390 759	8 027 477	500	374 711	8 019 105	825	413 331	8 036 267
176	390 624	8 027 371	501	374 815	8 019 221	826	413 180	8 036 404
177	390 389	8 027 189	502	374 964	8 019 384	827	412 623	8 036 094
178	390 125	8 026 983	503	375 080	8 019 512	828	412 623	8 035 885
179	389 771	8 026 708	504	375 263	8 019 714	829	412 498	8 035 897
180	389 494	8 026 492	505	375 432	8 019 900	830	412 326	8 036 091
181	389 490	8 026 490	506	375 565	8 020 046	831	412 725	8 036 268
182	389 488	8 026 489	507	375 729	8 020 226	832	413 055	8 037 436
183	389 163	8 026 303	508	375 873	8 020 386	833	413 000	8 036 493
184	388 666	8 026 020	509	376 044	8 020 574	834	412 873	8 036 498
185	388 193	8 025 750	510	376 187	8 020 731	835	412 737	8 036 478
186	387 957	8 025 615	511	376 341	8 020 901	836	412 629	8 036 623
187	387 763	8 025 505	512	376 499	8 021 074	837	412 471	8 036 631
188	387 538	8 025 376	513	376 624	8 021 212	838	412 378	8 036 830
189	387 271	8 025 224	514	376 739	8 021 339	839	412 298	8 037 020
190	387 070	8 025 109	515	376 852	8 021 463	840	412 447	8 037 250
191	386 904	8 025 014	516	376 955	8 021 577	841	412 384	8 037 340
192	386 783	8 024 945	517	377 283	8 021 937	842	412 537	8 037 394
193	386 522	8 024 797	518	377 513	8 022 191	843	412 553	8 037 336
194	386 324	8 024 684	519	377 708	8 022 405	844	412 585	8 037 300
195	386 319	8 024 681	520	377 792	8 022 498	845	412 396	8 036 993
196	386 314	8 024 679	521	377 957	8 022 679	846	412 498	8 036 783
197	386 309	8 024 678	522	378 154	8 022 896	847	412 701	8 036 984
198	386 304	8 024 677	523	378 354	8 023 117	848	413 593	8 036 197
199	386 299	8 024 677	524	378 619	8 023 409	849	413 680	8 035 897
200	385 533	8 024 683	525	378 622	8 023 411	850	413 698	8 035 879
201	385 363	8 024 684	526	378 625	8 023 414	851	413 717	8 035 861
202	384 872	8 024 688	527	378 723	8 023 492	852	413 735	8 035 843
203	384 425	8 024 692	528	379 088	8 023 783	853	413 746	8 035 829
204	384 066	8 024 695	529	379 370	8 024 008	854	413 764	8 035 789
205	383 577	8 024 698	530	379 480	8 024 095	855	413 789	8 035 724
206	383 375	8 024 700	531	379 700	8 024 271	856	413 819	8 035 647
207	383 133	8 024 702	532	379 844	8 024 386	857	413 842	8 035 603
208	382 863	8 024 704	533	380 003	8 024 512	858	413 896	8 035 508
209	382 685	8 024 705	534	380 263	8 024 719	859	413 903	8 035 494
210	382 434	8 024 707	535	380 414	8 024 839	860	413 911	8 035 478
211	382 193	8 024 709	536	380 624	8 025 007	861	413 916	8 035 464
212	381 916	8 024 712	537	380 629	8 025 010	862	413 929	8 035 417
213	381 910	8 024 712	538	380 634	8 025 013	863	413 955	8 035 320
214	381 904	8 024 713	539	380 639	8 025 015	864	413 964	8 035 290
215	381 898	8 024 715	540	380 644	8 025 016	865	413 976	8 035 241
216	381 892	8 024 718	541	380 649	8 025 017	866	413 992	8 035 182
217	381 887	8 024 721	542	380 655	8 025 018	867	414 005	8 035 148
218	381 882	8 024 725	543	380 958	8 025 023	868	414 054	8 035 035
219	381 629	8 024 964	544	381 077	8 025 060	869	414 073	8 034 992
220	381 477	8 025 107	545	381 162	8 025 258	870	414 084	8 034 966
221	381 320	8 025 172	546	381 164	8 025 264	871	414 090	8 034 950
222	381 238	8 025 184	547	381 167	8 025 269	872	414 094	8 034 928
223	381 160	8 025 000	548	381 171	8 025 273	873	414 095	8 034 922
224	381 157	8 024 994	549	381 176	8 025 277	874	414 094	8 034 912
225	381 154	8 024 989	550	381 180	8 025 281	875	414 091	8 034 902
226	381 150	8 024 985	551	381 186	8 025 284	876	414 085	8 034 890
227	381 145	8 024 981	552	381 191	8 025 286	877	414 076	8 034 878
228	381 140	8 024 977	553	381 197	8 025 288	878	413 955	8 034 771
229	381 135	8 024 974	554	381 203	8 025 289	879	413 897	8 034 720
230	381 129	8 024 972	555	381 209	8 025 289	880	413 876	8 034 700
231	380 981	8 024 925	556	381 215	8 025 288	881	413 869	8 034 691
232	380 977	8 024 924	557	381 341	8 025 270	882	413 868	8 034 685
233	380 972	8 024 923	558	381 347	8 025 268	883	413 868	8 034 680
234	380 967	8 024 923	559	381 353	8 025 266	884	413 870	8 034 671
235	380 673	8 024 918	560	381 523	8 025 196	885	413 874	8 034 658
236	380 476	8 024 761	561	381 529	8 025 194	886	413 889	8 034 625

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



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la Universalización de la Salud"

Número de vértices	Coordenadas UTM-WGS 84 (Zona 19)		Número de vértices	Coordenadas UTM-WGS 84 (Zona 19)		Número de vértices	Coordenadas UTM-WGS 84 (Zona 19)	
	Este	Norte		Este	Norte		Este	Norte
237	380 325	8 024 640	562	381 534	8 025 190	887	413 901	8 034 601
238	380 065	8 024 433	563	381 539	8 025 187	888	413 914	8 034 573
239	379 907	8 024 307	564	381 698	8 025 036	889	413 920	8 034 542
240	379 763	8 024 192	565	381 937	8 024 811	890	413 919	8 034 518
241	379 542	8 024 017	566	382 194	8 024 809	891	413 917	8 034 499
242	379 432	8 023 929	567	382 435	8 024 807	892	413 908	8 034 476
243	379 150	8 023 705	568	382 685	8 024 805	893	413 874	8 034 394
244	378 785	8 023 414	569	382 863	8 024 804	894	413 871	8 034 381
245	378 690	8 023 338	570	383 134	8 024 802	895	413 870	8 034 367
246	378 428	8 023 050	571	383 376	8 024 800	896	413 879	8 034 344
247	378 228	8 022 829	572	383 578	8 024 798	897	413 906	8 034 313
248	378 031	8 022 612	573	384 066	8 024 795	898	413 928	8 034 300
249	377 866	8 022 431	574	384 426	8 024 792	899	413 978	8 034 276
250	377 782	8 022 338	575	384 873	8 024 788	900	414 077	8 034 229
251	377 587	8 022 124	576	385 364	8 024 784	901	414 171	8 034 197
252	377 357	8 021 870	577	385 534	8 024 783	902	414 308	8 034 154
253	377 029	8 021 509	578	386 286	8 024 777	903	414 370	8 034 119
254	376 926	8 021 396	579	386 472	8 024 883	904	414 462	8 034 068
255	376 813	8 021 272	580	386 733	8 025 032	905	414 571	8 034 006
256	376 698	8 021 145	581	386 854	8 025 101	906	414 626	8 033 976
257	376 573	8 021 007	582	387 020	8 025 196	907	414 693	8 033 948
258	376 415	8 020 834	583	387 221	8 025 311	908	414 763	8 033 924
259	376 261	8 020 664	584	387 488	8 025 463	909	414 789	8 033 907
260	376 118	8 020 506	585	387 714	8 025 592	910	414 811	8 033 873
261	375 947	8 020 318	586	387 907	8 025 702	911	414 824	8 033 843
262	375 803	8 020 159	587	388 143	8 025 837	912	414 830	8 033 821
263	375 639	8 019 979	588	388 616	8 026 107	913	414 830	8 033 784
264	375 506	8 019 832	589	389 113	8 026 390	914	414 818	8 033 740
265	375 337	8 019 646	590	389 435	8 026 574	915	414 800	8 033 717
266	375 154	8 019 445	591	389 710	8 026 787	916	414 752	8 033 683
267	375 038	8 019 317	592	390 063	8 027 062	917	414 711	8 033 636
268	374 889	8 019 154	593	390 328	8 027 268	918	414 681	8 033 575
269	374 785	8 019 038	594	390 563	8 027 450	919	414 674	8 033 558
270	374 721	8 018 968	595	390 703	8 027 559	920	414 673	8 033 541
271	374 717	8 018 964	596	390 706	8 027 562	921	414 681	8 033 503
272	374 712	8 018 960	597	390 710	8 027 564	922	414 697	8 033 446
273	374 707	8 018 957	598	390 714	8 027 566	923	414 708	8 033 405
274	374 701	8 018 955	599	390 962	8 027 672	924	414 713	8 033 372
275	374 483	8 018 876	600	391 305	8 027 978	925	414 717	8 033 328
276	374 357	8 018 830	601	391 707	8 028 336	926	414 722	8 033 304
277	374 059	8 018 722	602	391 754	8 028 377	927	414 731	8 033 282
278	373 602	8 018 557	603	391 756	8 028 379	928	414 741	8 033 250
279	373 339	8 018 462	604	391 757	8 028 379	929	414 751	8 033 210
280	373 172	8 018 401	605	392 284	8 028 792	930	414 762	8 033 140
281	372 982	8 018 332	606	392 644	8 029 074	931	414 772	8 033 066
282	372 786	8 018 262	607	392 864	8 029 246	932	414 780	8 032 985
283	372 451	8 018 140	608	393 428	8 029 687	933	414 788	8 032 904
284	372 240	8 018 064	609	393 429	8 029 688	934	414 796	8 032 825
285	371 954	8 017 960	610	393 710	8 029 899	935	414 796	8 032 785
286	371 670	8 017 857	611	393 969	8 030 092	936	414 797	8 032 732
287	371 337	8 017 737	612	394 531	8 030 513	937	414 799	8 032 602
288	371 004	8 017 616	613	394 831	8 030 738	938	414 799	8 032 562
289	370 830	8 017 553	614	394 856	8 030 757	939	414 799	8 032 528
290	370 623	8 017 478	615	395 357	8 031 131	940	414 794	8 032 493
291	370 200	8 017 325	616	395 688	8 031 380	941	414 781	8 032 382
292	369 922	8 017 224	617	395 927	8 031 559	942	414 773	8 032 322
293	369 658	8 017 129	618	396 401	8 031 914	943	414 767	8 032 273
294	369 281	8 016 992	619	396 710	8 032 145	944	414 766	8 032 234
295	369 009	8 016 894	620	397 147	8 032 472	945	414 770	8 032 189
296	368 753	8 016 801	621	397 192	8 032 506	946	414 771	8 032 153
297	368 406	8 016 676	622	397 365	8 032 688	947	414 765	8 032 126
298	368 151	8 016 583	623	397 800	8 033 145	948	414 760	8 032 115
299	367 895	8 016 491	624	398 034	8 033 391	949	414 755	8 032 108
300	367 631	8 016 395	625	398 098	8 033 458	950	414 748	8 032 097
301	367 362	8 016 297	626	398 102	8 033 462	951	414 709	8 032 063
302	367 251	8 016 258	627	398 636	8 033 918	952	414 698	8 032 048
303	367 154	8 016 222	628	398 637	8 033 919	953	414 693	8 032 032
304	366 950	8 015 970	629	398 641	8 033 922	954	414 691	8 031 983

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



Número de vértices	Coordenadas UTM-WGS 84 (Zona 19)		Número de vértices	Coordenadas UTM-WGS 84 (Zona 19)		Número de vértices	Coordenadas UTM-WGS 84 (Zona 19)	
	Este	Norte		Este	Norte		Este	Norte
305	366 946	8 015 965	630	398 795	8 034 022	955	414 678	8 031 929
306	366 941	8 015 961	631	398 951	8 034 124	956	414 659	8 031 890
307	366 936	8 015 958	632	399 410	8 034 424	957	414 632	8 031 867
308	366 930	8 015 955	633	399 568	8 034 527	958	414 610	8 031 849
309	366 924	8 015 953	634	399 683	8 034 602	959	414 602	8 031 828
310	366 918	8 015 952	635	399 688	8 034 605	960	414 603	8 031 802
311	366 912	8 015 951	636	399 693	8 034 607	961	414 629	8 031 757
312	366 906	8 015 951	637	399 699	8 034 609	962	414 641	8 031 692
313	366 754	8 015 969	638	399 704	8 034 610	963	414 637	8 031 649
314	366 604	8 015 986	639	399 710	8 034 610	964	414 624	8 031 594
315	366 454	8 016 003	640	399 716	8 034 610	965	414 588	8 031 520
316	366 318	8 016 019	641	399 721	8 034 609	966	414 552	8 031 457
317	366 210	8 015 937	642	399 727	8 034 608	967	414 526	8 031 420
318	366 086	8 015 844	643	400 037	8 034 501	968	414 533	8 031 378
319	366 082	8 015 841	644	400 449	8 034 361	969	414 521	8 031 324
320	366 078	8 015 839	645	400 511	8 034 340	970	414 496	8 031 284
321	366 073	8 015 837	646	400 759	8 034 257	971	414 455	8 031 253
322	365 808	8 015 741	647	401 289	8 034 081	972	414 427	8 031 231
323	365 553	8 015 649	648	401 371	8 034 054	973	414 416	8 031 097
324	365 269	8 015 546	649	401 694	8 033 946			
325	365 005	8 015 450	650	401 907	8 033 874			

Fuente: Segundo ITS de la Segunda MEIA Pucamarca.

Por lo tanto, de la revisión efectuada, se advierte que las modificaciones propuestas en el Segundo ITS de la Segunda MEIA-d Pucamarca, se encuentran enmarcadas dentro de la nueva área efectiva definida del proyecto, y por consiguiente dentro del área de influencia ambiental directa, el cual cuenta con un instrumento de gestión ambiental aprobada y vigente.

3.6.2 Línea base actualizada relacionada con la modificación o ampliación

La línea base actualizada presentada en el Segundo ITS de la Segunda MEIA-d Pucamarca considera información de la Segunda MEIA-d Pucamarca, aprobada mediante Resolución Directoral N° 065-2018-SENACE-JEF/DEAR; así como del programa de vigilancia ambiental.

Medio físico

Clima y meteorología.- Se presentan datos que corresponden a cinco (05) estaciones meteorológicas consideradas en el IGA aprobada, las mismas que son administradas por el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú – SENAMHI, además de la estación local denominada Pucamarca, considerando el período de registro de 2011-2016. Respecto a la temperatura media mensual, se observa una variación de la temperatura media durante el año que define dos temporadas. La temporada cálida, comprende de octubre a abril, con un máximo de 21,9°C en febrero. La temporada fría, comprende de mayo a septiembre, con un mínimo de 1,5°C en julio. Respecto a la precipitación media total anual asciende a los 206,4 mm y la humedad relativa promedio mensual varía entre 23,7% (junio) a 85,7% (febrero), de los datos registrado por las distintas estaciones la precipitación sigue un patrón estacional, presentando una temporada húmeda, comprendida entre enero a marzo, y una temporada seca, comprendida entre abril a noviembre. Respecto a la Humedad Relativa promedio mensual varía entre 23,7% (junio) a 85,7% (febrero). El mínimo porcentaje de humedad relativa fue registrado en el mes de agosto con un 16,2%. Por otro lado, el máximo porcentaje de humedad relativa fue registrado en marzo, con un 95,6%. Con respecto a la dirección y velocidad viento, en el periodo 2011-2014, el promedio anual de la velocidad media del viento es de 5,9 m/s; mientras que en el periodo 2014-2016



este promedio es de 6,16 m/s. En ambos periodos, los valores máximos de los promedios mensuales se dan en el mes de noviembre, siendo estos 6,2 m/s y 6,52 m/s respectivamente. En el periodo 2011-2014, el viento tuvo una predominancia en dirección Sur suroeste (SWW). En cambio, en el periodo 2014 - 2016, el viento tuvo una predominancia en dirección Oeste Suroeste (WSW). De acuerdo a la clasificación de Thornthwaite se concluye que el área de influencia de la MEIA posee un tipo de clima Semilluvioso – Frío, clasificado como Clima C(o,i,p)C'H2 con otoño, invierno y primaveras secas. Este clima tiene una distribución de lluvia estacional durante todo el año.

Zonas de Vida.- Según el Mapa de Zonas de Vida elaborado por el Dr. Leslie R. Holdridge el área de influencia ambiental de la U.M. Pucamarca y la subcuenca Azufre, posee siete (07) tipos de zonas de vida: Tundra húmeda alpino templado cálido (th-ATc),

Matorral desértico subalpino templado cálido (md-SaTc), Desierto semiárido subalpino templado cálido (dse-SaTc), Desierto árido montano templado cálido (da-MTc), Desierto perárido templado cálido (dp-Tc), Desierto superárido templado cálido (ds-Tc), Desierto desecado templado cálido (dd-Tc).

Geología.- La geología local identificada presenta 02 formaciones Huilacollo (Ti-vh) y Huaylillas (Ts-vhu). La Formación Huilacollo es una formación volcánica continental que consiste en secuencias de derrames andesíticos de textura porfírica de color verde a violeta dispuesto en bancos medianos a gruesos que se intercalan con brechas andesíticas finas a gruesas, aglomeradas, y tufo dacíticos y riolíticos; mientras que la formación Huaylillas presenta una matriz feldespática fina que posee dentro cristales rotos de cuarzo. Las unidades formacionales sedimentarias y volcánico sedimentarias presentan una fuerte deformación por efecto de las fases tectónicas andinas dentro del área de interés para los componentes propuestos en el presente ITS. El Batolito de la Cosa ha condicionado la orientación de las principales estructuras de manera local y en la región. Esto se evidencia en los micropliegues en rocas sedimentarias y fracturamientos de material intrusivo y diaclasamiento en rocas volcánicas andesíticas pertenecientes a la Formación Barroso.

Geomorfología.- La geomorfología se encuentra compuesta por laderas y colinas de relieve ondulado a plano, que se encuentran en la parte más baja, y con amplios afloramientos rocosos de relieve accidentado. Los fondos de valle y planicie están conformados por: los fondos de valle aluvial cuaternario reciente, los fondos de valle aluvial cuaternario antiguo, los fondos de valle glaciar y fluvio-glaciar, las planicies litorales planas y onduladas, las planicies litorales disectadas, las planicies estructurales. Por otro lado, las colinas y montañas están formadas por: superficies altas onduladas, colinas, vertientes moderadas a empinadas y vertientes moderadas a escarpadas. Los principales procesos morfodinámicos que modelan y configuran el relieve en la actualidad o los que potencialmente pudieran presentarse en el área de influencia ambiental, son Escurrimiento hídrico superficial, Movimientos de masa, Socavamientos, Procesos periglaciares, los procesos geodinámicos descritos no ponen en riesgo la estabilidad Física de los componentes propuestos. En el área donde se emplazarán las modificaciones propuestas, corresponde a "zonas estables (ZE) y "zonas medianamente estables (ZME)", que implica la ocurrencia de acciones erosivas localizadas y de muy baja intensidad.

Topografía y relieve.- La U.M. Pucamarca se encuentra en una altitud que oscila entre los 4 200 a 4 500 msnm, con pendientes que varían desde un 4% a más de 75%. Las



formas de relieve identificadas en el área de influencia ambiental de la U.M. Pucamarca corresponden a 03 grandes paisajes: planicies, las cuales incluyen terrazas aluviales, depósitos eluviales, bofedales y depósitos fluvio-glaciares; colinas conformadas por lomadas, colinas disectadas y colinas onduladas; y montañas, que incluyen vertientes de montaña y vertientes erosionales.

Fisiografía.- El área de influencia presenta rasgos morfológicos como resultado de una larga evolución, originada por factores tectónicos y erosionales que modelaron el paisaje hasta su estado actual. Se identificaron cuatro grandes paisajes: Planicie, Colina, Montañas y áreas antrópicas.

Hidrografía.- La UM Pucamarca se ubica en las nacientes de la quebrada Vilavilani (cuenca Caplina, Perú) y el río Azufre (cuenca Lluta, Chile), donde los componentes propuestos del presente ITS se encuentran en las unidades hidrográficas (UH) del río Caplina y río Azufre.

- UH río Caplina, Comprende el territorio abarcado hasta 1 km aguas debajo de la confluencia de las quebradas Vilavilani y Millune, sus principales ríos tributarios. Dichas quebradas alcanzan un área de drenaje de 2,8 km² y 1,6 km², respectivamente. La quebrada Vilavilani, está compuesta por la descarga de agua proveniente del canal Uchusuma a través del Túnel Huaylillas. Los aportes por precipitación son mínimos y solo ocurren durante época húmeda.
- UH río Azufre, Comprende la quebrada Fango y demás tributarios que confluyen al río Azufre. Área de drenaje cubiertas por las quebradas Fango, zona PADS_{N1} y SN₂ ascienden a 1,0 km², 2,9 km² y 3,4 km².

Hidrología.- El análisis hidrológico descrito en esta sección considera lo presentado en el estudio "Actualización del Estudio Hidrogeológico de la Unidad Minera Pucamarca" (MWH, 2016) presentado en la Segunda MEIA-d Pucamarca. La información de la precipitación promedio mensual fue obtenida de estaciones virtuales (Sta-1 y Sta-2) y la estación Pucamarca. La variación de la precipitación promedio anual acumulado varía de 222,7 mm/año a 226,1 mm/año en las dos estaciones virtuales; y 222,6 mm/año en la estación Pucamarca.

Balance hidrológico: Del modelo WAT, se analizaron los parámetros de entrada y salida que intervienen en el ciclo hidrológico local en cada una de las unidades hidrográficas de interés.

- UH río Caplina, Los resultados del modelo estiman una precipitación promedio anual en el orden de 268 mm tanto en la quebrada Vilavilani como en la quebrada Millune para el periodo 1998-2014.
- UH río Azufre, Como resultado de la simulación en SWAT, el balance hidrológico en la UH río Azufre tiene como único parámetro de entrada a la precipitación, cuyo promedio anual es 269,1 mm para las tres quebradas que la conforman.

Hidrogeología.- En la UM Pucamarca se identificó un total de 20 piezómetros, 2 filtraciones y 1 manantial, no se registra ningún tipo de captación subterránea debido a que el agua para las operaciones proviene de la zona de Vizcachane.

En base a la geología de la zona, de acuerdo a la Segunda MEIA-d Pucamarca, se determinó la existencia de dos unidades hidrogeológicas, siendo la primera una unidad



acuífera somera conformada por depósitos coluviales/morrénicos y otra unidad acuífera profunda.

Los depósitos coluviales y morrénicos se encuentran localizados en las laderas de los cerros Caldero y Checocollo; y sobreyacen a la formación Huilacollo. Estos depósitos están compuestos de una matriz de arena, limo y arcilla; cuyo espesor puede variar entre 4 y 50 m. Tienen la capacidad de presentar niveles freáticos con comportamiento estacional y presentan una permeabilidad moderada a alta. La unidad acuífera profunda se encuentra en la formación Huilacollo. Está constituida por una secuencia intercalada de material piroclástico con derrames andesíticos que poseen distinto grado de fracturamiento, lo cual influye en la permeabilidad a medida que aumenta la profundidad.

Suelos.- Las unidades identificadas en el área de influencia pertenecen a cuatro órdenes. Entisols, suelos jóvenes poco desarrollados; Aridisols, suelos característicos de zonas muy secas y áridas; Andisols, suelos desarrollados sobre materiales piroclásticos depositados por erupciones volcánicas; e Histosols, suelos orgánicos. La clasificación de los suelos aledaños a los componentes propuestos en el ITS materia de evaluación, corresponden a los unidades de suelos denominados Cruz II, La Calera, Polvorín II y el misceláneo área de mina, respecto a las características fisicoquímicas de los suelos, la mayoría de estos presenta una textura entre Arena franca y Franco Arenoso, con un nulo contenido de carbonatos, la mayor parte de los componentes propuestos se encuentra sobre área de mina y en menor proporción sobre suelos Cruz II y La Calera.

Capacidad de uso mayor.- En el área de influencia de la U.M. Pucamarca se presentan tres grupos: tierras aptas para cultivos permanentes (C), de calidad agrológica baja, con limitación por riesgo de erosión, salinidad y requerimiento de riego permanente; tierras aptas para pastos temporales (P), de calidad agrológica baja, con limitación por el factor edáfico, riesgo de erosión y factor climático; y tierras de protección (X), con limitaciones edáficas y riesgo de erosión. Las zonas donde se ubican los componentes propuestos corresponden a Tierras de protección con limitaciones por suelo, por topografía y riesgo de erosión, así como ubicadas en las áreas de actividad minera.

Uso actual de la tierra.- En la zona donde se implementarán los componentes propuestos en el presente ITS se tiene como uso actual de la tierra a las siguientes categorías: Área de mina: Pertenece al grupo de Áreas urbanas y/o instalaciones gubernamentales y privadas. Comprende a las áreas ocupadas por las instalaciones de la UM Pucamarca y Pastos altoandinos – tolares, los cuales pertenece al grupo de Praderas naturales. Esta asociación corresponde en un 70% de pastos altoandinos y un 30% de tolares, según la Segunda MEIA (2018). La mayoría de los componentes propuestos en el ITS materia de evaluación se ubican sobre el área de mina.

Calidad de suelos.- Los resultados fueron comparados, según lo establecido por el programa de monitoreo de la Segunda MEIA-d Pucamarca, con los Estándares de Calidad Ambiental para Suelos (en adelante, **ECA-suelos**) aprobados por Decreto Supremo N° 002-2013-MINAM, se usó la categoría de uso de suelo comercial/industrial/agrícola, cuyos resultados monitoreo forman parte de los compromisos del programa de monitoreo ambiental de la MEIA aprobada, correspondiente desde el primer semestre del año 2018 al segundo semestre del



2019. La estación MNF-PU-C5, presentaron concentraciones de arsénico por encima del ECA de suelos, las que se deben a la influencia natural y mineralógica de la zona.

Calidad de agua superficial.- Los resultados de calidad de agua superficial corresponden a los monitoreos realizados desde enero del 2018 a marzo del 2020, para comparar con los resultados de los muestreos de calidad de agua superficial se usaron valores establecidos en los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental de Agua aprobado mediante Decreto Supremo 004-2017-MINAM (en adelante, **ECA 2017**) para las Categorías 3 (Riego de Vegetales y Bebida de Animales) y 1-A2 (Aguas que Pueden ser Potabilizadas con Tratamiento Convencional).

Para el presente ITS, se presentan los resultados de los muestreos de calidad de agua superficial de catorce estaciones y son: las estaciones E-2, E-3A, E-25, E-26, E-27, E-29 y E-30, las cuales se encuentran en la subcuenca Azufre; mientras, las estaciones E-3, E-5, E-7, E-28 se encuentran en la subcuenca Huaylillas; así también, las estaciones E-15 y E-17 se ubican en la subcuenca Cuviri, y la estación E-13 se encuentra en una subcuenca no identificada.

Los resultados indican que, la estación E-2 incumplió el ECA 2017 al menos una vez los parámetros de oxígeno disuelto, sulfato, manganeso en el periodo de 2018 a 2020; mientras la estación E-5 incumplió el ECA 2017 al menos una vez los parámetros oxígeno disuelto, pH, arsénico, manganeso y mercurio en el periodo 2018 a 2020; la estación E-13 incumplió el ECA 2017 al menos una vez los parámetros de pH y manganeso en el periodo de 2018 a 2020; la estación E-15 incumplió el ECA 2017 al menos una vez los parámetros pH y mercurio en el periodo de 2018 a 2020.

Así también, la estación E-17 incumplió el ECA 2017 al menos una vez los parámetros de oxígeno disuelto, Coliformes Termotolerantes, Escherichia coli en el periodo de 2018 a 2020; la estación E-25 incumplió el ECA 2017 al menos una vez el parámetro boro en el periodo 2018 a 2020, la estación E-26 y E-27 no incumplió ningún parámetro del ECA 2017 en el periodo 2018 a 2020; la estación E-28 incumplió el ECA 2017 al menos una vez los parámetros oxígeno disuelto, pH y mercurio en el periodo 2018 a 2020; la estación E-29 incumplió el ECA 2017 al menos una vez los parámetros cloruros, conductividad, fluoruros, oxígeno disuelto, pH, sulfatos, aluminio, arsénico, boro, cadmio, hierro, manganeso, plomo y zinc en el periodo 2018 a 2020. La estación E-30 incumplió el ECA 2017 al menos una vez los parámetros cloruros, conductividad eléctrica, fluoruros, oxígeno disuelto, pH, sulfatos, aluminio, arsénico, boro cadmio, hierro, manganeso, plomo y zinc.

La estación E-3 incumplió el ECA 2017 al menos una vez para los parámetros de fósforo, oxígeno disuelto y arsénico en el periodo de 2018 a 2020; la estación E-3A incumplió el ECA 2017 en los parámetros DQO, fósforo, oxígeno disuelto, pH, arsénico y hierro en el periodo 2018 a 2020; la estación E-7 incumplió el ECA 2017 al menos una vez para los parámetros oxígeno disuelto, fósforo, arsénico, hierro y pH en el periodo 2018 a 2020.

En referencia las excedencias observadas en cloruros el Titular indica que estos resultados se pueden atribuir a las condiciones naturales del río Azufre pues se observaron en estudios anteriores (años 2015 y 2016); en relación a las excedencias en conductividad eléctrica el Titular indica que están relacionada a la alta presencia de iones en disolución lo cual es característico en el río Azufre guardando concordancia



con la línea base de la Segunda MEIA-d Pucamarca (aprobado mediante R.D. N°065-2018-SENACE-JER/DEAR).

En relación a las excedencias en fluoruros, sulfatos, el Titular indica que la alta concentración de este ion concuerda con los valores de conductividad Eléctrica obtenidos en las mismas estaciones. Así mismo podemos decir que estos resultados se pueden atribuir a las condiciones naturales del río Azufre pues se observaron en estudios anteriores (2015 y 2016) que también presentan estas condiciones; cabe resaltar que, estas excedencias guardan concordancia con la línea base del Segundo MEIA-d Pucamarca.

En relación a las excedencias en oxígeno disuelto y pH, el Titular indica que los resultados tienen concordancia con los mostrados en la línea base de la Segunda MEIA-d Pucamarca. Así también el Titular indica que las excedencias para coliformes termotolerantes y *Escherichia coli* se puede atribuir a las actividades de pastoreo en la zona. Cabe resaltar que MINSUR no realiza ningún tipo de descarga de efluentes domésticos al ambiente (vertimiento cero al ambiente).

En referencia a las excedencias en aluminio, arsénico, hierro, manganeso, el Titular indica que estos resultados tienen concordancia con los mostrados en la línea base de la Segunda MEIA-d Pucamarca, así como en los anteriores ITS. Así también, en referencia a las excedencias en boro, cadmio, plomo y zinc el Titular indica que las estaciones que excedieron están ubicadas en el río Azufre por lo que estas altas concentraciones de metales son de origen natural.

En referencia a las excedencias en mercurio, el Titular indica que estos resultados para las estaciones E-5 y E-28 tienen concordancia con los mostrados en la línea base de la Segunda MEIA-d Pucamarca así como en los anteriores ITS; asimismo el titular indica que al respecto se precisa que el punto E-15 (AQTI) se encuentra aguas arriba del campamento Timpure (850m aproximadamente) y cercano a una vía nacional. Es importante precisar que MINSUR, no ha intervenido el área aguas arriba y tampoco ha ejecutado actividades que tengan relación con la UM Pucamarca, por lo que estas excedencias se atribuyen a condiciones mineralógicas propias de la zona y en todo caso se trata de excedencias puntuales, dado que en los monitoreos posteriores no se ha reportado excedencias para Hg en este punto.

En referencia al fósforo, el Titular indica que estos resultados tienen concordancia con los mostrados en la línea base de la Segunda MEIA-d Pucamarca así como en los anteriores ITS. Cabe resaltar que, el Titular señaló la justificación de los incumplimientos de todos los parámetros antes mencionados al ECA 2017, las cuales no tienen implicancia alguna con los objetivos propuestos en este ITS.

Calidad de agua subterránea. - El análisis de calidad de agua subterránea se ha realizado en base a los resultados de los muestreos en doce (12) estaciones, ubicadas dentro del área de influencia de la MEIA Pucamarca. Asimismo, es importante precisar, que dichas estaciones son representativas con respecto a la ubicación de los componentes propuestos en el presente ITS. Cabe mencionar que las estaciones consideradas en el análisis son parte de la red de monitoreo aprobada en la 2da. MEIA Pucamarca. Los resultados de los monitoreos de calidad de agua subterránea corresponden al período 2018-2020.



Las estaciones de monitoreo son: VL-1, CH-1, CH-2, PM-0802 (P-1), PM-0802 (P-2) y P-5 (Estación seca en 2018 y 2019), ubicadas en la subcuenca Huaylillas; las estaciones PM-803, PM-804, SH-03B (P-3), SH-02 (P-4), RC-21 y PM-0801 ubicadas en la subcuenca Azufre.

Para efectos de establecer comparaciones con los resultados de los muestreos de calidad de agua subterránea, se consideró de manera referencial los parámetros establecidos en los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua – Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales, aprobados mediante D. S. No. 004-2017-MINAM (en adelante, **ECA 2017**). Asimismo, también se ha considerado comparar los resultados con la normativa de República Dominicana, la Norma Ambiental sobre Calidad de Aguas Subterráneas y Descargas al Subsuelo - Categoría B: Aguas Aprovechables para Usos Agropecuarios e Industriales que no requieren de Agua Potable o que necesiten Tratamiento No Convencional para ser utilizadas como Agua Potable, aprobada mediante Res. No.09/2004 (en adelante, **Norma 2004**).

La estación CH-2 y SH-02 (P-4) y CH-1 no presentaron incumplimientos en ningún parámetro al ECA 2017 y/o Norma 2004 en el periodo 2018 a 2020; la estación PM-0802 (P-1) y PM-0802 (P-2) incumplieron al menos una vez el ECA 2017 y/o Norma 2004 en los parámetros arsénico y hierro en el periodo 2018 a 2020, adicionalmente la estación PM-0802 (P-2) incumplió al menos una vez el ECA 2017 y/o Norma 2004 en los parámetros aluminio y manganeso en el periodo 2018 a 2020.

La estación PM-0803 incumplió al menos una vez el ECA 2017 y/o Norma 2004 en los parámetros aluminio, hierro y manganeso en el periodo 2018 a 2020; la estación RC-21 incumplió al menos una vez el ECA 2017 y/o Norma 2004 en los parámetros boro y aluminio en el periodo 2018 a 2020. La estación PM-0801 incumplió al menos una vez el ECA 2017 y/o Norma 2004 en el parámetro boro en el periodo 2018 a 2020; la estación PM-0804 incumplió al menos una vez el ECA 2017 y/o Norma 2004 en el parámetro manganeso en el periodo 2018 a 2020; la estación SH-03B (P-3) incumplió al menos una vez el ECA 2017 y/o Norma 2004 en el parámetro nitratos en el periodo 2018 a 2020. La estación VL-1 incumplió al menos una vez el ECA 2017 y/o Norma 2004 en los parámetros pH, aluminio, arsénico, hierro y manganeso en el periodo 2018 a 2020.

La estación PM-0803 presentó excedencias en aluminio, hierro y manganeso tal como se indica en el Segunda MEIA-d Pucamarca; la estación RC-21 también incumplió boro tal como se indica en el Segunda MEIA-d Pucamarca; la estación P-2 presentó excedencias en el parámetro arsénico tal como se indica en el Segunda MEIA-d Pucamarca.

Calidad de sedimentos.- El muestreo de calidad de sedimentos se realizó desde el primer semestre del 2018 al segundo semestre del 2019, para establecer comparaciones referencialmente se emplearon dos normas canadienses: Canadian Freshwater Sediment Guidelines (PEL) (Canadian Council of Ministers of Environment, 2003) y Ontario Sediment Standards (SEL) (Ontario, 1993). Estas guías establecen niveles permisibles en función a la afectación leve o severa de la fauna bentónica (organismos que habitan en el lecho de los cuerpos de agua y en contacto permanente con los sedimentos) frente a diferentes metales con niveles de toxicidad conocidos.



El muestreo de calidad de sedimentos se realizó tanto en temporada húmeda como en temporada seca de manera tal que se cubra la estacionalidad de la zona desde el primer semestre del 2018 al segundo semestre del 2019.

La estación E-2 incumplió al menos una vez el PEL y/o SEL en los parámetros arsénico, manganeso, mientras, la estación E-5 incumplió al menos una vez el PEL y/o SEL en los parámetros arsénico, hierro, manganeso, mercurio, plomo y zinc, así también la estación E-7 incumplió al menos una vez el PEL y/o SEL en los parámetros arsénico y hierro, y la estación E-13 incumplió al menos una vez el PEL y/o SEL en los parámetros arsénico y manganeso; la estación E-27 y E-28 incumplió al menos una vez el PEL y/o SEL en los parámetros arsénico y mercurio y plomo. La estación E-29 y E-30 incumplió al menos una vez el PEL y/o SEL en los parámetros arsénico y plomo. Todo ello en el periodo 2018 a 2019.

El Titular indica que los sedimentos evaluados provenientes de la quebrada Millune y aguas abajo del Manantial CH2 presentaron un pH ligeramente alcalino y una presencia de metales totales que superan los estándares referenciales empleados (As, Cd, Cu, Hg, Mn, Pb y Zn). Se atribuye dichas condiciones a las características geológicas del entorno, por presentar zonas mineralizadas (Au y Ag) y rocas de tipo sedimentarias, tal como se evidenció en la línea base preparada durante la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto minero Pucamarca.

Calidad de aire.- La calidad de aire en el área donde se ubican los componentes propuestos en el presente ITS se evaluó considerando los resultados de los monitoreos de calidad de aire, desde el primer trimestre del 2018 hasta el primer trimestre del 2020, en 06 estaciones de monitoreo de la unidad (E-2, E-3IA, E-5IA, E-6IA, E-7IA y E-8IA). Los resultados fueron evaluados tomando como estándares de comparación a los valores de los ECA aire aprobado mediante Decreto Supremo N° 003-2017-MINAM (en adelante, **ECA para Aire**). Los resultados de PTS (partículas totales en suspensión) y arsénico en PM₁₀, parámetros que no son regulados por el ECA antes mencionado, fueron comparados con la norma internacional National Ambient Air Quality Standard (NAAQS) de la USEPA y la Resolución Ministerial N° 315-96-EMM/VMM para el PTS y arsénico, respectivamente. Todas las concentraciones de PM₁₀, PM_{2,5}, Plomo (Pb) Dióxido de azufre (SO₂), Dióxido de nitrógeno, (NO₂), Monóxido de Carbono (CO), se encuentran por debajo de los valores de ECA respectivos. En el caso de Arsénico en PM₁₀, ningún resultado excede el valor establecido por la Resolución Ministerial N° 315-96-EMM/VMM, al igual que los resultados de PTS que no exceden el valor establecido por la NAAQS de la USEPA.

Ruido ambiental.- La calidad de ruido ambiental en el área del Proyecto se evaluó tomando en consideración los monitoreos trimestrales realizados al primer trimestre del 2020, en seis (06) estaciones de la unidad minera (E-2, E-3IA, E-5IA, E-6IA, E-7IA y E-8IA). Los resultados fueron comparados con los Estándares de Calidad Ambiental para Ruido establecidos por el Decreto Supremo N° 085-2003-PCM (en adelante, **ECA-ruido**), considerando zona industrial (E-2, E-3IA, E-7IA y E-8IA) y zona residencial (E-5IA y E-6IA). De los resultados analizados se concluye que, en las estaciones de muestreo de ruido ambiental, no exceden los valores establecidos en el ECA para Ruido tanto para la Zona Industrial 80 dB (horario diurno) y 70 dB (horario nocturno) como para Zona Residencial 60 dB (horario diurno) y 50 dB (horario nocturno).



Emisiones Atmosféricas.- Los resultados corresponden a la Segunda MEIA-d Pucamarca, aprobado en el 2018 por Resolución Directoral N° 065-2018-SENACE-JEF/DEAR, y los resultados actualizados del monitoreo de emisiones atmosféricas los cuales forman parte de los compromisos del programa de monitoreo ambiental de la MEIA aprobada, realizados hasta el primer trimestre del 2020. Los resultados obtenidos de los muestreos de emisiones en las tres (03) estaciones, serán comparados con la Resolución Ministerial N° 315-96-EM/VMM Niveles Máximos Permisibles de Elementos y Compuestos presentes en Emisiones Gaseosas Provenientes de las Unidades Minero-Metalúrgicas, de la interpretación de los resultados se concluye que en ningún caso exceden la normativa aplicable, durante los nueve (09) trimestres evaluados desde el enero del 2018 hasta febrero del 2020.

Vibraciones.- Para la caracterización de los niveles de vibraciones del área del proyecto se ha basado en la caracterización y resultados que fueron descritos en la línea base de la Segunda MEIA-d Pucamarca, aprobado Resolución Directoral N° 065-2018-SENACE-JEF/DEAR. Para la evaluación de los resultados del monitoreo de vibraciones se utiliza los valores establecidos en la Guía ambiental para la perforación y voladuras en operaciones mineras (DGAAM, 1995). De forma adicional, para el análisis de los niveles de vibración se ha considerado los lineamientos establecidos por el Ministerio del Medio Ambiente de Ontario (Canadá) y la Oficina de Reclamación y Aplicación de Ley Minería Superficial (Estados Unidos). Los resultados de los monitoreos realizados determinaron que las PPVs (Velocidad de Partícula Pico) máximas permitidas para monitoreos entre 1047 m y 1790 m del tajo Checocollo tiene un PPV máximo fue 1.27 mm/s, y no excedió el nivel límite de la Guía Ambiental para la Perforación y Voladuras en Operaciones Mineras de la DGAAM del MINEM. Asimismo, se compararon los registros de las vibraciones en el suelo con los límites máximos establecidos por la normativa referencial de Canadá y Estados Unidos, de igual manera no excedieron el nivel límite correspondiente.

Radiación no ionizante.- Los resultados del monitoreo de radiaciones no ionizantes detallados en el presente ítem, corresponden al programa de monitoreo de la Segunda MEIA-d Pucamarca, aprobado en el 2018 por Resolución Directoral N° 065-2018-SENACE-JEF/DEAR, los cuales están actualizados al 2018 y 2019. La metodología de evaluación para radiaciones no ionizantes se basó en los lineamientos establecidos en el Decreto Supremo N°010-2005-PCM, que aprueba los Estándares de Calidad Ambiental para radiaciones no ionizantes aprobados mediante (en adelante, **ECA para radiaciones no ionizantes**). Las estaciones de muestreo de los IGA aprobados fueron establecidas tomando en consideración la ubicación de las fuentes receptoras y la ubicación de los componentes que forman parte de la línea de transmisión (postes, torres, entre otros). Se consideró los resultados de doce (12) de monitoreo de radiaciones No Ionizantes, encontrándose que tanto los niveles de densidad de flujo magnético como la intensidad de campo eléctrico se encuentran por debajo de los referidos ECA para radiaciones no ionizantes

Medio biológico

El Titular menciona que la información del medio biológico se encuentra en base a los resultados de monitoreo biológico realizado en el 2018 de la MEIA-d Pucamarca, aprobada mediante Resolución Directoral N° 234-2016-MEM/DGAAM y a los consecutivos monitoreos biológicos realizado en el 2019 de la Segunda MEIA-d



Pucamarca, aprobada mediante Resolución Directoral N° 065-2018-SENACE-JEF/DEAR.

Flora.- El área del proyecto presenta los siguientes tipos de cobertura vegetal: pajonal de puna, tolar, matorral mixto, roquedal y bofedal y otros, según se indica en el mapa N° 8.23 "Mapa: Formaciones vegetales" del Segundo ITS de la Segunda MEIA-d Pucamarca. Asimismo, el área del proyecto presenta seis (06) especies de flora categorizados en el Decreto Supremo N° 043-2006-AG, una (01) especie en la lista de IUCN, cinco (05) especies en la lista de CITES y cuatro (04) especies de flora endémica

Fauna.- De acuerdo a los muestreos realizados los años 2018 y 2019; se registraron 36 especies de aves, seis (06) especies de mamíferos mayores, dos (02) de mamíferos menores, cinco (05) especies de herpetofauna y 42 morfoespecies de artrópodos.

Respecto al estatus de conservación de fauna, se identificaron cuatro (04) especies en el listado nacional de especies protegidas (Decreto Supremo N° 004-2014-MINAGRI), de las cuales *Rhea pennata* "suri" se encuentra en la categoría Peligro Crítico (CR); una (01) especie en la lista roja de la UICN (*Hippocamelus antisimensis* "taruca"), nueve (09) especies en el Apéndice II de la CITES y tres (03) especies en el Apéndice I (*Rhea pennata* "suri", *Vultur gryphus* "cóndor" e *Hippocamelus antisimensis* "taruca". Cabe indicar que, no se registraron especies endémicas para Perú.

Hidrobiología.- El Titular presenta resultados de composición, abundancia, riqueza y diversidad de fitoplancton, zooplancton, perifiton (vegetal y animal), macroinvertebrados bentónicos y necton, no habiendo registros de especies para este último grupo.

Ecosistemas frágiles.- En el área del proyecto se han registrado ecosistemas frágiles conformados por bofedales; sin embargo, los componentes mineros propuestos en el Segundo ITS de la Segunda MEIA-d Pucamarca no se emplazan sobre ningún bofedal en ninguna etapa del proyecto; además, las distancias entre componentes mineros del presente ITS y bofedales superan los 378 m.

Medio social

Los cambios propuestos en el Segundo ITS de la Segunda MEIA-d Pucamarca no involucran nuevas poblaciones o distintas a las ya consideradas. Dicha área de influencia social comprende el Área de Influencia Social Directa (AISD), conformada por las comunidades campesinas de Palca y Vilavilani, y el Área de Influencia Social Indirecta (AISI), conformada por distrito de Palca y la ciudad de Tacna.

La Comunidad Campesina de Palca se encuentra conformada por cinco anexos, cuyas distancias a los componentes del Proyecto son: 16,8 km desde Palca, 17,8 km desde Huanune, 15,4 km desde Causuri, 14,8 km desde El Ingenio y 13,1 km desde Chulpapalca. De igual manera, la Comunidad Campesina de Vilavilani tiene cinco anexos cuyas distancias hacia dichos componentes mineros son: 10,6 km desde Vilavilani, 15,3 km desde Muruhuyo, 15,1 km desde Pulune, 11,1 km desde Guañacahua y 14,1 km desde Charipujo.



Demografía. – La Comunidad Campesina de Palca tiene una población de 332 habitantes distribuidos en 83 hogares, mientras que la Comunidad Campesina de Vilavilani 296 habitantes en 74 hogares. Asimismo, el porcentaje de mujeres en la CC Palca (42,5%) es menor que en la CC Vilavilani (44,8%).

En relación a la edad, la mayor proporción de la población del AISD se encuentra en el rango de 45-64 años (145 habitantes), seguido del rango de 30 a 44 años (96 habitantes).

Salud. – El AISD cuenta con dos establecimientos de salud: Puesto de Salud Palca y Puesto de Salud Vilavilani. Ambos están edificados con material noble, pisos de loseta y techos de calamina; cuentan con servicios básicos y están conectados a la red pública de agua de su respectiva localidad.

En relación a la morbilidad, los casos más frecuentes son las Infecciones Respiratorias Agudas (IRA) seguida de las Enfermedades Diarreicas Agudas (EDA). Según refiere el personal de salud, la IRA se presenta sobretodo en niños debido a las temporadas de frío intenso en la zona y al uso generalizado de leña para las tareas de cocina; la presencia de EDA es atribuida a la carencia de hábitos de higiene personal y alimentaria, así como a la carencia de servicios básicos.

Educación. – En cada una de las comunidades campesinas del AISD, se dispone de instituciones educativas de los tres niveles de Educación Básica Regular. A nivel de comunidades, la CC Palca presenta un mayor porcentaje de población con secundaria completa (45,1%), mientras que en la CC Vilavilani, el mayor porcentaje de la población cuenta con primaria incompleta (50,0%). Cabe mencionar que solo en la CC Palca, el 3.9% de la población presenta un nivel educativo superior universitario completa.

Vivienda e Infraestructura. – La CC Palca tiene el mayor porcentaje de viviendas con paredes de ladrillo (10,2%) mientras que en la CC VilaVillani el menor (5,9%). Los techos de concreto en la CC Palca representan el 6,1% de las viviendas, mientras que en Vilavilani la totalidad son de calamina. Los pisos cubiertos con cemento en la CC Palca representan el 18,3% de las viviendas mientras que en Vilavilani el 98% son de tierra.

Transporte y Comunicaciones. – Tanto la CC Palca como la CC Vilavilani tienen acceso a la red vial nacional de carreteras. La CC Palca se encuentra conectada a la Panamericana Sur a través de la Carretera Tacna-La Paz, la cual se encuentra asfaltada en 80%. El viaje desde la ciudad de Tacna hasta la CC Palca por la vía en mención se realiza en una hora. La CC Vilavilani se conecta a la Carretera Tacna-La Paz, por medio de una carretera afirmada desde la UM Pucamarca para finalmente conectarse a la Panamericana Sur.

Las dos comunidades que conforman el AISD tienen acceso a señal celular y radio. Además, los establecimientos de salud se encuentran conectados a la red y microred de salud en caso requieran traslado a otros establecimientos.

Economía. – Con respecto a la PEA ocupada según categoría de ocupación, la mayor cantidad de población se dedica a actividades agropecuarias (59%) seguidas de



agricultura (40%) y minería (1%). Por otro lado, el 50% de la No PEA corresponde al grupo de jubilados, el 25% a amas de casa y el 25% restante a estudiantes.

La población del AISD se dedica principalmente a la agricultura y la ganadería, siendo la CC Palca con mayor porcentaje de población dedicada a la agricultura (54,3%), mientras que la CC Vilavilani se dedica principalmente a la actividad agropecuaria (73,5%). Solo el 1.1% de los encuestados refirieron dedicarse a la actividad minera

3.6.3 Proyecto de modificación¹¹

3.6.3.1 Descripción de los procesos aprobados

3.6.3.1.1 Planta ADR (Adsorción, Desorción, Recuperación)

Regeneración y manejo del carbón

La planta ADR fue aprobada como parte del EIA Pucamarca, aprobado mediante Resolución Directoral N° 256-2009-MEM/AAM, donde se describe el proceso de Adsorción, Desorción, Reactivación del carbón y refinería (electrodeposición y recuperación de mercurio).

Respecto a la regeneración del carbón es de dos tipos, el lavado ácido y la regeneración termal. El circuito de lavado ácido incluye los siguientes componentes:

- Una columna de fibra de vidrio para lavado ácido de 6 toneladas de capacidad
- Tanque de mezcla ácida de fibra o polipropileno.
- Una bomba de circulación ácida con capacidad para 22 m³/h.
- Un medidor de bombeo ácido.
- Una bomba de transferencia de carbón hacia el lavado ácido.

El proceso de lavado de 6 toneladas de carbón al finalizar la desorción toma de 4 a 6 horas. Una vez finalizado el lavado ácido, el carbón será bombeado hacia la regeneración termal o al tanque de almacenamiento con pantalla vibratoria de desagüe.

La regeneración termal consiste en secar el carbón en un calentador a una temperatura aproximada de 750° C por 10 minutos. Se espera realizar reactivación termal cada tres ciclos de adsorción para mantener al carbón activo. El circuito considera los siguientes componentes:

- Alimentador del horno con capacidad de 6 t con velocidades variables de alimentación.
- Un horno eléctrico horizontal rotatorio para la regeneración del carbón, con capacidad de 0,40 t por hora.
- Tanque de almacenamiento de 6 t de capacidad.
- Bomba de transferencia de carbón regenerado.

¹¹ 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.



El carbón para reactivar es transferido al horno rotatorio por un alimentador, posteriormente es llevado a un tanque de almacenamiento lleno de agua para su enfriamiento y reposición mediante bombeo hacia la pantalla de desagüe y luego hacia el circuito de adsorción.

Sistema de lixiviación

El diseño del sistema de lixiviación ha considerado la recirculación continua de las soluciones pobres. El flujo de la solución cianurada es el siguiente.

- Colección de la solución cianurada rica por el sistema de subdrenaje del PAD.
- Transporte de la solución cianurada rica hacia la poza PLS (Poza de solución rica).
- Transporte de la solución cianurada desde la poza PLS hacia la planta de procesamiento
- Tratamiento de la solución cianurada rica y traslado de la solución pobre hacia el tanque barren.
- Recirculación de la solución pobre desde el tanque barren hacia el PAD de lixiviación.

El proyecto Pucamarca ha sido diseñado bajo el concepto de cero descargas. Asimismo, ha considerado la reutilización y recirculación continua del agua en sus procesos. Es importante mencionar que la concentración cianurada aprobada tanto en el EIA como en la Primera MEIA es de 200 ppm.

En el Diagrama 9.2.2 del Capítulo 9 del Segundo ITS de la Segunda MEIA-d Pucamarca se presenta el flujo del proceso de lixiviación.

3.6.3.2 Justificación y descripción de procesos o mejoras tecnológicas planteadas

3.6.3.2.1 Mejora del sistema de recuperación de carbón fino

Justificación

Con la finalidad de incrementar la recuperación del carbón fino, reduciendo de esta manera el envío de este hacia el PAD y por consiguiente evitar la readsorción de los contenidos metálicos disueltos en el PAD de Lixiviación (pre-robbing).

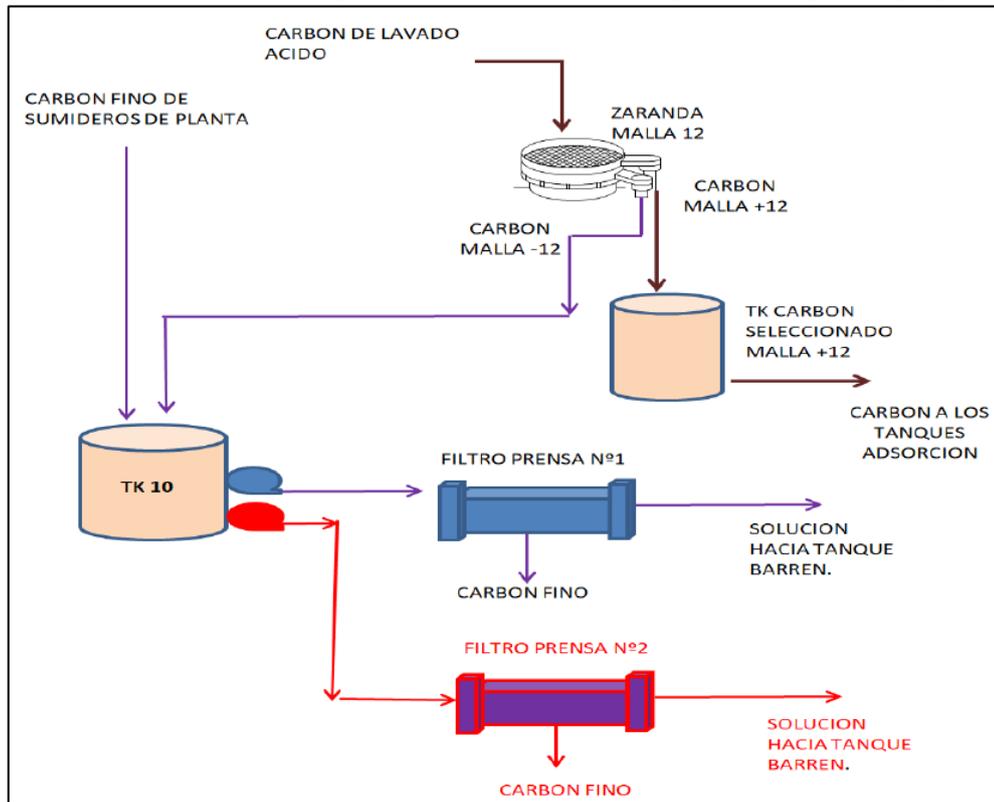
Descripción

El Titular propone para la mejora del sistema de recuperación de carbón fino, un segundo filtro prensa que estará ubicado dentro de la planta ADR, en paralelo al primer filtro existente, ocupando un área de 50 m x 10 m (500 m²). Para la implementación del filtro prensa se realizará la construcción de una base de concreto sobre la losa existente, la instalación de un tablero eléctrico y la instalación de una tubería de succión desde el tanque 10 hacia el segundo filtro.

Durante su operación, el filtro prensa propuesto, será abastecido desde el tanque N° 10, el miso que abastece al filtro prensa existente. El carbón fino que se obtendrá del filtro prensa existente y del filtro prensa propuesto continuará siendo enviado, conforme a lo aprobado, a una empresa especializada en Lima donde se recuperan

los contenidos metálicos (oro, plata y mercurio), y la solución resultante será enviada hacia el tanque Barren, conforme se puede observar en el siguiente gráfico, que resume el proceso de recuperación de carbón fino.

Gráfico N° 1. Proceso de recuperación de carbón fino incluyendo filtro prensa propuesto



Fuente: Segundo ITS de la Segunda MEIA-d Pucamarca.

En el siguiente cuadro se presenta el cálculo de recuperación de carbón fino durante la operación de los 02 filtros prensas, incluyendo su contenido de mercurio y su estimado de recuperación.

Cuadro N° 7. Estimado de recuperación de carbón fino y contenido de mercurio

Año	Carbón fino estimado (TM)	Humedad	Carbón fino seco (TM)	Contenido de Hg en carbón fino	% Recuperación	Hg recuperado (kg)
2020	54.00	26%	39.96	3.57%	80%	1141,26
2021	54.00	26%	39.96	3.57%	80%	1141,26
2022	54.00	26%	39.96	3.57%	80%	1141,26
2023	54.00	26%	39.96	3.57%	80%	1141,26
Total						4 565,03

Fuente: Segundo ITS de la Segunda MEIA-d Pucamarca.

Cabe precisar que el almacén de carbón fino aprobado, permite una disposición máxima de 28 t de carbón fino proveniente de la planta ADR, desde el cual se despachará 13,5 t cada 03 meses, por lo que se asegura que el almacén de carbón fino siempre tendrá la capacidad para almacenarlo. Asimismo, precisa que el carbón fino, conforme a lo aprobado, será enviado a una empresa especializada para su procesamiento y recuperación de oro, plata y mercurio, manteniendo la frecuencia de transporte aprobada, en un máximo de 4 viajes por año (es decir, trimestral).



3.6.3.2.2 Curado de celdas de lixiviación

Justificación

El Titular propone incrementar la concentración de cianuro en la solución barren a 600 ppm con la finalidad de curar el mineral fresco por cada celda de lixiviación durante los cinco (05) primeros días de lixiviación con la finalidad de incrementar la extracción de oro y acelerar su cinética (tiempo de riego).

Descripción

El "Curado de celdas de lixiviación" consiste en un incremento de la fuerza de cianuro en la solución de riego a 600 ppm durante los cinco (05) primeros días de humectación del mineral nuevo depositado en las celdas de lixiviación; posterior a la etapa de humectación a 600 ppm de cianuro, se continuará regando a la celda a una concentración estándar de 110 ppm.

Cabe señalar que la modificación propuesta hará uso de la infraestructura actual que se tiene en la Planta ADR y en las líneas de transporte de solución; por lo tanto, el incremento en la concentración de cianuro no involucra a la adición de componentes.

De acuerdo con las pruebas metalúrgicas se tiene un incremento en el consumo de cianuro del 10% debido a la mayor concentración de cianuro con que se regará las celdas durante los primeros días, a continuación, se presenta el diagrama del balance de cianuro de la modificación propuesta.

Gráfico N° 2. Balance de cianuro

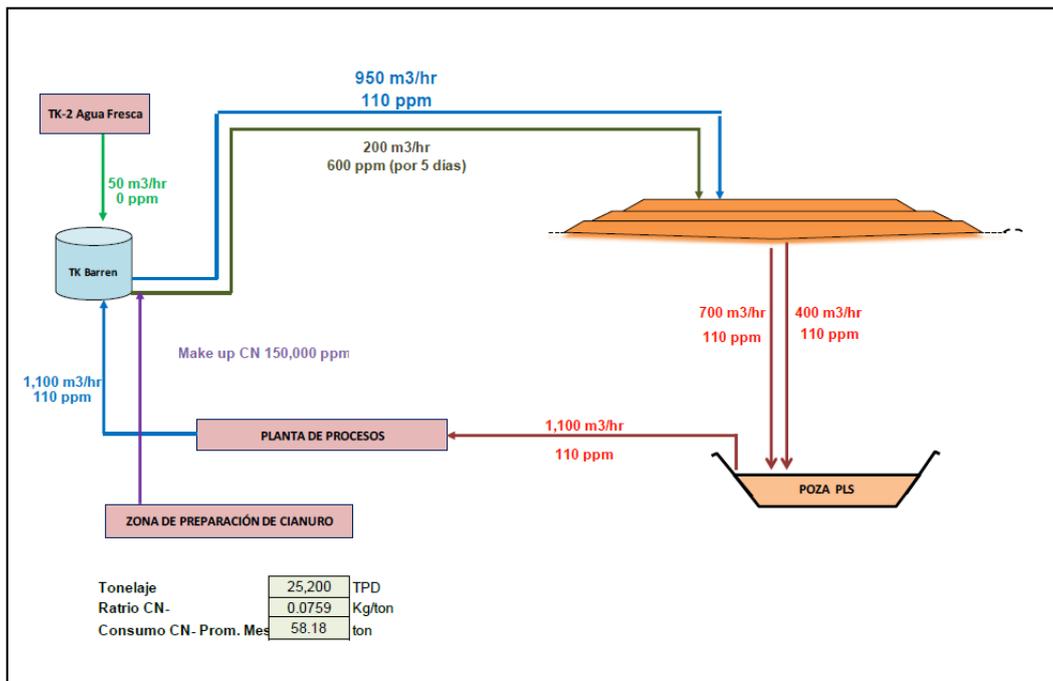


Table with 3 rows: Tonelaje (25,200 TPD), Ratrio CN- (0.0759 Kg/ton), Consumo CN- Prom. Mes (58.18 ton)

Fuente: Segundo ITS de la Segunda MEIA-d Pucamarca.

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 curado incrementará el consumo de cianuro aproximadamente en 5 ton/mes adicional (10%) debido al incremento de la fuerza de cianuro a 600 ppm en los primeros días de riego de las celdas del PAD. La capacidad en el área de almacenamiento de cianuro permite tener un stock suficiente como para no comprometer el abastecimiento de este reactivo; respecto a la frecuencia de abastecimiento se prevé transportar un contenedor de 20 t más cada 4 meses.

3.6.3.3 Descripción de los componentes aprobados

3.6.3.3.1 PAD de Lixiviación

El PAD de lixiviación aprobado cuenta con cinco (05) fases o etapas denominadas: Fase 1, Fase 2 (fase 2A y fase 2B), Fase 3 (fase 3A y fase 3B), Fase 4 y Fase 5. Las dos primeras fases fueron consideradas en la parte inicial del proyecto e incluidas en el EIA Pucamarca, aprobado mediante Resolución Directoral N° 256-2009-MEM/AAM; mientras que las otras tres fases antes mencionados se sumaron en la Primera MEIA Pucamarca, aprobada mediante Resolución Directoral N° 234-2016-MEM-DGAAM.

El PAD de lixiviación, considerando sus cinco fases, cuenta con un área total aprobada de 187,12 ha, con una capacidad de almacenamiento de 90,65 Mt y cota final de 4 484 msnm. Cabe precisar que el PAD de lixiviación, ha presentado modificaciones también a través del Primer y Segundo ITS Pucamarca, aprobados mediante Resolución Directoral N° 121-2016 SENACE/DCA y Resolución Directoral N° 248-2017-SENACE/DCA, respectivamente.

3.6.3.3.2 Canteras

La UM Pucamarca cuenta con dos áreas para material de préstamo, cuyas características se resumen el siguiente cuadro:

Cuadro N° 8: Áreas para material de préstamo aprobadas.

Componente Aprobado	Área Total	Coordenada de Punto Central (WGS 84 – Zona 19S)		IGA Aprobado	Resolución Directoral que lo aprueba
		Este	Norte		
Cantera: Ladera Cerro Checocollo	413 000	414242	8029254	1era MEIA	R.D No. 234-2016-MEM/DGAAM
Cantera: RE-1	31 100	414206	8027588		

Fuente: Segundo ITS de la Segunda MEIA-d Pucamarca.

La cantera Ladera Cerro Checocollo posee una capacidad de aproximadamente 156 600 m³ de material de baja permeabilidad, considerado el 60% como factor de recuperación. Según los resultados de pruebas ABA la muestra de la cantera presenta características de no generador de acidez.

La cantera RE-1 se ubica al sur del depósito de suelo orgánico, y posee un volumen útil aproximado de 146 600 m³ de suelos clasificados SUCS: SM/GM/GC.

3.6.3.3.3 Almacenes

En la UM Pucamarca existe un almacén de logística, un almacén de planta, polvorín, almacén de activos, almacén temporal de residuos, almacenes de mercurio y almacén



de carbón fino. Dichas instalaciones ocupan un área total de 8 005,04 m². Las coordenadas de ubicación, las características y áreas ocupadas por cada uno se detallan en la Tabla 9.18, así como en el Mapa 9.6.3 del Capítulo 9 del Segundo ITS de la Segunda MEIA-d Pucamarca.

Respecto a los almacenes de mercurio se indica que cuenta con dos (02): (i) el Primer Almacén de Mercurio, fue aprobado en el primer ITS de la primera MEIA, consiste es un contenedor refrigerado de 40 pies (12,19 m) x 8 pies (2,43 m) y de 2,25 m de alto, en su interior se almacenarán los envases metálicos de mercurio, dentro de cajas de acero, manteniendo temperaturas optimas de -6 °C, empleará energía del sistema eléctrico de la planta ADR. El contenedor estará colocado sobre una superficie nivelada, con bloques de madera sobre los cuales posa el contenedor refrigerante, cerco perimétrico de 63,9 m², el cual recae sobre 15 pedestales de concreto, portón de acceso y malla metálica. El mercurio a almacenar proviene del proceso de fundición (retorta). La capacidad de almacenamiento aprobada es de 22 t por cada contenedor. (ii) El Segundo Almacén de Mercurio, fue aprobado primer ITS de la segunda MEIA, consiste en un contenedor con diseño y condiciones similares a las aprobadas en el primer almacén de mercurio, el mercurio a almacenar proviene del proceso de fundición (retorta) y del procesamiento del carbón fino; se precisa que este se encuentra ubicado dentro del área del cerco perimétrico (63,9 m²) aprobado para el primer almacén de mercurio.

3.6.3.3.4 Stock Dinámico de Mineral

El stock dinámico de mineral fue aprobado en el Primer ITS (R.D No. 0121-2016-SENACE/DCA) de la Primera MEIA de la UM Pucamarca, cuya función es almacenar el mineral del Tajo Morrena y rotarlo rápidamente y depositarlo en la chancadora donde se mezclará junto con el mineral de Tajo Checocollo, la capacidad del stock es de aproximadamente 2 600 TM ocupando un área de aproximadamente 1 400 m², el uso del stock es para todo el minado de Morrenas que se encuentra contemplado para cuatro (04) años

3.6.3.3.5 Depósito de Mineral de Baja Ley

Este componente fue aprobado en el Primer ITS (R.D. No. 0113-2019-SENACE-PE/DEAR) de la Segunda MEIA de la UM Pucamarca. El depósito de mineral de baja ley aún no se encuentra en funcionamiento, contará con una superficie de 5,17 ha para una disposición máxima de 580 000 m³ proveniente del tajo de Checocollo y del tajo de Morrenas. Su ubicación cercana al área de chancado facilitará el reclamo del mineral previsto en los últimos años de operación frente a cualquier requerimiento o necesidad de la operación.

3.6.3.4 Justificación y descripción de los componentes a modificar

3.6.3.4.1 Modificaciones en el PAD de lixiviación

Justificación

Con el fin de aumentar la capacidad de almacenamiento del PAD de lixiviación.



Descripción

El Titular propone modificaciones en el PAD de lixiviación las cuales contemplan la adición de una nueva fase 3C, la reconfiguración del apilamiento de la fase 3A y 3B y cambios en el diseño constructivo de la fase 4.

Estas modificaciones se realizarán, principalmente sobre la huella aprobada del PAD de lixiviación, por lo que implican solo un área adicional de 1,22 ha, que corresponde a 0,65% del área total aprobada, debido a las modificaciones de la Fase 3C y Fase 4 (contrafuertes y/o modificación del diseño constructivo de la Fase 4), obteniéndose un área total del PAD de 188,34 ha y una capacidad de almacenamiento de 120,86 Mt.

A continuación, se describen los cambios propuestos en el PAD de lixiviación:

Adición de la fase 3C en el PAD de lixiviación

El Titular propone incluir una nueva fase para el PAD de lixiviación, denominada 3C, que contempla el apilamiento de mineral sobre la fase 2A y 2B del PAD, con la finalidad de almacenar un mayor volumen de mineral.

La disposición del mineral del PAD fase 3C se ha diseñado para su condición final considerando un talud global de 2,5H:1V. La configuración de cada banco se desarrolló asumiendo que el mineral se apilará con un talud local de 1,33H:1V (37°). La disposición iniciará en la capa o lift N° 09 (cota 4 356 msnm) del apilamiento existente y terminará en la disposición del lift N° 25 (cota 4 484 msnm). El apilamiento de mineral considera los siguientes parámetros de diseño:

- Densidad: 1,58 t/m³
- Bancos: 8 m
- Lifts simples: 17 (8 m cada uno)
- Altura Total: 132 m
- Angulo de cara de banco: 37°
- Capacidad: 4,3 Mt.

El apilamiento de mineral de la fase 3 C, se llevará a cabo sobre el último banco (lift N° 9) de la fase 1 y en su mayor parte sobre la fase 2A y 2B; es decir, sobre el diseño construido actual de las fases antes mencionadas. La fase 3C contempla la construcción de un contrafuerte denominado fase 3C. El plan de apilamiento contempla, lo siguiente:

- La disposición del mineral del PAD desde lift N° 09 (cota 4 356 msnm) hasta el lift N° 18 (4 428 msnm), no se requiere de la construcción del contrafuerte.
- Para la disposición desde el lift N° 19 (cota 4 436 msnm) hasta el lift N° 20 (cota 4 444 msnm), será necesario realizar la construcción del material de enrocado correspondiente a la parte inicial del contrafuerte y la rampa de accesos del PAD fase 4.
- Para la disposición desde el lift N° 21 (cota 4 452 msnm) hasta el lift N° 22 (cota 4 460 msnm), será necesario realizar la construcción del contrafuerte hasta la cota 4 304 msnm.
- Por último, para la disposición desde el lift N° 23 (cota 4 468 msnm) hasta el lift N° 25 (4 484 msnm) será necesario la construcción de la totalidad del contrafuerte fase 3C.



Contrafuerte Fase 3C. - Para garantizar la estabilidad física del apilamiento de la fase 3C se requiere de la construcción de un contrafuerte ubicado al pie del apilamiento del PAD fase 1 existente, este contrafuerte cubre por completo la poza de subdrenaje de la fase 1 aprobada, por lo que se deberá reubicar esta poza y plantear un nuevo diseño para la misma.

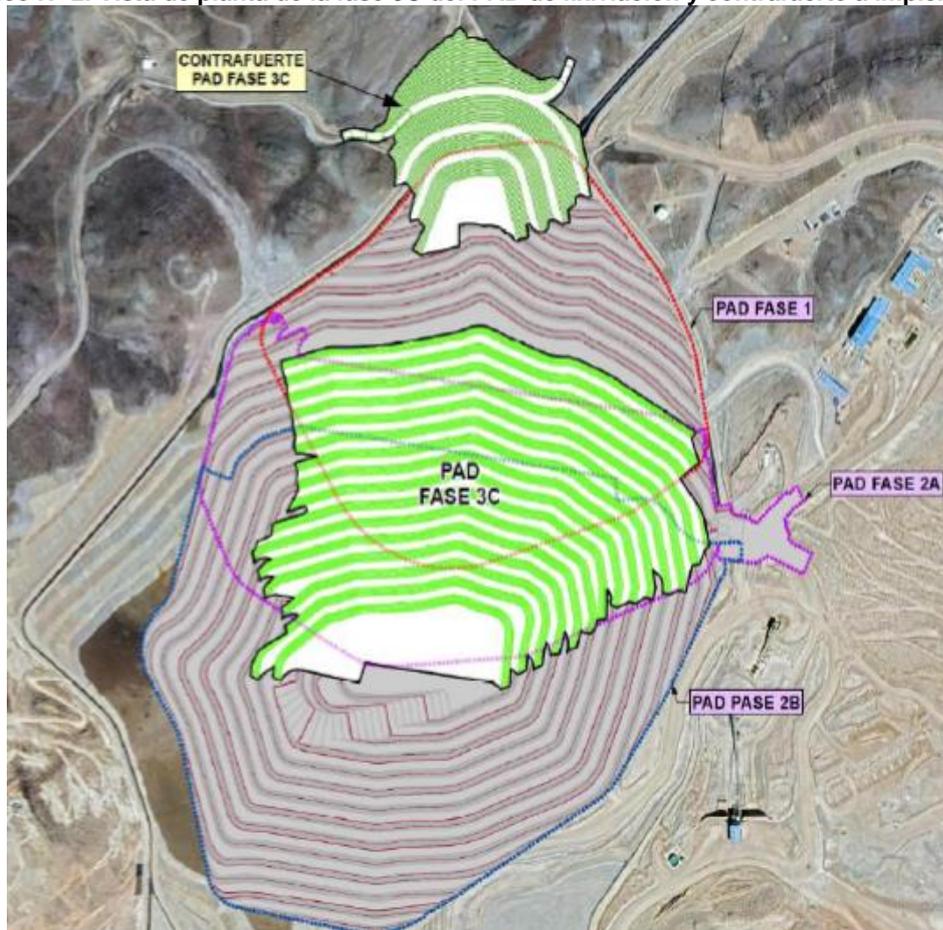
El contrafuerte Fase 3C ha sido diseñado considerando un talud global de 3H:1V. La geometría de dicha estructura considera bancos de 10 y 15 m de altura, con banquetas intermedias entre bancos de 11 m de ancho. La configuración de cada banco tendrá un talud local de 2H:1V.

Previo a la construcción de esta estructura se deberá realizar la reubicación de la poza de subdrenaje. Luego, se construirá el contrafuerte con enrocado colocado al volteo, proveniente del corte en la nivelación del PAD fase 4, hasta alcanzar los niveles propuestos en los planos, el cual es aproximadamente al nivel de 4 289 msnm. Luego de ello, se colocará relleno estructural hasta el nivel de 4 304 msnm. Finalmente, para la construcción total del contrafuerte fase 3C, se colocará desmonte de mina en la zona que se encuentre fuera del PAD fase 4 y se colocará mineral en la zona que se encuentre dentro de la zona del PAD hasta llegar al nivel de 4 324 msnm.

Respecto a la poza de subdrenaje será construida aguas abajo del contrafuerte fase 3C, cuya finalidad será almacenar los flujos provenientes del sistema de subdrenaje de PAD existente (Fase 1). La construcción de esta poza incluye la instalación de tuberías de HDPE sólidas para dar continuidad a las tuberías de subdrenaje existentes hasta el nuevo punto de descarga en la poza reubicada. El talud interno de la poza será de 2H:1V y para su conformación se deberá ejecutar trabajos de corte en roca fija, compactación de relleno estructural, instalación de tuberías de HDPE sólidas SDR 21 de 300 mm y la colocación de enrocado de protección ubicado en el talud de relleno aguas debajo de la poza. Además, el revestimiento de la poza consistirá en la compactación de suelo de baja permeabilidad en un espesor de 300 mm y la instalación de una geomembrana de HDPE lisa de 1,5 mm de espesor, la cual será fijada en las zanjas de anclaje cubriendo las bermas de seguridad de la poza de 500 mm de altura.

Respecto al manejo del drenaje superficial planteado, consistirá en la derivación de los flujos superficiales del canal Norte existente, al verse impactado por la conformación del contrafuerte fase 3C y la rampa de acceso fase 4, a través de una variante del eje del canal que se desarrollará por la margen izquierda hasta su empalme con el siguiente tramo del canal Norte existente ubicado aguas abajo del contrafuerte fase 3C. Las estructuras hidráulicas complementarias que permitirán la continuidad de los flujos de la variante del canal Norte a través de los accesos existentes, estará conformado por una zona de empalme, tres alcantarillas y una estructura de protección.

Mayores detalles sobre el diseño de la nueva fase 3C del PAD, se presentan en el ítem 9.7.1.2, del Segundo ITS de la Segunda MEIA-d Pucamarca. En el siguiente gráfico se observa la vista de planta de la fase 3C propuesta para el PAD de lixiviación y el contrafuerte a implementar.

Gráfico N° 2. Vista de planta de la fase 3C del PAD de lixiviación y contrafuerte a implementar

Fuente: Segundo ITS de la Segunda MEIA-d Pucamarca.

Reconfiguración del apilamiento del PAD de lixiviación Fase 3A y 3B.

El Titular propone la optimización de los espacios de las fas 3A y 3B del PAD de lixiviación con la finalidad de almacenar un mayor volumen de mineral sin modificar la huella constructiva, huella de apilamiento y el plan de minado aprobado.

PAD de lixiviación fase 3A

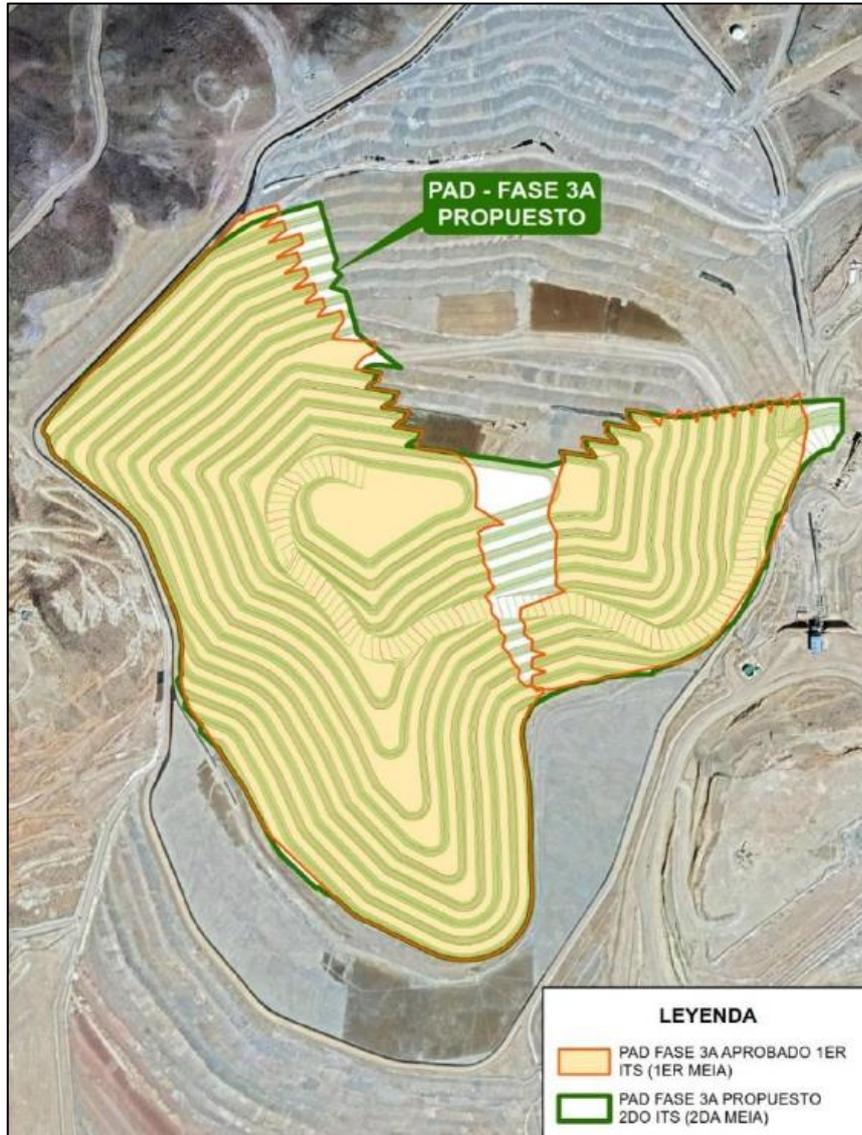
El apilamiento de mineral sobre la Fase 3A, se llevará a cabo sobre la Fase 2B y 3A del PAD de lixiviación existente; es decir, sobre el diseño construido actual de las fases antes mencionadas. El apilamiento de mineral considera los siguientes parámetros de diseño:

- Densidad: 1,58 t/m³
- Banquetas: 9,28 m
- Lifts simples: 13 (8 m c/u)
- Cota Máxima: 4 484 msnm
- Cota Mínima: 4 370 msnm
- Angulo Interrampa: 21,8 °
- Altura Total: 114 m
- Angulo de cara de banco: 34,8°
- Capacidad: 13,43 Mt.
- Rampa de diseño: 25 m

La rampa será de 25 m de ancho y de 10% de gradiente desde la parte inferior a superior. No se utilizará material de préstamo, la habilitación de rampa se realizará con

el mismo material dispuesto en el PAD de lixiviación. En el siguiente gráfico se observa la vista de planta de la reconfiguración de la fase 3A del PAD de lixiviación.

Gráfico N° 4. Optimización de apilamiento 3A



Fuente: Segundo ITS de la Segunda MEIA-d Pucamarca.

PAD de lixiviación fase 3B

El apilamiento de mineral sobre la Fase 3B, se llevará a cabo sobre la Fase 3A y 3B del PAD de lixiviación; es decir, sobre el diseño construido actual de las fases antes mencionadas. El apilamiento de mineral considera los siguientes parámetros de diseño:

- Densidad : 1,58 t/m³
- Banquetas : 9,28 m
- Lifts simples : 13 (8 m c/u)
- Cota Máxima : 4 484 msnm
- Cota Mínima : 4 375 msnm
- Angulo interrampa: 21,8°
- Altura Total : 109 m
- Angulo de cara de banco : 34,8°
- Capacidad: 13,71 Mt.

La rampa será de 25 m de ancho y de 10% de gradiente desde la parte inferior a superior. No se utilizará material de préstamo, la habilitación de rampa se realizará con el mismo material dispuesto en el PAD de Lixiviación. En el siguiente gráfico se observa una vista de planta de la reconfiguración de la fase 3B del PAD de lixiviación.

Gráfico N° 5. Optimización de apilamiento 3B



Fuente: Segundo ITS de la Segunda MEIA-d Pucamarca.

Cambio en el diseño del PAD de lixiviación Fase 4

El Titular propone la modificación del PAD de lixiviación en la fase 4 con el objetivo de optimizar el proceso constructivo, lo cual implica un incremento ligero en el área a

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/verificación" ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento



construir y una variación en la altura máxima de apilamiento. A continuación, se muestra un cuadro comparativo de los criterios de la fase 4 aprobada y propuesta para el PAD de lixiviación.

Cuadro N° 9. Criterios de la fase 4 aprobada y propuesta del pad de lixiviación

Criterios	PAD de lixiviación - Fase 4 (Primera MEIA)	PAD de lixiviación - Fase 4 (Segundo ITS Propuesto)
Capacidad de Almacenamiento (Mt)	16,53	15,3
Volumen de almacenamiento (Mm ³)	10,33	9,81
Área Total (ha)	33,62	34,64
Área por construir (ha)	22,56	24,32
Área de Apilamiento (ha)	29,46	28,98
Ancho de banquetta (m)	8,48	9,36
Altura de banquetta (m)	8	8
Altura Máxima de Apilamiento (m)	100 (Respecto al revestimiento de la Fase 1)	95 (Respecto al revestimiento de la Fase 1)
	147 (altura desde el primer lift)	160 (altura desde el primer lift)
Cota Mínima (m.s.n.m)	4 281 (cota del primer lift)	4 260 (cota del primer lift)
Cota Máxima (m.s.n.m)	4 428	4 420
Tiempo de apilamiento (meses)	25	24

Fuente: Segundo ITS de la Segunda MEIA-d Pucamarca.

La modificación en el diseño de la Fase 4 del PAD de lixiviación contempla niveles de cimentación, sistema de subdrenaje, nivelación de la superficie del PAD de lixiviación, sistema de revestimiento, sistema de colección de solución, sistema de sobrerrevestimiento, así como el diseño del camino perimetral y caminos internos; y de las estructuras hidráulicas.

La construcción del PAD Fase 4 implica la interrupción del canal de conducción existente en el cual se encuentran instaladas las tuberías de conducción de solución de las fases 1, 2 y 3 (fases anteriores) del PAD además de las tuberías de impulsión. Por ello, para garantizar la continuidad de este sistema durante la construcción del PAD Fase 4, el Titular ha diferenciado la construcción del sector oeste del PAD denominado como "obras iniciales". Este sector del PAD deberá ser construido inicialmente y en su totalidad hasta la colocación del sobrerrevestimiento, en donde se realizará la instalación de las tuberías de colección de las fases anteriores y de las tuberías de impulsión, en ambos casos de manera permanente; asimismo como parte de las obras iniciales se deberá construir el canal temporal, ubicado al suroeste del PAD, en el cual se deberán instalar las tuberías de conducción de las fases anteriores y las tuberías de impulsión, en ambos casos de manera temporal, desde su salida del sector oeste del PAD (construido inicialmente) hasta el canal de conducción existente ubicado al sur del PAD. Una vez que se haya terminado la construcción del PAD Fase 4 en su totalidad, las tuberías instaladas en el canal temporal dejarán de funcionar y se dará continuidad tanto a las tuberías de conducción de las fases anteriores como a las tuberías de impulsión mediante nuevas tuberías instaladas dentro del PAD Fase 4 ubicadas adyacentes a la berma perimetral.

Respecto a las obras hidráulicas para el manejo del drenaje superficial en el PAD fase 4, estas han sido diseñadas para un evento hidrológico extremo de 100 años de periodo de retorno para una condición operativa y 500 años de periodo de retorno en los caminos internos para una condición permanente, las estructuras hidráulicas proyectadas en el PAD fase 4 estarán conformadas por canales de coronación (1 y 2), pozas para control de erosión y sedimentos (1 y 2), estructura de empalme, estructura de descarga y alcantarillas (1, 2, 3, 4 y 5).

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/verificación" ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento



Mayores detalles sobre el diseño de ingeniería del PAD fase 4, se presentan en el ítem 9.7.1.4, del Segundo ITS de la Segunda MEIA-d Pucamarca.

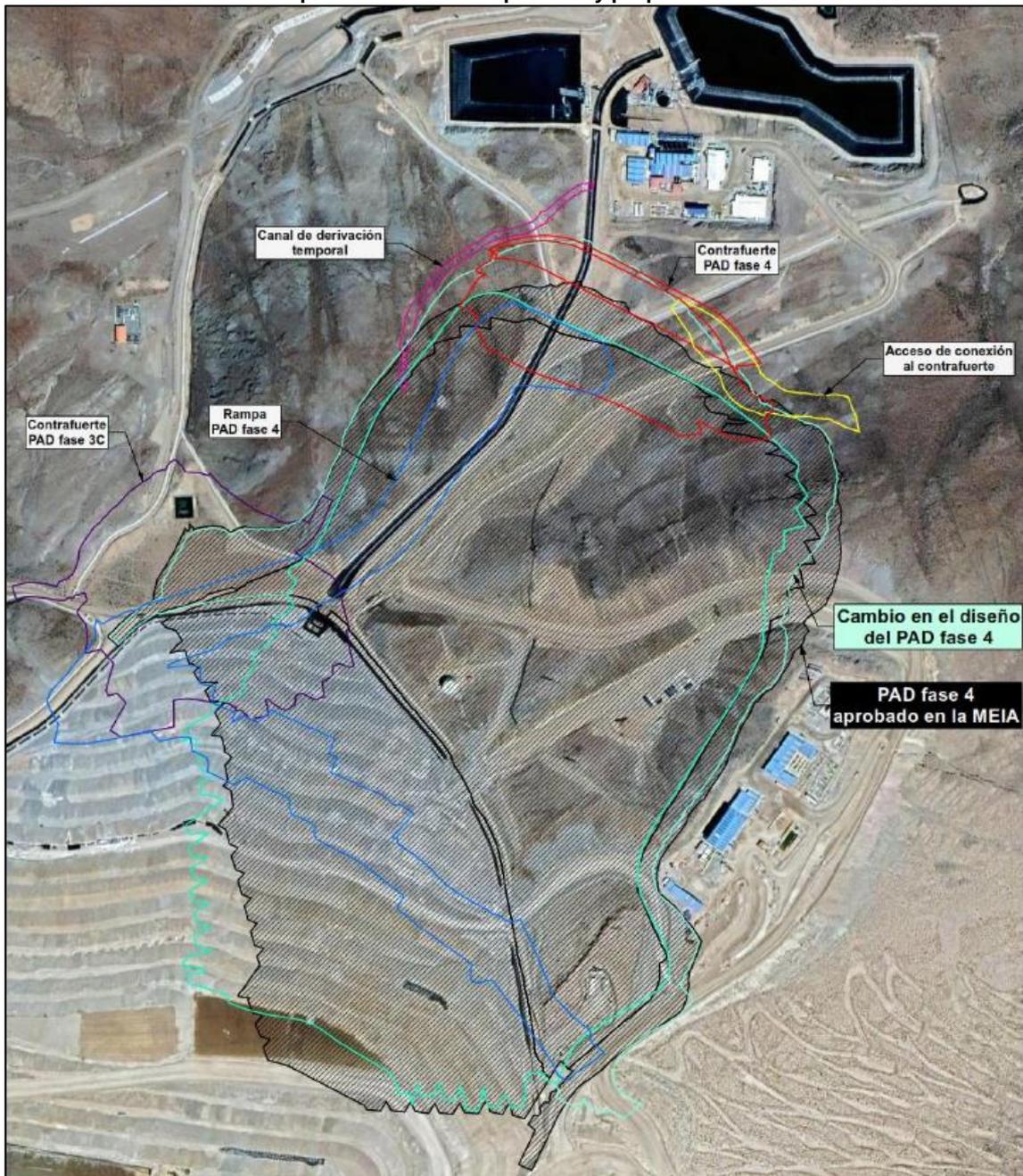
Contrafuerte.- El diseño del PAD fase 4, considera la implementación de un contrafuerte, cuyo diseño contempla la implementación de un muro de suelo reforzado ubicado adyacente al camino interno oeste. El diseño del apilamiento del material de desmonte en el contrafuerte incluye una rampa de apilamiento y también el diseño de una rampa inicial para tener acceso a la cresta del muro de suelo reforzado desde donde se inicia el apilamiento del contrafuerte.

El muro de suelo reforzado se apoya aguas arriba sobre el dique principal del PAD Fase 4 y será conformado con material de relleno estructural obtenido de la cantera Tajo Checocollo. El talud de relleno aguas abajo es de 0.1H:1V, reforzado con geomallas uniaxiales de 95 KN/m y 125 kN/m, cuyos espaciamientos se indican en los planos. El muro tendrá una cota de cresta de 4 246,9 msnm y una altura máxima de relleno de 12,9 m; la estructura del muro reforzado la complementa la instalación de geoceldas como fachada en el talud aguas abajo, estas geoceldas serán de HDPE de 300 mm de espesor y estarán dispuestas en toda la longitud del muro en anchos variables según la altura del muro, estos anchos van desde 2,5 m en la parte más baja del muro y 1,5 m en la parte más alta.

El contrafuerte de la Fase 4 se apoya sobre el muro de suelo reforzado y sobre el apilamiento del PAD Fase 4 y será conformado con taludes locales de 2,5H:1V, altura de banco de 21 m y ancho de banquetta de 10 m para obtener un talud global de 3H:1V hasta alcanzar el nivel 4 276 msnm.

Rampa de acceso a la fase 4.- El diseño del PAD fase 4, considera una rampa de acceso con la finalidad de permitir el acceso de los camiones mineros hacia la parte más baja del PAD Fase 4 y poder realizar el apilamiento del mineral; asimismo, esta rampa permitirá la construcción de una parte del contrafuerte del PAD Fase 3C. La rampa de acceso, desde la progresiva 0+000 hasta la 0+600, se ubica en el apilamiento del PAD Fase 1 existente y desde la progresiva 0+600 hasta la progresiva 1+215, se ubicará sobre el sobrerrevestimiento del PAD Fase 4. La rampa de acceso cuenta con una pendiente de 10 %, los taludes de corte son de 1,44H:1V y el talud de relleno es de 2H:1V y tiene un ancho total de 25 m en el cual se incluyen las bermas de seguridad.

En el siguiente gráfico se muestra una vista de planta, de la comparación de la fase 4 aprobada y la fase 4 propuesta.

Gráfico N° 6. Vista de planta de la fase 4 aprobada y propuesta del PAD de lixiviación

Fuente: Segundo ITS de la Segunda MEIA-d Pucamarca.

Respecto a la operación, el plan de apilamiento se ha definido para periodos de operación de aproximadamente 6 meses cada uno y con la producción de mineral se pueden obtener los niveles de operación para cada escenario. El PAD Fase 4 tiene una capacidad tal que permitirá un tiempo de operación de 2 años, por lo que se han obtenido 4 escenarios de 6 meses cada uno.

El apilamiento del PAD fase 4 tiene como primer Lift la cota 4 260 msnm y como máximo nivel la cota 4 420 msnm. A partir de la cota 4 371 msnm, ya no se podrá utilizar la rampa de acceso fase 4 mencionada, a partir de este nivel el mineral será apilado utilizando la propia rampa del apilamiento.

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/verificación" ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento



3.6.3.4.2 Implementación de una línea de transmisión eléctrica de media tensión

Justificación

Para el suministro de energía de instalaciones operativas de la U.M. Pucamarca

Descripción

El Titular propone una nueva línea de transmisión de baja tensión la cual considera una línea principal y una línea paralela. La línea principal es de 1 674,2 m de longitud y de 16 vértices, esta inicia en la SE Pucamarca, se conecta al poste (P00-Existente) y finaliza en la Torre 00 existente. La línea paralela será de 344,5 m, con 06 vértices; contará con conductores de AAAC de 70 mm², y la altura de los postes será de 15 m de altura. Cabe precisar que el diseño y/o trazo del tendido de la nueva línea de transmisión de baja tensión, bordea la huella constructiva de la Fase 4 del PAD propuesto en el presente ITS. La nueva línea de transmisión de media tensión suministrará de energía eléctrica a 13,2 kV a la planta ADR, Truck shop y al sistema de bombeo TK-02; su mantenimiento se realizará con frecuencia semestral.

En los siguientes cuadros, se presentan las coordenadas de ubicación de los vértices de la línea de transmisión principal y paralela.

Cuadro N° 10. Coordenadas de los vértices de la línea de transmisión principal

Vértice	Coordenadas UTM (WGS 84-19S)		Tipo
	Este	Norte	
V1	414149	8030919	Línea principal
V2	414267	8030931	
V3	414446	8031018	
V4	414498	8031056	
V5	414572	8031056	
V6	414635	8031027	
V7	414715	8030999	
V8	414819	8030852	
V9	414818	8030756	
V10	414882	8030727	
V11	414934	8030686	
V12	414958	8030614	
V13	414773	8030366	
V14	414622	8030261	
V15	414604	8030237	
V16	414604	8030187	

Fuente: Segundo ITS de la Segunda MEIA-d Pucamarca.

Cuadro N° 11. Coordenadas de los vértices de la línea de transmisión paralela

Vértice	Coordenadas UTM (WGS 84-19S)		Tipo
	Este	Norte	
V1	414348	8030982	Línea paralela
V2	414441	8031026	
V3	414490	8031062	
V4	414575	8031065	
V5	414635	8031037	

Fuente: Segundo ITS de la Segunda MEIA-d Pucamarca.

La línea de media tensión principal constará de 22 postes y una torre de alta tensión. Por otro lado, la línea paralela consta de 4 postes. Asimismo, precisa, que a partir del

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/verificación" ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento



poste 19 se realizará la conexión eléctrica al truck shop (componente aprobado en el EIA Pucamarca), y del poste 15 se llevará a cabo la conexión eléctrica al sistema de bombeo del tanque TK-002 (aprobado en la Primera MEIA Pucamarca). Es importante indicar, que las estructuras (postes y torre) que conforman la línea de transmisión de media tensión, principal y paralela, no recaen o impactan cuerpos de agua, bofedales y/o zonas hidromórficas, tal como lo establece el Decreto Supremo N° 005-2020-EM, Artículo 132°.

Respecto a su implementación, los postes de madera serán enterrados y/o empotrados, con material de relleno compactado, material de piedra o con relleno de material compactado propio. El área de remoción de cobertura vegetal será de 12 m² y el volumen aproximado de retiro de suelo orgánico es de 3,6 m³. Para la cimentación de las estructuras es necesario el retiro de suelo o excedente, un volumen aproximado de 56,7 m³. El material de suelo orgánico será dispuesto en el depósito de top soil y el material excedente en el depósito de desmonte norte (DDN), ambos componentes aprobados en los IGA's vigentes de la UM Pucamarca

3.6.3.4.3 Reemplazo de Canteras (cantera Alternativa 1 y Alternativa 2)

Justificación

El Titular propone el reemplazo de dos (02) canteras (RE-1 y Ladera Cerro Checocollo), aprobadas en la Primera MEIA (aún no ejecutadas) por las canteras Alternativa 1 y Alternativa 2, las cuales ocupan menor área (1,65 ha menos) y menor volumen de extracción (135 200 m³ menos).

Descripción

Cuadro N° 12. Características de las canteras propuestas

Cantera Propuestas	Estado	Uso	Área (ha)	Volumen útil (m ³)	Distancia aproximada al PAD (km)	Características
Alternativa 1	Nueva (recae sobre accesos aprobados en el EIA, 2009)	Relleno Controlado	2.1*	63 000	0,5	Arena arcillosa con grava (SC) y grava arcillosa con arena (GC).-de grava, de arena y de finos, con índice de plasticidad de 13 a 21 %.
Alternativa 2	Nueva (recae sobre accesos aprobados en la Primera MEIA)	Relleno Controlado	3.5	105 000	3,0	Arena arcillosa con grava (SC), grava arcillosa con arena (GC), grava pobremente gradada con arcilla y limo con arena (GP-GC) y grava arcillo limosa con arena (GC-GM). de grava, de arena y de finos, con un índice de plasticidad que varía de 4 a 24 %.
Total			5.6	168 000	-	

* Esta cantera, generará una intervención en una superficie de 0,92 ha clasificada como pajonal de puna y tolar
Fuente: Segundo ITS de la Segunda MEIA-d Pucamarca.

Construcción

La habilitación de las canteras propuestas implica el retiro de cobertura vegetal (Cartera 1) y el retiro de material inadecuado el cual será dispuesto en el depósito de desmonte norte, y suelo orgánico en el depósito de top soil (aprobados en la Primera MEIA Pucamarca).

El manejo de drenaje superficial en las inmediaciones de las canteras Alternativa 1 y Alternativa 2 se proyecta el diseño de estructuras hidráulicas con el objetivo de conducir y derivar los flujos provenientes de la escorrentía superficial de las laderas de aporte a los cursos de agua. Estará conformado por canales revestidos con geomembrana de HDPE de 1,5 mm de espesor que serán anclados en los extremos en una zanja de 300 mm de base y profundidad, aproximadamente, pozas para control de erosión y sedimentos y alcantarillas. En el Anexo 9.7.16 se sustentan los S de los Análisis de estabilidad física de las nuevas canteras alternativa 1 y 2.

Operación

Las canteras como material de préstamo para relleno controlado serán procesadas (tamizado y mezclado) a fin de ser empleadas como relleno controlado, en un período de explotación menor a un año. Se realizarán las mismas actividades operativas declaradas en la MEIA Pucamarca: extracción, carga y transporte del material de préstamo. En el siguiente gráfico se muestran las huellas y ruta de acarreo propuesto:

Gráfico N° 7: Ruta de transporte de las canteras Alternativa 1 y 2



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/verificación" ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento



Fuente: Segundo ITS de la Segunda MEIA-d Pucamarca.

Cierre

Las actividades de cierre consideran la Estabilidad física, Estabilidad hidrológica, Restablecimiento del terreno.

3.6.3.4.4 Modificación del Primer Depósito de Mineral de Baja Ley Aprobado y Adición de un Segundo Depósito de Mineral de Baja Ley

Justificación

El Titular proyecta modificar y habilitar depósitos para la disposición temporal del mineral de baja ley provenientes del tajo Checocollo - Morrenas; requiere contar con mayor capacidad de almacenamiento, debido a que el apilamiento del mineral de baja ley en el PAD de lixiviación está previsto en los últimos años de operación.

Descripción

A. Modificación del Primer Depósito de Mineral de Baja Ley.

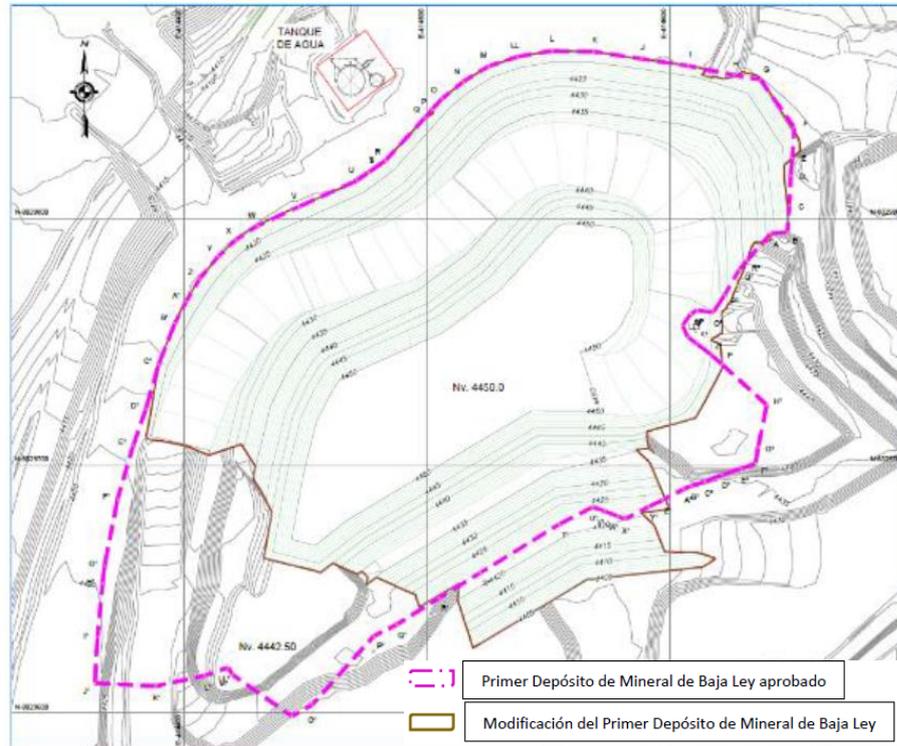
El cambio del Primer Depósito de Mineral de Baja ley aprobado; considera la reducción del área aprobada, y a un incremento en el volumen de almacenamiento con respecto a lo aprobado, conforme se resumen en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 13. Área y capacidad de almacenamiento aprobado Vs modificación propuesta

Área (ha)			Capacidad (m ³)		
Aprobado*	Propuesto	Diferencia	Aprobado*	Propuesto	Diferencia
5.17	4.0	-1.17	580 000	645 017	+65 017

Fuente: Segundo ITS de la Segunda MEIA-d Pucamarca.

En el siguiente gráfico se presenta la delimitación el área de apilamiento del depósito. Se precisa que el área que delimita esta poligonal está conformada por zonas sin un uso actual y una superficie con uso minero del tajo Checocollo.

Gráfico N° 8: Huella del Depósito de Mineral de Baja Ley aprobado Vs Propuesto

Fuente: Segundo ITS de la Segunda MEIA-d Pucamarca.

En el Anexo 9.7.21, el Titular presenta el análisis de estabilidad física para el depósito de mineral de baja ley a modificar y su interacción con los componentes cercanos (tajo Checocollo y Chancadora), son estables en condiciones estáticas y pseudoestáticas.

El apilamiento de mineral en la Primer Depósito de Mineral de Baja Ley considera los siguientes parámetros: Banquetas de 5,5 m., lifts simples de 15 m, BFA de 35°, para el lado del Tajo; para el lado de la chancadora contempla 2 lifts de 24 y 28 m. de altura, con una banqueta de 25 m. En total abarca una altura total de 110 m.

Sistema de manejo de aguas

– Manejo de aguas de contacto

El subdrenaje será captado mediante tuberías perforadas de 100 mm de diámetro colocadas en zanjas de subdrenaje. Estas zanjas estarán conformadas por una base de apoyo, sobre la cual va colocada la tubería; sobre la tubería se considera grava para drenaje, una base de relleno estructural con un geotextil no tejido de 270 g/m³, sobre esto se colocará suelo inerte tipo caliza, el cual recibirá el mineral de baja ley proveniente del Tajo Checocollo y Morrenas (los Planos a nivel de factibilidad se adjuntan en la sección 9.8). En la parte inferior del depósito se instalará una poza de subdrenaje revestida con geomembrana de 1.5 mm de espesor de 6 m³ de capacidad, para recolectar los posibles flujos de subdrenaje, para posteriormente ser bombeadas y transportadas mediante una cisterna hacia la poza de grandes eventos existente y aprobada en la UM Pucamarca.

– Manejo de aguas de no contacto

El manejo de aguas de no contacto se realizará a través de cunetas perimetrales existentes, alcantarilla y disipadores de energía, luego las aguas serán recibidas en una caja de concreto (receptora). El Plano PUC-143-08-DA, las aguas de no contacto luego de ser almacenadas en la caja de concreto, serán trasladadas mediante alcantarilla, pozas de sedimentación, canales de coronación existentes perimetrales al PAD de lixiviación, para su posterior derivación al terreno natural, esto sin tener que combinarse con las aguas de contacto del PAD.

Operación

La capacidad del depósito es de 1 032 027 TM, este depósito se utilizará para apilar mineral de baja ley y operará hasta el final del tiempo de vida de la mina siendo consumido el último año. Las actividades de operación corresponden a carga, apilamiento y descarga de mineral.

Cierre

Como actividad de cierre se realizará la conformación del terreno (Capítulo 14. Plan de cierre conceptual).

B. Adición del segundo Depósito de Mineral de Baja Ley.

El Titular propone la habilitación de un segundo depósito de mineral de baja ley, el cual se encontrará ubicado al lado derecho del Haul Road 2, cuyas coordenadas UTM WGS 84 19S, son: 414 439 E y 8 028 972 N. Sobre un área de 1,7 ha, que permitirá una disposición máxima de 187 500 m³ proveniente del tajo de Checocollo y del tajo de Morrenas. En el siguiente gráfico, se presenta la ubicación de este componente:

Gráfico N° 9: Ubicación Propuesta del Segundo Depósito de Mineral de Baja Ley



Fuente: Segundo ITS de la Segunda MEIA-d Pucamarca.

Las características generales del segundo depósito de mineral de baja ley, consistirá en El apilamiento de mineral considera un único Lift de 30 m de altura y 50 m de ancho

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/verificación" ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento



en su parte superior o corona, con un BFA o único ángulo de reposo de 37°. La fundación se encuentra en terreno natural. El volumen de corte alcanza a 117 m³ se realizará para encontrar un suelo de fundación firme como es un suelo de tipo rocoso. En el Anexo 9.7.22, el Titular presenta el análisis de estabilidad física para el segundo depósito de mineral de baja ley, se concluye que son estables en condiciones estáticas y pseudoestáticas.

Sistema de manejo de aguas

- Manejo de aguas de contacto

Para el manejo de aguas de contacto se tiene establecido un sistema de subdrenaje, el cual será captado mediante tuberías perforadas de 100 mm de diámetro colocados a 40 cm debajo de la fundación del depósito, en la parte inferior del depósito se contará con una poza de subdrenaje de 6 m³, el cual será recogido por una cisterna de acuerdo a la necesidad.

- Manejo de aguas de no contacto

Las aguas de no contacto serán canalizada por medio de dos (02) canales perimetrales, las cuales descargarán sus aguas a una poza de colección, luego las aguas son derivadas por medio de un canal de alivio y conducción hasta la primera alcantarilla, a esta última se conecta a una tubería que llega hasta la caja receptora de una segunda alcantarilla, esta última se conecta a una cuneta existente que se encuentra perimetral al *haul road* 3, depositando sus aguas en la poza de subdrenaje del botadero norte, aprobada en la Primera MEIAd Pucamarca (Mapa 3.20).

Operación

Las actividades de operación corresponden a carga, apilamiento y descarga de mineral. La capacidad del depósito es de 300 000 TM, este depósito se utilizará para apilar mineral de baja ley y operará hasta el final del tiempo de vida de la mina siendo consumido el último año.

Cierre

Como actividad de cierre se realizará la conformación del terreno (Capítulo 14. Plan de cierre conceptual).

3.6.3.4.5 Segundo Stock dinámico

Justificación

El Titular propone la habilitación de un segundo stock dinámico con la finalidad de optimizar¹² los procesos operacionales en el tratamiento del mineral en la etapa de reclamo.

¹² En la UM Pucamarca se realiza la explotación de mineral de dos (02) áreas del tajo: Checocollo y Morrenas en razón de 3:1. El mineral proveniente de Morrenas tiene altos contenidos de finos, lo que reduce la efectividad en la recuperación mineralógica en el Pad de Lixiviación. Con la finalidad de disminuir los porcentajes de finos por debajo del 14%, permitiendo el ingreso del mineral al Pad con las características óptimas para el proceso de lixiviación. El presente ITS propone la habilitación de un Segundo Stock Dinámico, con la finalidad de disponer del mineral de manera óptima debido a que actualmente el primer stock se encuentra limitado; contar con dos (02) *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/verificación" ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento*



Descripción

El Segundo Stock Dinámico tendrá una capacidad de 2 600 TM, el apilamiento de mineral se dispondrá en un área de 1 400 m². Para la habilitación del Segundo Stock Dinámico no se requiere de actividades constructivas, solamente se realizará la delimitación del terreno o área de apilamiento.

Cuadro N° 14: Coordenadas de ubicación del Segundo Stock Dinámico

Vértice	Lado	Coordenadas UTM WGS 84 19S		Altitud (msnm)	Área
		Este	Norte		
A	A-B	414 501	8 029 867	4 416	1400 m ² (0,14 ha)
B	B-C	414 541	8 029 867		
C	C-D	414 541	8 029 902		
D	D-A	414 501	8 029 902		

Fuente: Segundo ITS de la Segunda MEIA-d Pucamarca

El área a ocupar por el Segundo Stock, corresponde a una zona colindante a la chancadora primaria, ubicada dentro del área operativa de la U.M. Pucamarca. Asimismo, se encuentran instalaciones en superficie como container de mina, garza y el stock dinámico N° 1, cuyo manejo de aguas en superficie, se desarrolla mediante las instalaciones existentes (alcantarilla, pozas de sedimentación, cunetas existentes perimetrales al PAD de lixiviación, para su posterior derivación al terreno natural). El manejo de aguas de no contacto para el segundo stock dinámico, utilizará el sistema existente, y el uso de sistema de manejo de aguas de no contacto existentes y el uso de cunetas perimetrales existentes de la zona de la modificación del primer depósito de mineral de baja ley propuesto, cuyas aguas serán depositadas en una caja receptora la cual se conecta al sistema de manejo de aguas de no contacto inicialmente descrito.

Operación

El mineral de baja ley obtenido del tajo Checocollo y Morrenas será acarreado hasta el segundo stock dinámico propuesto, mediante un cargador CAT 980 se alimentará a la chancadora primaria. El segundo stock dinámico será formado a inicio de cada guardia y será consumido en el transcurso de la misma. Las principales medidas de manejo ambiental, con la finalidad de minimizar la dispersión del mismo durante su acarreo y transporte en una distancia aproximada de 570 m, consideran:

- Control de velocidad establecida, entre 15 km/h y 45 km/h.
- Durante el carguío de material, los vehículos deberán ser llenados, considerando como límite su máxima capacidad especificada por el fabricante, con la finalidad de evitar la dispersión de partículas y la caída de material durante el transporte.
- El lampón deberá ser llenado, considerando como límite su máxima capacidad especificada por el fabricante, con la finalidad de reducir el número de veces de descarga de material hacia la tolva de la chancadora.
- Los stocks se alternarán para el proceso, manteniendo la humedad.

stocks, ubicados a cada lado de la chancadora, permitirá tener una operación más dinámica y realizar una mezcla adecuada de mineral.

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/verificación" ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento



Cierre

Las actividades de cierre de este componente consistirán en el retiro de mineral y conformación del terreno.

3.6.3.4.6 Adición de dos almacenes de mercurio

Justificación

El Titular plantea la instalación de dos (02) almacenes más, con la finalidad de mejorar el sistema de almacenamiento de mercurio, debido al tiempo que toma el trámite de autorización sanitaria de exportación de residuos sólidos.

Descripción

Los almacenes de mercurio consisten en un contenedor de 40'pies x 8'pies cada uno, que presentan un ambiente refrigerado, manteniendo las temperaturas óptimas de almacenaje (-6 °C) y una capacidad aproximada de almacenamiento de 22 t por cada almacén, se encontrarán ubicados dentro del área de la planta ADR, cada almacén ocupará un área de 63,9 m², lo que abarcaría un área total de 127,8 m² (considerándolo como área del cerco perimétrico).

En el Plano PMA-001-2020 del Capítulo 9 del Segundo ITS de la Segunda MEIA-d Pucamarca, se muestra el detalle de los almacenes y cerco perimétrico con vista en planta a nivel de factibilidad.

El mercurio obtenido en el proceso de fundición y del procesamiento del carbón fino será almacenado en envases de acero (flaks) con sellos herméticos. Asimismo, los flaks se almacenarán en cajas de acero, conteniendo 05 flaks cada uno. El almacenamiento de mercurio en el contenedor refrigerante se realizará a una temperatura de -6 °C.

Las actividades de cierre contemplan el desmantelamiento, demolición y establecimiento del terreno, las mismas que se detallan en el Capítulo 14 del Segundo ITS de la Segunda MEIA-d Pucamarca.

3.6.3.4.7 Área de almacenamiento y oficinas de lixiviación

Justificación

Debido a la futura construcción de la Fase 4 del PAD, se tiene la necesidad de contar con un área destinada para oficinas y almacenes, con la finalidad de disminuir los tiempos de traslado del personal y abastecimiento de materiales.

Descripción

El área donde se emplazarán los almacenes y oficinas se encuentra intervenida por accesos existentes, antes de que la UM inicie actividades constructivas. Las coordenadas se muestran en el siguiente cuadro:



Tabla 15. Coordenadas de ubicación del área de almacén y oficinas de lixiviación

Vértice	Coordenadas UTM WGS 84 19S		Altitud (msnm)	Área (m ²)
	Este	Norte		
A	413 882,8	8 030 596,06	4 340	4 997,7
B	413 916,8	8 030 609,97		
C	413 926,9	8 030 578,14		
D	413 940,2	8 030 556,67		
E	413 975,7	8 030 562,53		
F	413 986,1	8 030 536,93		
G	413 949,1	8 030 517,5		
H	413 929,3	8 030 509,31		
I	413 905,6	8 030 489,84		
J	413 900,4	8 030 498,74		
K	413 909,4	8 030 509,99		
L	413 906,5	8 030 541,55		
LL	413 894,8	8 030 575,93		

Fuente: Segundo ITS de la Segunda MEIA-d Pucamarca.

A continuación, se describen las futuras instalaciones que se encontrarán dentro del área de almacén y oficinas de lixiviación:

- Contenedor para Vestuarios: será de 40 pies y contará con lockers, bancas, percheros, porta-cascos para que el personal del área de lixiviación pueda cambiarse y guardar sus vestimentas.
- Contenedor para Oficina: será de 20 pies y contará con escritorios, sillas, estantes y equipo de cómputo para el desarrollo de reportes, monitoreo del sistema de automatización del PAD.
- Almacén de Materiales (Iglú): Se almacenarán las herramientas y equipos de protección personal del PAD de lixiviación. Asimismo, se almacenarán materiales propios del sistema de riego (nuevos) y equipos de termofusión. También contará con un espacio para reuniones del personal del área y un pequeño cafetín.
- Contenedor para Materiales Inflamables: será de 20 pies y en él se almacenarán productos inflamables como pinturas, aerosoles, combustibles, entre otros bajo los estándares de seguridad que corresponden.
- Área de Parqueo: para camionetas, parqueo de bus de personal, equipos propios del área (máquina de termofusión, mule, minicargador, camión grúa).
- Almacén Temporal: este espacio en superficie de 180 m², para almacenar accesorios pequeños de HDPE, válvulas, accesorios de automatización, filtros y componentes menores nuevos. Se contará con una estructura metálica prefabricada y las instalaciones internas serán señalizadas de acuerdo al tipo de accesorios a almacenar.
- Área de residuos: para almacenar temporalmente los residuos generados en el área de almacenes y oficinas, se colocarán cilindros herméticamente cerrados e identificados con su respectivo código de colores.
- Servicios Higiénicos: contarán con cuatro (04) lavatorios, cuatro (04) inodoros, dos (02) urinarios y cinco (05) duchas. Asimismo, se contará con una lavadora/secadora para el lavado de ropa de trabajo, dentro de una estructura metálica prefabricada. El abastecimiento de agua se realizará desde un tanque elevado abastecido a través de una cisterna por el área de Servicios Generales. El desagüe de los servicios higiénicos será derivado por una tubería hacia un tanque séptico existente (anexo 9.7.25), mientras que el agua residual de la lavadora se depositará por tubería al interior del PAD de Lixiviación (plano PUC-150-AP-1).



- Sistema de Pararrayos: la ubicación del pararrayo ionizante no radioactivo, tipo IONIFLASH MATCH NG60, propuesto en las coordenadas UTM WGS 84-19S: 413 951 E y 8 030 553 N, a una altitud de 4 337,78 msnm.
- El abastecimiento de agua bebible será abastecida mediante bidones de agua de 20 L.

Manejo de aguas de contacto y no contacto

Las aguas superficiales serán derivadas por los canales existentes, tanto por el lado del canal de coronación del PAD de Lixiviación, y por las cunetas existentes desde el tramo de Tango 2 al campamento Pucamarca. No se contempla la necesidad de implementar un sistema de manejo de agua de contacto.

Construcción

Los contenedores se colocarán, sobre bloques de madera, los cuales estarán ubicadas sobre la superficie plana del terreno, este evitará el contacto directo entre la estructura metálica (contenedor) y el suelo.

La instalación de servicios higiénicos (lavatorios, inodoros y duchas), los cuales estarán ubicados dentro de estructuras metálicas prefabricadas listas para su instalación. La tubería de transporte de efluentes será colocada superficialmente.

- Puesta a tierra para instalación del pararrayo.

Operación

Se realizará el parqueo de vehículos y almacenamiento de insumos, materiales, equipos y herramientas y la disposición de efluentes.

Cierre

Las actividades de cierre consistirán en retiro y desmantelamiento de equipos y/o estructuras y reconformación del terreno.

3.6.3.4.8 Oficina, almacén y estacionamiento de buses de servicio

Justificación

El Titular propone la implementación de una zona de estacionamiento de buses de servicio de transporte interno y externo de la UM Pucamarca; además de una oficina y almacén.

Descripción

La zona de estacionamiento o parqueo de buses de servicio de transporte interno y externo, así como la oficina y almacén, estará ubicado entre la Poza de Grandes Eventos y el acceso existente aprobado en el EIA que conecta con la Planta ADR; Las coordenadas de ubicación se muestran en el siguiente cuadro:

**Cuadro 16: Coordenadas de ubicación de oficina, almacén y estacionamiento**

Vértice	Coordenadas UTM WGS 84 19S		Altitud (msnm)	Área (m ²)
	Este	Norte		
A	414 806,448	8 031 070,905	4 222	1 450,180
B	414 832,573	8 031 040,980		
C	414 901,244	8 031 064,166		
D	414 902,213	8 031 076,616		
E	414 861,337	8 031 066,766		
F	414 852,971	8 031 065,431		
G	414 821,815	8 031 066,318		

Fuente: Segundo ITS de la Segunda MEIA-d Pucamarca.

El área de parqueo contará con lo siguiente:

- Flota de siete (07) buses para el transporte interno y externo de personal.
- 01 contenedor de 20 pies tipo oficina con conexiones eléctricas existente y de red.
- 01 contenedor de 40 pies tipo almacén para materiales, herramientas, repuestos.

Abastecimiento de agua

El agua bebible será abastecida mediante bidones de agua de 20 L, no se prevé la generación de aguas residuales domésticas, ya que se tiene contemplado el uso de baños portátiles, los cuales son proporcionados y manejados por una EO-RS.

Manejo de aguas de contacto y no contacto

En la zona se cuenta con canales y cunetas de coronación que contemplan del manejo integral de aguas de no contacto.

Construcción

Contempla realizar la instalación de contenedores; sobre bloques de madera, los cuales estarán ubicadas sobre la superficie plana del terreno, este evitará el contacto directo entre la estructura metálica (contenedor) y el suelo.

Operación

Se realizará el estacionamiento o parqueo de buses de servicio de transporte interno y externo de la UM Pucamarca, el periodo de operación de la "oficina, almacén y estacionamiento de buses de servicio" es desde el mes 9 del año 1 (2020) hasta finales del año 5 (2024), su permanencia no es precisamente operativa o con finalidades de aporte productivo, sino por ser instalaciones auxiliares que contribuirán con las actividades de cierre final de la mina.

Cierre

Las actividades de cierre consistirán en el retiro y desmantelamiento de equipos y/o estructuras y reconfiguración del terreno.



3.6.3.4.9 Implementación de una zona de preparación de supresor de polvo

Justificación

De manera que permita realizar la preparación del supresor de polvo con las medidas de seguridad necesarias para su preparación.

Descripción

El Titular propone una zona de preparación de supresor de polvo, la cual se ubicará dentro de la huella del tajo Checocollo-morrenas, la cual ocupará un área de 4 137,36 m².

Para la habilitación de la zona no será necesario la remoción y relleno con material, dado que se empleará un área nivelada dentro de la huella del tajo Checocollo-morrenas. Esta etapa sólo implica la instalación de materiales, como estanque, insumos y colocación de una geomembrana. Sobre el área impermeabilizada, se realizará una instalación temporal de estanque de preparación donde se colocará el aditivo. La preparación del supresor de polvo se realizará con la ayuda de una retroexcavadora que llevará el cloruro de magnesio hasta el estanque para después incorporar agua en dicho estanque y proceder a encender el equipo de circulación (motobomba de 3") hasta que el aditivo se diluya y se tenga la densidad requerida. Se podrá utilizar el aditivo con big bag o a granel.

La fuente de abastecimiento de agua para la preparación del supresor de polvo, será desde los 07 pozos de agua subterránea y de la planta de tratamiento de agua del río Azufre, de las cuales la U.M. Pucamarca cuenta con sus respectivas licencias de uso, pasando por el tanque TK-01, TK-02 y parte de dicho recurso, es almacenado en una garza ubicado en la zona de operaciones de la unidad minera; el mismo, que es cargado desde allí mediante una cisterna para ser trasladado y depositado en la zona de preparación del supresor de polvo que estará dentro del tajo. El volumen de agua a utilizar es de aproximadamente 400 m³ (13,3 m³/día), es importante mencionar, que dicho volumen se encuentra cubierto dentro de las licencias de uso de agua aprobadas, antes indicadas.

Asimismo, se precisa que la preparación del supresor de polvo en esta zona propuesta se realizará una vez al año, motivo por el cual la habilitación de esta zona será de manera puntual y en corto plazo; asimismo, el objetivo propuesto no implica modificar las frecuencias de riego aprobadas en sus IGA's previos y sólo corresponde a la implementación de una zona que permita llevar a cabo la preparación del supresor de polvo.

3.6.3.4.10 Programa de monitoreo ambiental - Reubicación, aclaración y adición de estaciones de monitoreo ambiental

Justificación

Debido a la ampliación y modificación de componentes propuestos y aprobados en la U.M. Pucamarca y con la finalidad de brindar un registro histórico y ampliar el ámbito de ejecución de monitoreos que permita caracterizar la zona noroeste, noreste y sur de los componentes principales de la U.M. Pucamarca; permitiendo, evaluar la incidencia de las actividades operativas del PAD y accesos, esta zona no cuenta con

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/verificación" ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento



puntos de monitoreo biológico por lo que es propicio considerar puntos de evaluación a lo largo de la vida útil de la unidad minera.

Descripción

Reubicación de estación de monitoreo de radiaciones no ionizantes

El Titular propone la reubicación de la estación de radiaciones no ionizantes sobre el trazo de la Línea de Transmisión (SE Los héroes – SE Pucamarca). En el siguiente cuadro se muestran las coordenadas de reubicación de la estación de monitoreo ambiental (E-2IA), asimismo, se detallan las coordenadas de ubicación aprobadas y el sustento de su reubicación.

Cuadro N° 17. Coordenadas de reubicación de la estación de monitoreo de radiaciones no ionizantes

Estaciones de Monitoreo	Descripción Aprobada *	Coordenadas de Ubicación Aprobadas*		Altitud (msnm)	Coordenadas Propuestas (WGS-84 19S)		Altitud (msnm)	Descripción Propuesta	Sustento de Reubicación
		Este	Norte		Este	Norte			
E-2IA Barlovento	Ubicada a barlovento de la zona de operaciones	410 461	8 030 085	4 370	410 761	8 030 760	4 305	Sobre el trazo de la Línea de Transmisión (SE Los héroes – SE Pucamarca)	Considerar su reubicación sobre la línea de transmisión, debido a que está actualmente fuera del trazo de la LT SE Los héroes – SE Pucamarca

* Resolución Directoral N° 065-2018- SENACE-JEF/DEAR)

Fuente: Segundo ITS de la Segunda MEIA-d Pucamarca.

Descripción de estaciones de monitoreo ambiental

Dentro de la red de monitoreo hidrobiológico y de radiaciones no ionizantes, existen 4 puntos (2 de cada una) cuyas descripciones no hacen referencia a las coordenadas declaradas, es por ello el Titular requiere precisar dichas descripciones; es decir, describir su ubicación real, con el objetivo que la descripción coincida con la ubicación de cada estación. En los siguientes cuadros se muestran las estaciones de monitoreo ambiental, sus coordenadas, las descripciones anteriores (erróneas) y las descripciones reales (aclaraciones).

Cuadro N° 18. Estaciones de monitoreo hidrobiológico

Punto de monitoreo	Descripción anterior	Coordenadas Propuestas (WGS-84 19S)		Altitud (msnm)	Descripción real
		Este	Norte		
E-03A	Salida Canal Uchusuma	414 633	8 031 881	4226	Ingreso Canal Uchusuma
E-03	Ingreso Canal Uchusuma	413 018	8 030 547	4242	Salida Canal Uchusuma

Fuente: Segundo ITS de la Segunda MEIA-d Pucamarca.



Cuadro N° 19. Estaciones de monitoreo de radiaciones no ionizantes

Punto de monitoreo	Descripción anterior	Coordenadas Propuestas (WGS-84 19S)		Altitud (msnm)	Descripción real
		Este	Norte		
E-8IA Pacchia	Ubicado frente a la iglesia en el distrito de Pacchia	377 314	8 021 893	1 160	Ubicada al Noroeste de la plaza principal del Distrito de Pachia
E-11IA Miculla y Calientes	Ubicada en el desvío a Miculla y Caliente de la carretera Tacna - UM Pucamarca	381 185	8 025 215	1 311	Ubicada al norte de la iglesia de Calientes, Distrito de Pachia

Fuente: Segundo ITS de la Segunda MEIA-d Pucamarca.

Adición de nuevas estaciones de monitoreo

El Titular propone la adición de estaciones de monitoreo de flora, avifauna, mamíferos mayores, mamíferos menores, entomofauna, herpetofauna e hidrobiológico.

Cuadro N° 20. Nuevas estaciones de monitoreo biológico

Estaciones de Monitoreo		Coordenadas Propuestas (WGS-84 19S)		Altitud (msnm)	Descripción Propuesta	Sustento de adición
		Este	Norte			
Flora y fauna (VE-22, AV-16, Ma-16, Me-21, ENT-22, VES-22)		414 988	8 030 711	4300	Tolar	Medir la afectación a la flora y fauna por los posibles impactos sonoros y de emisión de partículas generadas por las actividades vinculadas a la Fase 4 del PAD
Flora Avifauna Mamíferos mayores Mamíferos menores Entomofauna Herpetofauna	I01	413 788	8 030 621	4334	Sobre pajonal y a 235 m del PAD de lixiviación	Medir la afectación a la flora y fauna por los posibles impactos sonoros y de emisión de partículas por las actividades propias de la UM Pucamarca y tránsito de vehículos.
	I02	413 291	8 030 332	4289	Sobre pajonal y a 400 m del PAD de lixiviación	
	I03	413 071	8 029 820	4337	Sobre pajonal y cerro Caldero	
	C01	413 382	8 030 903	4295	Control del I01	
	C02	412 650	8 030 262	4210	Control del I02	
	C03	412 669	8 029 645	4127	Control del I03	

Fuente: Segundo ITS de la Segunda MEIA-d Pucamarca.

Cuadro N° 21. Nuevas estaciones de monitoreo hidrobiológico

Estaciones de Monitoreo		Coordenadas Propuestas (WGS-84 19S)		Altitud (msnm)	Descripción Propuesta	Sustento de adición
		Este	Norte			
Hidrobiología	Hidro 1	412 764	8 029 925	4 187	Quebrada Vilavilani	Medir la afectación a la fauna acuática (hidrobiológico) como consecuencia de los posibles impactos de alteración de la calidad del agua por las actividades propias de la UM Pucamarca.
	Hidro 2	413 257	8 028 875	4 115	Quebrada Millune	
	Hidro 3	415 031	8 028 108	4 295	Quebrada Sin Nombre, cerca de la frontera con Chile	

Fuente: Segundo ITS de la Segunda MEIA-d Pucamarca.

3.6.3.4.11 Perforaciones hidrogeológicas con fines de investigación y perforaciones geotécnicas**Justificación**

El Titular propone desarrollar perforaciones hidrogeológicas con fines de investigación y perforaciones geotécnicas (dentro del área evaluada y aprobada ambientalmente),

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/verificación" ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento



permitiendo identificar la dinámica de las aguas subterráneas y su interacción con el suelo y rocas.

Descripción

En la Tabla 9.126 del Capítulo 9 del Segundo ITS de la Segunda MEIA-d Pucamarca se detallan las coordenadas, elevación, profundidad e inclinación de los treinta y siete (37) puntos que serán empleados para perforaciones hidrogeológicas con fines de investigación y perforaciones geotécnicas. Asimismo, en el Mapa 9.8.8 del Capítulo 9 del Segundo ITS de la Segunda MEIA-d Pucamarca, se muestra la distancia a los cuerpos de agua (quebradas y bofedales) de los accesos nuevos y plataformas, tomando como base el lado más próximo de las plataformas; se muestra la proyección de 5 sondajes que corresponden a 5 puntos geotécnicos, los cuales no interceptan cuerpos de agua o ecosistemas frágiles; los 32 puntos hidrogeológicos y geotécnicos restantes, al ser verticales (inclinación de 90°), no requieren de azimut y por lo tanto no tendrían proyección de sondajes.

Construcción

- Movimiento de tierras y habilitación de plataformas

Para la habilitación de las plataformas y canales de coronación (de ser necesarios) y contingencias, se requiere realizar un perfilado del terreno y movimiento de tierras (suelo orgánico y material inadecuado). El área por cada plataforma de perforación hidrogeológica y/o geotécnica es de 20 x 10 m haciendo 0,74 ha (37 plataformas de 200 m² c/u).

El material de suelo orgánico (848,7 m³) será dispuesto en el depósito de top soil y el material excedente (3 268 m³) en el depósito de desmonte norte, ambos componentes aprobados en la Primera MEIA Pucamarca.

- Construcción de pozas de captación de lodos y accesos

Las pozas de captación de lodos se encontrarán ubicadas dentro del área total destinada para cada plataforma. El área de pozas de captación de lodos será de 3 m x 3 m, y a una profundidad de excavación de 1,5 m. Las pozas de captación de lodos, serán recubiertas con material impermeabilizante (geomembrana HDPE Lisa de 1,5 mm de espesor, 2 a 3% de negro de carbón como estabilizador a rayos ultravioleta)

Asimismo, se prevé la habilitación de 797,14 m de nuevos accesos de conexión a accesos principales y/o existentes y aprobados de la UM Pucamarca. Los accesos nuevos a construir serán de 3,5 m de ancho y 797,14 m de largo, haciendo un total de 2790 m². Por cada tramo de acceso y dependiendo de las características topográficas y climáticas, se habilitarán cunetas y/o bermas como parte del sistema de control de escorrentía.

Operación

- Perforación de sondajes

Consiste en el uso de un equipo perforador (1 máquina perforadora por plataforma), que dentro de su proceso emplea agua, sin la aplicación de aditivos. Cabe precisar que las perforaciones propuestas son para investigación, por lo que no presentarían



un impacto al nivel freático (cantidad) debido a que no involucra la extracción de dichas aguas.

El volumen de agua fresca a requerir es de 1815,45 m³, el cual encuentra cubierto dentro de las licencias de uso de agua aprobadas con las que cuenta la UM Pucamarca, las mismas que se detallan en el Capítulo 6 del Segundo ITS de la Segunda MEIA-d Pucamarca.

- Manejo de lodos

Una vez culminada la fase de perforación se esperará a que decanten los sólidos del lodo para reinyectar el agua residual al sondaje (recirculación de agua). En ningún caso el agua sobrante se descargará a las quebradas o cuerpos de agua existentes. Una vez finalizado todo el proceso de perforación, el agua sobrante será llevada mediante una cisterna a la Poza de Grandes Eventos aprobada en la Primera MEIA, mientras que los lodos descartados o sólidos serán trasladados al Depósito de Desmonte Norte (Aprobado en la Primera MEIA).

Cierre

Las actividades de cierre contemplan la obturación del pozo, desmontaje y retiro de equipos, reconfiguración del terreno y revegetación, las mismas que se detallan en el Capítulo 14 del Segundo ITS de la Segunda MEIA-d Pucamarca.

3.6.4 Identificación y evaluación de impactos

De la revisión de Segundo ITS de la Segunda MEIA-d Pucamarca 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 considera el cálculo de la Importancia del Impacto Ambiental (I), representado por el cálculo aritmético efectuado con los siguientes atributos: Intensidad (IN), Extensión (EX), Momento (MO), Persistencia (PE), Reversibilidad (RV), Sinergia (SI), Acumulación (AC), Efecto (EF), Periodicidad (PR) y Recuperabilidad (MC); cuya fórmula es la siguiente:

$$IM = +/- [3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

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° 22. Rango de Importancia de Impactos

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

Fuente: Segundo ITS de la Segunda MEIA-d Pucamarca



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:

Calidad de suelo.- No se ha identificado impactos sobre la calidad del suelo en las etapas de construcción, operación y cierre. Sin embargo, existe la posibilidad de ocurrencia del derrame de hidrocarburos sobre el suelo por las actividades de movilización de equipos, maquinaria y personal para todos los componentes propuestos, surjan desperfectos o incidentes de los vehículos, consideración que es recogida en el plan de emergencias y contingencia aprobado.

Ecosistemas frágiles.- Las actividades mineras propuestas se circunscribirán en áreas fuera de los ecosistemas denominados bofedales; es decir, en áreas que se encuentran a una distancia superior a los 378 m respecto a bofedales, tal como se indica en el mapa N° 8.23 "Mapa: Formaciones vegetales" del Segundo ITS de la Segunda MEIA-d Pucamarca.

Hidrobiología.- Para el presente ITS se considera que no habrá afectación a la hidrobiología debido a que los cuerpos de agua se encuentran a más de 52 m de distancia a los componentes propuestos en el ITS, sin embargo, el Titular ha indicado que continuará aplicando las medidas de manejo de agua superficial que vienen dando en la U.M. Pucamarca.

Aspecto social.- El Segundo ITS de la Segunda MEIA-d Pucamarca no ha identificado y evaluado impacto al componente social, debido a que las modificaciones propuestas no las afecta. Particularmente, no considera un incremento en la mano de obra local puesto que el personal a emplear será el mismo con el que ya dispone la Unidad Minera Pucamarca.

Considerando lo indicado, en el siguiente cuadro se presenta un resumen de los impactos ambientales previstos para el Segundo ITS de la Segunda MEIA-d Pucamarca.

Cuadro N° 23. 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
	[!]	[!]	[!]	[!]
Topografía y paisaje				
Alteración del relieve local	-23	*	*	No Significativo
Alteración de la calidad visual del paisaje	-23	*	*	No Significativo
Calidad del aire				
Afectación a la calidad del aire (material particulado y gases de combustión)	-22	-20	-19	No Significativo
Ruido ambiental y vibraciones				
Incremento de los niveles de ruido ambiental	-22	-21	-19	No Significativo
Incremento de vibraciones	-22	*	*	No Significativo
Suelos				
Erosión de suelo	-22	*	*	No Significativo



	Cambio de uso del suelo	-22	*	*	No Significativo
Medio biológico	Flora				
	Pérdida de cobertura vegetal	-23	*	*	No Significativo
	Fauna				
	Perturbación de fauna terrestre	-19	-18	-16	No Significativo

(*) No se registran impactos en estas etapas del proyecto.
Fuente: Segundo ITS de la Segunda MEIA-d Pucamarca.

Asimismo, en relación a los potenciales impactos identificados se tienen:

Aspectos físicos

Topografía y paisaje

Durante la etapa de construcción, la Alteración del relieve local y calidad visual del paisaje, tiene relación con las actividades como construcción del contrafuerte Fase 3C, de la variante del canal norte existente y alcantarillas, limpieza, desbroce y Movimiento de tierras, retiro de material inadecuado, Nivelación de la superficie, corte y relleno, construcción de camino perimetral, canales de coronación, pozas de control de sedimentos, alcantarillas y tubería de conducción, muro reforzado y acceso de conexión), habilitación de plataformas y accesos para las perforaciones hidrogeológicas y geotécnicas. Este potencial impactos es de naturaleza negativa debido a que la forma del relieve será modificada debido al movimiento de tierras, de intensidad baja debido a que los componentes propuestos y el desarrollo de actividades afectarán áreas mínimas del relieve local, de extensión puntual debido que los efectos se producirán conforme se ejecuten las actividades propuestas para cada componente, de persistencia temporal debido a que la duración de la alteración del relieve se mantendrá durante la vida útil de la UM Pucamarca, reversible a mediano plazo debido que cuando finalice los trabajos que generaron la afectación del relieve, retornaran las condiciones de relieve similares a las de su entorno, recuperable a corto plazo debido que cuando finalice las actividades el relieve podrá retornar a sus condiciones naturales, no presenta sinergia y de acumulación simple debido a que la alteración del relieve se realizará de manera individualizada y por componentes propuesto, de efecto directo puesto que se modificará el relieve a consecuencias de las actividades de construcción propuestas, de periodicidad regular, por lo que se espera un impacto irrelevante (-23) negativo no significativo. No se ha identificado potencial impacto para las etapas de operación, mantenimiento y cierre.

Recursos hídricos superficiales

Las actividades a ejecutarse durante la etapa de construcción del presente ITS no impactarán cuerpos de agua superficiales, puesto que los trabajos propuestos se realizarán distantes a cualquier cuerpo de agua. Es importante considerar que la mayoría de las modificaciones propuestas se emplazarán en áreas intervenidas.

Durante la etapa de operación, no se evalúa ni describe la alteración de la calidad del agua superficial, ya que la modificación de componentes propuestos en el presente ITS no interviene cuerpos de agua. Asimismo, las actividades de las modificaciones propuestas se realizarán a más de 52 m de distancia, tal como se mencionó en el ítem 10.3.1 Descripción de impactos en la etapa de construcción. Cabe mencionar que para la etapa de operación no se requiere la captación de agua adicional a las autorizadas para la UM Pucamarca.



No se tiene previsto la generación de impactos a la calidad de agua superficial durante la etapa de cierre, debido a que el cierre de los componentes y/o modificaciones propuestas se realizará a más de 52 m de distancia de los cuerpos de agua.

Recursos hídricos subterráneos

Durante la etapa de construcción, las actividades propuestas del presente ITS no comprenden el uso de agua subterránea. Asimismo, las actividades de construcción contempladas consisten en trabajos a nivel superficial, por lo que no se espera ninguna afectación.

Durante la etapa de operación, no se prevé impactos a la alteración del nivel freático, puesto que la mayoría de las actividades de operación serán a nivel superficial y las modificaciones propuestas no contemplan consumos de agua adicionales. Con respecto a los componentes propuestos (específicamente PAD de lixiviación), se precisa que las fases 3A, 3B y 3C, cuentan con su respectivo sistema de subdrenaje, al igual que la Fase 4, cuyo sistema de subdrenaje es diseñado para captar los flujos de aguas subterráneas que se podrían originar dentro de los límites del PAD de lixiviación y derivarlos por debajo del sistema de revestimiento hacia un punto de descarga (mayor detalle de los componentes aprobados, propuestos y su diseño de ingeniería ver Capítulo 9).

Sin embargo, se ha identificado un impacto y riesgo a la alteración de la calidad de aguas subterráneas debido a la ejecución de las perforaciones hidrogeológicas con fines de investigación y perforaciones geotécnicas. Cabe resaltar que las 37 perforaciones propuestas no se realizarán de manera simultánea ya que se ha considerado una secuencia de perforaciones tal como se menciona en el Capítulo 9. De acuerdo a la ubicación de las perforaciones propuestas y a la información que actualmente se cuenta sobre los niveles freáticos, se realizó el análisis del impacto y riesgo identificado.

Respecto a la alteración de la calidad de agua subterránea, el impacto se debería a las actividades operativas del objetivo perforaciones hidrogeológicas con fines de investigación y perforaciones geotécnicas, donde algunas perforaciones propuestas se ubicarán en zonas donde se tiene información de un nivel freático inferido.

Respecto al riesgo de alteración de la calidad del agua subterránea, se da, puesto que no se tiene la referencia del nivel freático en la ubicación de algunas de las perforaciones (las cuales son detalladas en la tabla 10.42), por ello se produciría un riesgo de alteración de la calidad del agua subterránea. Sin embargo, en caso de interceptar el nivel freático o artesiano, se seguirá las recomendaciones especificadas en la Guía Ambiental para Actividades de Exploración de Yacimientos Minerales del Ministerio de Energía y Minas (MEM) y el Reglamento de Protección para las Actividades de Exploración Minera (Decreto Supremo No. 042-2017-EM), tal como se describe en el Capítulo 12 Plan de Contingencias.

Durante la etapa de cierre no se contempla la evaluación del impacto "Alteración de la calidad del agua subterránea" y "Nivel freático"; dado que el cierre de los componentes no contempla actividades que puedan causar algún daño al agua subterránea y/o el nivel freático.



Aire

Durante la etapa de construcción, todas las actividades constructivas, a excepción de la instalación de ciertas estructuras y equipos, ocasionarán una ligera alteración en la calidad del aire debido al levantamiento de material particulado y generación de gases durante el movimiento de tierras, obras civiles y funcionamiento de maquinarias.

Por lo que se espera un impacto de naturaleza negativa, de intensidad media por las actividades de nivelación, de extensión puntual, de momento inmediata, persistencia momentánea debido que la generación de material particulado y gases persistirá mientras duren la actividades, de reversibilidad a corto plazo y recuperabilidad inmediata, no se presenta sinergia y es de acumulación simple, de efecto directo debido que la generación de material particulados y gases de manifestará de manera inmediata, y cesará cuando culminen las actividades que lo generan y de periodicidad irregular debido que no será continua la generación de material particulado y gases, dando como resultado un impacto irrelevante (-22) negativo no significativo.

Asimismo durante la etapa de operación las principales fuentes de material particulado y emisiones gaseosas que pueden alterar la calidad del aire, serán producidas principalmente por actividades de transporte, mantenimiento de las líneas de transmisión, parqueo y estacionamiento de vehículos, se espera un impacto de naturaleza negativa, de intensidad baja, de extensión puntual debido a que se circunscribe en áreas específicas de trabajo, de momento inmediata, persistencia momentánea debido que la generación de material particulado y gases persistirá mientras duren la actividades, de reversibilidad a corto plazo y recuperabilidad inmediata, presentará sinergia moderada debido a que no se espera que la generación de material particulado y gases de combustión de las actividades propuestas sumado a otras acciones presentes en la unidad minera, generen un efecto mayor en el medio y es de acumulación simple, de efecto directo y periódico por la operación de los componentes del PAD, canteras, depósitos de mineral, dando como resultado un impacto irrelevante (-20) negativo no significativo. En la etapa de cierre, se estima que se generará material particulado y emisiones gaseosas debido las actividades de la movilización de equipos, materiales y personal, también por las actividades de desmantelamiento, retiro de equipos, estructuras, reconfiguración del terreno y revegetación, se espera un impacto de naturaleza negativa, de intensidad baja, de extensión parcial puesto a que el impacto movilización de equipos, maquinarias y personal se realizará el desplazamiento para el cierre de los componentes propuestos, de momento inmediata, persistencia momentánea, de reversibilidad a corto plazo y recuperabilidad inmediata, sin sinergia y de acumulación simple debido a que el aporte de emisiones de material particulado no se espera que sea acumulativo o que la concentración de estos se incremente progresivamente en el ambiente conforme se desarrollan las actividades de cierre, de efecto directo y periodicidad irregular, dando como resultado un impacto irrelevante (-21) negativo no significativo.

Ruido y vibraciones

En la construcción, se ocasionará un ligero incremento en los niveles de presión sonora y vibraciones principalmente por la movilización de equipos, maquinaria y personal para todos los componentes propuestos, actividades de construcción, instalación de equipos, limpieza, desbroce y movimiento de tierras, nivelación de la superficie, corte y relleno, uso de explosivos en un segmento del terreno donde debido a la presencia de material rocoso, por lo que se espera un impacto de naturaleza negativa, de intensidad media debido a la nivelación de la superficie ya que se prevé el uso de explosivos, con un sistema de voladura controlado con la finalidad de evitar



daños a la infraestructura colindante, de extensión puntual, de momento inmediata, persistencia momentánea debido que se presentará mientras duren las actividades de construcción, de reversibilidad a corto plazo y recuperabilidad inmediata, no presenta sinergia y es de acumulación simple, de efecto directo debido a que se tendrá un incremento de los niveles de ruido como un aporte directo a consecuencia de las actividades relacionadas con la construcción de los componentes propuestos y el uso de explosivos y de periodicidad irregular debido a que la generación de ruido no será continua y el uso explosivo es de manera puntual, dando como resultado un impacto irrelevante (-22) negativo no significativo.

Durante la operación, se espera el incremento de los niveles de presión sonora ocasionadas principalmente por las actividades de transporte, descarga, apilamiento de mineral, almacenamiento, parqueo de vehículos y las actividades de perforaciones hidrogeológicas y geotécnicas, se espera un impacto de naturaleza negativa, de intensidad baja, de extensión puntual debido a que se circunscribe en áreas específicas de trabajo, de momento inmediata, persistencia temporal debido a que el incremento del nivel de ruido y vibraciones se presentará mientras duren las actividades, de reversibilidad a corto plazo y recuperabilidad inmediata, sin sinergia y de acumulación simple, de efecto directo y periódico por la operación de los componentes, dando como resultado un impacto irrelevante (-21) negativo no significativo. En la etapa de cierre, las fuentes de generación de ruidos estarán relacionadas a las actividades de la movilización de equipos, materiales y personal, también por las actividades de desmantelamiento, demolición, reconfiguración del terreno, revegetación, retiro de equipos y estructuras, se espera un impacto de naturaleza negativa, de intensidad baja, de extensión debido que la actividad de movilización de equipos, maquinarias y personal se realizará hacia las áreas específicas de trabajo o inmediatas a estas de los componentes, de momento inmediata, persistencia momentánea, de reversibilidad a corto plazo y recuperabilidad inmediata, sin sinergia y de acumulación simple, el impacto de ruido se manifiesta de manera individualizada sobre cada componente propuesto, de efecto directo y periodicidad irregular, dando como resultado un impacto irrelevante (-19) negativo no significativo.

Suelos

En las etapas de construcción los potenciales impactos por erosión y cambio de uso de suelo se dará debido a las actividades constructivas de las fases del PAD, canales, alcantarillas, por el movimiento de tierras por la habilitación de accesos y plataformas, cimentación e instalaciones de estructuras, retiro de material inadecuado, por lo que se espera un impacto de naturaleza negativa, de intensidad baja debido a que los componentes propuestos afectarán mínimamente el cambio de uso de suelo, de extensión puntual debido que las actividades serán ejecutadas en áreas definidas y específicas de trabajo, de momento inmediata puesto que los efectos se producirán conforme se ejecuten las actividades propuestas para cada componente, persistencia temporal debido a que el cambio de uso de suelo se mantendrá durante la vida útil de la UM Pucamarca, de reversibilidad a mediano plazo ya que cuando se realice el cierre total de los componentes, se recuperará a las condiciones de uso similares a las de su entorno o lo más parecido a sus condiciones iniciales y recuperabilidad a corto plazo ya que una vez que se finalicen las actividades constructivas se retornará el uso de suelo de las áreas colindantes a condiciones similares del entorno, no se presenta sinergia y es de acumulación simple debido a que el cambio de uso de suelo se realizará de manera individualizada y por componente propuesto, de efecto directo puesto que se modificará el uso de uso a consecuencias de las actividades de



construcción y de periodicidad irregular, dando como resultado un impacto irrelevante (-22) negativo no significativo. No se ha identificado potencial impacto para las etapas de operación, mantenimiento y cierre.

Aspectos biológicos

Pérdida de cobertura vegetal

Para la etapa de construcción, el principal impacto a la cobertura vegetal se debe al desbroce y movimiento de tierras, de manera puntual; las actividades se realizarán estrictamente dentro de las áreas establecidas para la construcción de los mismos, evitando que el desbroce se maximice. El área impactada equivale a 1.62 ha de pajonal de puna y 0.76 ha a tolar, haciendo un total de 2.38 ha de cobertura vegetal a intervenir (de acuerdo a la Tabla 10.34. "Cobertura vegetal a remover" indicado en el 2° ITS Pucamarca); la calificación máxima negativa corresponde a la construcción del Contrafuerte Fase 3C y construcción del contrafuerte fase 4 y acceso de conexión por lo que presenta un impacto negativo no significativo (-23).

Mientras que, para la etapa de operación, no se contempla un impacto en cobertura vegetal, puesto que no se afectarán áreas adicionales a las contempladas en la etapa de construcción. Por lo que, durante la operación, no se esperan impactos ambientales negativos en el componente flora.

Durante la etapa de cierre no se han considerado impactos negativos pues no se realizará ningún tipo de retiro de cobertura vegetal.

Perturbación de fauna terrestre

Durante la etapa de construcción, la perturbación a la fauna silvestre será generada por las siguientes actividades: Movilización de equipos, maquinarias y personal; reubicación de poza de subdrenaje, construcción del contrafuerte Fase 3C y manejo de drenaje superficial; PAD Fase 4 (retiro de material inadecuado), nivelación de la superficie, construcción del contrafuerte y acceso; línea de transmisión (desbroce y movimiento de tierras), canteras; área de almacenamiento y oficinas de lixiviación, y perforaciones hidrogeológicas y geotécnicas.

En ese sentido, el impacto a la fauna terrestre será negativo; de intensidad baja ya que la mayor parte de los componentes recae sobre zonas intervenidas; extensión puntual, momento inmediato; persistencia fugaz, debido a que las duraciones de las actividades serán de manera puntual y a corto plazo, por lo que el impacto desaparecerá de manera inmediata; recuperable de manera inmediata, dado que al término de las actividades el hábitat de la fauna se recuperará de manera inmediata; sin sinergia ni acumulación y de periodicidad irregular, debido a que las actividades de construcción se realizarán de manera paulatina. Por lo tanto, se ha valorado este impacto como negativo no significativo (-19).

Durante la etapa de operación, el impacto a la fauna será ocasionado por el incremento del nivel de ruido debido a las actividades operativas como la descarga y apilamiento de mineral en el PAD de lixiviación (Fase 3A, 3B, 3C y 4), extracción, carga y transporte del material de las canteras, carga, apilamiento y descarga de mineral del Primer Depósito de Mineral de Baja Ley, Segundo Depósito de Mineral de baja ley, Segundo Stock Dinámico y por la ejecución de las perforaciones hidrogeológicas y geotécnicas.



En ese sentido, el impacto a la fauna será negativo; de intensidad baja, ya que las actividades de operación se realizarán en áreas aprobadas o cercanas a estas donde la presencia de fauna será mínima; de extensión puntual, dado que el impacto se circunscribirá a las áreas de trabajo y se limitará a la ruta de transporte; momento inmediato; persistencia momentánea, debido a que la perturbación de la fauna por el nivel de ruido se presentará mientras duren las actividades que generen dicho incremento; reversibilidad a corto plazo y recuperable de manera inmediata, dado que al término de las actividades que generan ruido, este retornará a sus niveles originales; sin sinergia ni acumulación; de periodicidad regular (operación del PAD de Lixiviación, Canteras y Primer y Segundo Depósito Mineral de Baja Ley) y en caso de las perforaciones tendrá una periodicidad irregular. Por lo tanto, se ha valorado este impacto como negativo no significativo (-18).

Durante la etapa de cierre, el impacto a la fauna se generaría por las actividades de la movilización de equipos, materiales y personal; desmantelamiento, retiro de equipos, perfilado de taludes, cobertura y revegetación e implementación de diques o barreras para control de aguas de escorrentía; desmantelamiento, demolición, reconfiguración del terreno y revegetación para la Línea de Transmisión; conformación del terreno para los depósitos de mineral de baja ley; restablecimiento del terreno y revegetación para la cantera Alternativa 2.

En ese sentido, el impacto a la fauna terrestre será negativo; de intensidad baja, debido a que las actividades de cierre se realizarán dentro del área efectiva de la UM Pucamarca; de extensión puntual; momento inmediato, debido a que los efectos por el incremento de ruido se producirán conforme se ejecuten las actividades de cierre, lo cual finalizará apenas cesen dichas actividades; persistencia momentánea; reversibilidad de corto plazo; la recuperabilidad será inmediata, ya que en cuanto se implementen las medidas de manejo ambiental y hayan cesado las actividades de cierre, los niveles de ruido volverán inmediatamente a los iniciales y no se tendría la perturbación de la fauna; sin sinergia ni acumulación y de periodicidad irregular, debido a que las actividades de cierre de los componentes no se realizarán de manera simultánea y continua. Por lo tanto, se ha valorado este impacto como negativo no significativo (-16).

Aspecto social

Las modificaciones propuestas en el Segundo ITS de la Segunda MEIA-d Pucamarca no implican cambios en los impactos sociales descritos en la MEIA-d, debido a que no se tienen cambios en el uso de recursos, adquisición de bienes y servicios, mano de obra, ni cambios en las poblaciones a ser influenciadas

3.6.5 Plan de manejo ambiental

Las medidas de manejo, mitigación y monitoreo ambiental serán las mismas a las previstas y aprobado en el Plan de Manejo Ambiental (PMA), presentado en la Estrategia de Manejo Ambiental (EMA) de la Segunda MEIA-d Pucamarca (2018), aprobada mediante Resolución Directoral N° 065-2018-SENACE-JEF/DEAR y las consideradas en el Primer Informe Técnico Sustentatorio de la Segunda MEIA aprobado mediante Resolución Directoral N° 0113-2019-SENACE-PE-DEAR.



Aspectos físicos

Aire

A continuación, se presentan las medidas aprobadas en los IGA y que serán aplicables durante la etapa de construcción, para el ITS materia de evaluación.

- Durante el carguío de material inerte y de desmonte, los vehículos deberán ser llenados, considerando como límite su máxima capacidad especificada por el fabricante del equipo, teniendo en cuenta evitar la dispersión de partículas y la caída de material durante el transporte.
- Durante el carguío del material inerte y de desmonte, el operador del cargador frontal deberá ubicar el lampón lo más cercano posible a la base de la tolva de los camiones, evitando dejar caer el material antes de estar debidamente ubicado sobre la tolva.
- El lampón deberá ocupar su máxima capacidad, con la finalidad de reducir el número de veces de descarga de material hacia la tolva.
- La descarga del material se realizará considerando la dirección del viento y el ángulo de inclinación de la tolva del camión, tratando de descargar el material en la menor pendiente posible.
- En caso de derrames se verificará la magnitud del derrame, considerándose como una contingencia mayor a aquel que supere los 55 galones (un cilindro); se comunicará el hecho al personal que se encuentre cerca de la zona. Asimismo, se dará aviso al supervisor del área donde ocurrió el derrame y se activará el procedimiento de comunicación de contingencias, de acuerdo a lo mencionado en la MEIA.
- Se realizará el regado con agua industrial y/o residual tratada sólo de aquellas áreas en las que se tenga presencia de material fino que haga prever una alta generación de material particulado.
- Los movimientos de tierra se realizarán en las áreas definidas para cada componente a modificar, a fin de disturbar y/o remover la menor cantidad de suelo y por lo tanto generar la menor cantidad de material particulado.
- El material superficial removido (suelo orgánico o top soil) será apilado de manera adecuada en el depósito de top soil.
- Los vehículos que transporten suelo orgánico, material inadecuado y/o materiales de construcción dentro del área efectiva de la MEIA Pucamarca, deberán ser cubiertos (de ser necesario) para evitar la dispersión de partículas y caída de material en las vías de acceso. La cubierta deberá ser de material resistente para evitar que se rompa o rasgue.
- La planificación de labores diarias se realizará de tal manera que permita la menor frecuencia de circulación de vehículos durante la construcción de los componentes.
- Para prevenir la generación de gases de combustión de los vehículos y de las maquinarias se llevará a cabo el mantenimiento preventivo de estos de manera periódica.
- Por otro lado, los vehículos deberán ser sometidos a revisiones técnicas periódicas para verificar su correcto funcionamiento. Esta medida será aplicada tanto para los vehículos y maquinarias del Titular, así como para los de sus contratistas.
- El mantenimiento de la maquinaria y vehículos, así como la recarga de combustible de los mismos se realizará en el área de abastecimiento y mantenimiento de la Unidad Minera Pucamarca.



- El (los) vehículo(s) que no garantice(n) emisiones con contenidos dentro de los límites permisibles, deberá(n) ser separado(s) de sus actividades para su posterior revisión y reparación antes de entrar nuevamente al servicio del transporte o separación definitiva.
- Se minimizará en lo posible la frecuencia de recorrido de los vehículos con la finalidad de minimizar la generación de material particulado, asimismo, éstos deberán cumplir con las velocidades establecidas, entre 15 km/h y 45 km/h, de acuerdo a la topografía del terreno.
- Se aplicará un supresor de polvo una vez al año (culminado el periodo de lluvias) en aquellas áreas en las que se tenga presencia de material fino y en los accesos auxiliares de la Unidad Minera Pucamarca. El volumen de agua a utilizar con el supresor de polvo será de aproximadamente 1.8 L/m².
- Los accesos que serán necesariamente regados con agua industrial y/o residual tratada. El riego se realizará siempre y cuando exista tránsito continuo de camiones, considerándose una frecuencia de riego de manera diaria con un volumen de 40 a 60 m³/día, en temporada seca (abril a noviembre) y cuando exista tránsito continuo de vehículos.

A continuación, se presentan las medidas aprobadas en los IGA y que serán aplicables durante la etapa de operación, para el ITS materia de evaluación.

- Para minimizar la generación de material particulado en los accesos, se llevará a cabo el control de velocidad de los vehículos (entre 15 km/h y 45 km/h). Esta medida será indicada mediante la señalización de los accesos y será de cumplimiento estricto para todos los vehículos que se encuentren en circulación.
- Para mitigar la generación de gases de combustión, todos los vehículos, así como la maquinaria pesada a ser utilizada recibirán un mantenimiento periódico en las instalaciones de mantenimiento de la Unidad Minera Pucamarca. Esta medida será aplicada tanto para los vehículos y maquinaria del Titular, así como para la de sus contratistas.
- El vehículo que no garantice sus emisiones con contenidos dentro de los límites máximos permisibles, deberá ser separado de sus responsabilidades para su posterior revisión y reparación antes de entrar nuevamente al servicio del transporte o realizar su separación definitiva.
- Todo el personal deberá informar oportunamente ante la identificación de una mala combustión de los vehículos y/o maquinarias, debiendo el vehículo recibir atención mecánica inmediata.
- El mantenimiento de la maquinaria y vehículos, así como la recarga de combustible de los mismos se realizará en el área de abastecimiento y mantenimiento de la Unidad Minera Pucamarca.
- La planificación de labores diarias se realizará de tal manera que permita la menor frecuencia de circulación de vehículos.
- En caso se instalen supresores de polvo, estos se realizarán 1 vez al año (culminado el periodo de lluvias). El volumen de agua a utilizar con un supresor de polvo es de aproximadamente 1,8 L/m².

Adicionalmente, como parte del Segundo ITS de la Segunda MEIA-d Pucamarca se propone en forma complementaria:

- Se realizará el regado con agua industrial y/o residual tratada y la aplicación de un supresor de polvo, sólo en aquellas áreas en las que se tenga presencia de material



fino que haga prever una alta generación de material particulado y/o en aquellos accesos que tengan mayor circulación de vehículos. Este supresor de polvo viene a ser la bischofita que mediante el presente ITS se ha considerado una zona de preparación.

- Para el presente ITS, se ha considerado el reemplazo de aspersores por la instalación de un cañón generador de niebla, como parte de la optimización de medidas de manejo para el control de polvo en la chancadora primaria.

Respecto al transporte y descarga de mineral en el stock dinámico, se proponen las siguientes medidas:

- Se controlará la velocidad máxima de los vehículos, entre 15 km/h y 45 km/h, no debiéndose sobrepasar, evitando de esta manera la dispersión del material fino por la acción y velocidad del viento. Es importante mencionar, que la distancia aproximada entre el tajo morrenas y el área del segundo stock dinámico propuesto es de aproximadamente 570 m, considerándose un recorrido mínimo y además la exposición del material es en corto tiempo.
- Durante el carguío de material, los vehículos deberán ser llenados, considerando como límite su máxima capacidad especificada por el fabricante, sin tener que dejar material sobresaliente en la tolva de los camiones, esto con la finalidad de evitar la dispersión de partículas y la caída de material durante el transporte.
- El lampón deberá ser llenado, considerando como límite su máxima capacidad especificada por el fabricante, con la finalidad de reducir el número de veces de descarga de material hacia la tolva de la chancadora.
- Los stocks se alternarán para el proceso, mejorando de esta manera variables como la humedad.

Considerando que las actividades de cierre implican movimiento de tierras y suavizado de taludes, el tratamiento del impacto generado por el material particulado además de la emisión de gases de combustión durante esta etapa, será similar que el de la etapa de construcción, por lo que serán aplicadas las mismas medidas indicadas para dicha etapa.

Ruido

A continuación se presentan las medidas aprobadas en los IGA y que serán aplicables durante la etapa de construcción, para el ITS materia de evaluación

- Para mitigar la generación de ruido, todos los vehículos, así como la maquinaria pesada a ser utilizada contarán con silenciadores según el tipo de vehículo.
- Se realizará el mantenimiento periódico de equipos y vehículos con la finalidad de reducir los niveles de ruido y la emisión de gases.
- Se capacitará a los conductores del Titular y contratistas sobre el uso adecuado del claxon y/o bocinas.
- Para mitigar la generación de ruido, todos los vehículos, así como la maquinaria pesada a ser utilizada contarán con silenciadores según el tipo de vehículo.
- Se realizará el mantenimiento periódico de equipos y vehículos con la finalidad de reducir los niveles de ruido y la emisión de gases.
- Se llevará a cabo el control de velocidad de los vehículos que circulen dentro del área de efectiva de la MEIA. Esta medida será indicada mediante la señalización de



los accesos y será de cumplimiento estricto para todos los vehículos que se encuentren en circulación.

- La planificación de labores diarias (movilización de equipos, materiales y personal) se realizará de tal manera que permita la menor frecuencia de circulación de vehículos.
- Se capacitará a los conductores de MINSUR y contratistas sobre el uso adecuado del claxon y/o bocinas. Se explicará la importancia de realizar las operaciones teniendo en cuenta que el manejo de vehículos se realizará no sólo considerando todas las precauciones para evitar accidentes, sino también la importancia de no disturbar y/o afectar a la fauna de la zona, controlando la velocidad, evitando la generación de ruidos por el uso innecesario de sirenas y bocinas.

Adicionalmente, como parte del Segundo ITS de la Segunda MEIA-d Pucamarca se propone en forma complementaria:

- Todas las actividades contempladas durante la construcción de los componentes del presente ITS se realizarán sobre las áreas definidas para tal fin, así mismo es importante mencionar que el ruido que se genera tiene un impacto puntual y de corta duración.

A continuación se presentan las medidas aprobadas en los IGA y que serán aplicables durante la etapa de operación, para el ITS materia de evaluación

- La voladura se realizará en horario diurno, el cual será de conocimiento de todo el personal de la unidad minera Pucamarca, para ello se indicará la hora y el lugar del disparo en carteles debidamente ubicados para conocimiento de la supervisión y trabajadores. Asimismo, se avisará mediante toques de sirena 30, 15 y 5 minutos antes del disparo; y las operaciones mineras se detendrán en ese lapso. Se bloquearán todos los accesos a la zona del disparo, en un radio de 500 m del mismo. Sólo después de que se haya comunicado que están despejadas todas las áreas, se procederá a ejecutar el disparo. Luego de realizado el disparo y de haber esperado por un periodo de tiempo prudente, el encargado ingresará al área del disparo, revisa la zona y da la orden de liberar los ingresos y continuar con las operaciones.
- Los disparos serán hechos siempre durante el día y siempre a una misma hora; teniendo especial cuidado de comprobar que los trabajadores hayan salido del área de disparo, a una distancia radial mínima de 500 metros del mismo.
- Las actividades de mantenimiento serán realizadas en áreas cerradas. Asimismo, se capacitará a los trabajadores responsables del mantenimiento de vehículos sobre la importancia de realizar las actividades con moderación y prudencia, sin tener que generar ruidos que pudieran afectar su salud y alterar la tranquilidad del entorno.
- Para mitigar la generación de ruido, todos los vehículos, así como la maquinaria pesada a ser utilizada contarán con silenciadores según el tipo de vehículo.
- Se realizará el mantenimiento periódico de equipos y vehículos con la finalidad de reducir los niveles de ruido y la emisión de gases
- Se llevará a cabo el control de velocidad de los vehículos que circulen dentro del área efectiva de la MEIA. Esta medida será indicada mediante la señalización de los accesos.



- La planificación de labores diarias (movilización de equipos, materiales y personal) se realizará de tal manera que permita la menor frecuencia de circulación de vehículos.
- Se capacitará a los operarios, conductores y contratistas sobre la importancia del manejo de vehículos, teniendo en cuenta que las medidas que se optan no es solamente para prevenir los accidentes, sino también por la importancia de no disturbar y afectar a la fauna de la zona, por lo que es necesario controlar la velocidad y evitar el uso innecesario de sirenas y/o bocinas.

Suelos

A continuación se presentan las medidas aprobadas en los IGA y que serán aplicables durante la etapa de construcción, para el ITS materia de evaluación.

- Todo el suelo orgánico removido por las actividades de construcción, será almacenado en un área exclusivamente habilitada para este material (depósito de top soil), donde será apilado con el fin de poder utilizarlo en la etapa de cierre y evitar que este se mezcle con otros materiales (material inadecuado) perdiendo sus propiedades físicas y químicas.
- El suelo orgánico se depositará en capas delgadas y secas. Se evitará el paso de maquinaria pesada sobre el suelo orgánico extendido para prevenir su compactación. Adicionalmente, la vegetación a ser removida (de existir) durante las actividades de construcción será llevada al área de almacenamiento de suelo orgánico y será utilizada como cobertura vegetal para prevenir la erosión hídrica y eólica del suelo orgánico.
- El uso principal del suelo orgánico almacenado será la revegetación durante la etapa de cierre. El suelo orgánico será extendido en las áreas a revegetar, tomando en consideración sus características físicas.
- De ser necesario, solo en presencia de lluvias, se construirán sistemas de drenaje natural (enrocado y en dirección de la pendiente del terreno), con la finalidad de evitar el arrastre de materiales y evitar la pérdida de suelo por erosión hídrica.
- El personal deberá atender oportunamente, y de acuerdo al plan de contingencia, las emergencias en caso de un derrame de hidrocarburos o de mercurio.
- Se implementará un sistema de drenaje superficial, por lo que se prevé la construcción de canales de coronación y estructuras para control de erosión y sedimentos.
- El top soil y/o suelo orgánico obtenido durante las actividades de construcción, será almacenado en el depósito de top soil, esto con la finalidad de evitar la disposición del mismo en zonas aledañas o colindantes. Asimismo, se evitará la pérdida de las propiedades físicas y químicas del suelo, necesarias para un buen desarrollo de la vegetación, durante el cierre de la mina.
- Se minimizará en lo posible la frecuencia de recorrido de los vehículos con la finalidad de minimizar la generación de polvo; se deberán cumplir con las velocidades establecidas de acuerdo a la topografía del terreno.
- La UM Pucamarca cuenta con personal encargado y capacitado para el manejo de los residuos sólidos generados por las actividades del proyecto, el cual velará por la limpieza de las diferentes áreas; asimismo, se dispondrá de un vehículo para realizar su adecuada recolección y transporte hacia la infraestructura de almacenamiento temporal y zona de producción de compost, siguiendo en todo momento las disposiciones del Plan de Manejo de Residuos.



- En caso de derrame de residuos se comunicará al personal que se encuentre cerca de la zona de la ocurrencia del derrame y de los riesgos asociados y se activará el procedimiento de comunicación de contingencias, de acuerdo al Capítulo 12 Plan de Contingencias.
- En caso que el derrame de residuos se produzca en zonas cercanas a cuerpos de agua, el material derramado será inmediatamente contenido mediante diques de contención para evitar que entre en contacto con el cuerpo de agua. Posteriormente, se aplicarán todas las medidas listadas en los párrafos anteriores.
- En caso de derrame de combustible este será recuperado mediante paños absorbentes y el suelo contaminado será manejado como residuo peligroso, mientras que el área afectada será rehabilitada con suelo orgánico obtenido del depósito de top soil.
- Previo a la construcción de los componentes se evaluarán las condiciones del terreno, debiéndose favorecer la pendiente de las áreas a intervenir (a menor inclinación posible menor erosión).
- El desbroce se realizará de manera puntual, siempre y cuando sea necesario, con la finalidad de no dejar el suelo descubierto o a la intemperie, pudiéndose evitar de esta manera la erosión eólica y/o pérdida de los suelos por erosión hídrica.
- Durante y al finalizar las actividades de construcción se realizará la estabilización de los terrenos disturbados, evitando así la erosión y/o desprendimiento del suelo.
- Los movimientos de tierra se realizarán dentro de los límites de las áreas definidas para cada componente a modificar, a fin de disturbar y remover la menor cantidad de suelo y/o evitar la inestabilidad física en áreas colindantes innecesarias.
- El corte del terreno se realizará estrictamente en áreas definidas para la construcción de los componentes a modificar, evitando la alteración de las geoformas o relieves del terreno.
- Los trabajos de perfilamiento del terreno serán realizados, cuando sea posible, siguiendo las formas naturales del entorno, con la finalidad de recuperar el relieve del terreno intervenido. Se realizará la revegetación con especies nativas, en coherencia con los resultados obtenidos en la línea base. Se utilizará el suelo orgánico y/o compost para promover la revegetación y se privilegiará el uso de especies de flora propias del lugar.

Adicionalmente, como parte del Segundo ITS de la Segunda MEIA-d Pucamarca se propone en forma complementaria:

- El material excedente obtenido durante las actividades de construcción, será almacenado en el depósito de desmonte norte, esto con la finalidad de evitar la disposición del mismo en zonas aledañas o colindantes.
- El material y el suelo orgánico removido durante la construcción de las pozas de sedimentación serán almacenados, en lo posible por separado. El material se depositará en lugares adyacentes a las plataformas.

A continuación se presentan las medidas aprobadas en los IGA y que serán aplicables durante la etapa de operación, para el ITS materia de evaluación.

- Como medida preventiva para evitar que un potencial derrame de las soluciones cianuradas migre e impacte el suelo, Las tuberías son de HDPE las cuales se encuentran colocadas dentro de un canal revestido con geomembrana. Este canal actúa como un sistema secundario de contención de la solución.



- En caso se presenten fallas en las tuberías se detendrá la planta de procesamiento y la solución cianurada será evacuada hacia la poza PLS. Se procederá a reparar la tubería y limpiar el área afectada. Finalmente se documentará las acciones tomadas para controlar la situación.
- En caso que el derrame de residuos se produzca en zonas cercanas a cuerpos de agua, el material derramado será inmediatamente contenido mediante diques de contención para evitar que entre en contacto con el cuerpo de agua. Posteriormente, se aplicarán todas las medidas listadas en el Capítulo 12 Plan de Contingencias.
- El plan de nivelación del PAD se diseñó para tener pendientes no menores de 2%, garantizando el óptimo drenaje de solución mediante tuberías principales de colección. La solución captada se derivará por gravedad mediante el canal de conducción de solución hacia la poza de PLS.
- Toda la solución lixiviada proveniente del PAD es dirigida a la poza PLS, cualquier exceso en esa poza es dirigido a la única poza de grandes eventos.
- La poza de solución pregnant será mantenida en el rango medio de su capacidad de trabajo. La poza de grandes eventos normalmente estará vacía. Cuando la solución es derivada hacia la poza de grandes eventos, esta debe ser bombeada de regreso hacia el sistema de lixiviación lo más pronto posible. No se permitirá que la poza de grandes eventos acumule solución por largos periodos de tiempo, eso traerá consigo un manejo seguro del sistema, manteniendo todo bajo control durante eventos de lluvia.
- En el punto de descarga del flujo de escorrentía superficial que será conducido por los canales de coronación del depósito de desmonte y PAD de lixiviación, se ubicará una estructura para el control de erosión y sedimentos.
- Se realizará una inspección y mantenimiento periódico a los canales de derivación y las estructuras de control de erosión. Todos los canales han sido diseñados considerando el análisis de avenidas máximas, tomando como caudal de diseño la precipitación máxima en 24 horas con un período de retorno de 100 años, tal como lo estipula la autoridad ambiental competente.

Adicionalmente, como parte del Segundo ITS de la Segunda MEIA-d Pucamarca se propone en forma complementaria:

- Mediante el presente ITS, se ha considerado el manejo de material excedente durante el carguío del Ore Bin al camión, el cual se realizará dentro de un radio de 15m o 30m de diámetro, tomando como base la ubicación central del camión de carga. El material que se dispersa o no recae directamente sobre el camión, será recogido con un cargador y llevado por un camión hacia el PAD.
- Se utilizará cisternas para trasladar las aguas residuales hacia la PTARD de los campamentos. Estas cisternas deberán emplear los accesos existentes y especificados para su recorrido y/o transporte. Se deberá cerrar completamente las válvulas y tapa de abastecimiento de la cisterna, garantizando el transporte seguro.
- En caso de derrame de residuos se comunicará al personal que se encuentre cerca de la zona, de la ocurrencia del derrame y de los riesgos asociados con el mismo y se activará el procedimiento de comunicación de acuerdo al Plan de Contingencias aprobado.
- Respecto al manejo y almacenamiento de mercurio, se ha previsto que el almacén este constituido por soportes o bases de madera sobre el cual se ubique el contenedor refrigerante y el mercurio sea almacenado en envases de acero (flaks)



- con sellos herméticos. Si llegado el caso se produjera el derrame de mercurio, se aplicará el procedimiento contemplado en el Capítulo 12 Plan de Contingencias.
- En cuanto al manejo de cianuro, en caso entre en contacto con el suelo, se procederá de acuerdo a lo mencionado en el Capítulo 12 Plan de Contingencias.
 - De manera preventiva, se implementarán de ser necesario estructuras secundarias de contención a las pozas de sedimentación (por ejemplo, sacos de arena) para prevenir la descarga o derrame de lodos de perforación.
 - El manejo de lodos de perforación se realizará a través de las pozas de captación de lodos, donde los sólidos se decantarán, a fin de recuperar el agua y poder reutilizarla en la perforación. En caso que durante las actividades de perforación se llegue a rebasar la capacidad de las pozas, se realizará las medidas que se mencionan en el Capítulo 12 Plan de Contingencias.

Considerando que las actividades de cierre implican movimiento de tierras y suavizado de taludes, el tratamiento del impacto generado por el material particulado además de la emisión de gases de combustión durante esta etapa, será similar que el de la etapa de construcción, por lo que serán aplicadas las mismas medidas indicadas para dicha etapa.

A continuación se presentan las medidas aprobadas en los IGA y que serán aplicables durante la etapa de cierre, para el ITS materia de evaluación:

- Se realizará el perfilamiento y nivelado del terreno con la finalidad de propiciar las condiciones adecuadas para realizar la revegetación de las áreas disturbadas.
- Los escombros y/o residuos generados serán dispuestos de acuerdo a lo establecido en el plan de manejo de residuos sólidos, no se permitirá el arrojado de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos en ninguna zona aledaña.
- Las áreas disturbadas serán rehabilitadas utilizando los suelos almacenados (top soil) tan pronto como sea posible.
- El personal encargado del cierre de componentes deberá ser debidamente capacitado con respecto al manejo y disposición de residuos sólidos.
- El personal deberá atender oportunamente y acuerdo al plan contingencia una emergencia en caso de un derrame de hidrocarburos.
- De ser necesario y siempre y cuando haya presencia de lluvias se construirán sistemas de drenaje natural (enrocado y en dirección de la pendiente del terreno) con la finalidad de evitar el arrastre de materiales y evitar la pérdida de suelo por erosión hídrica.
- Se realizará la revegetación con especies nativas, en coherencia con los resultados obtenidos en la línea base. Se utilizará el suelo orgánico y/o compost para promover la revegetación y se privilegiará el uso de especies de flora propias del lugar.
- Una vez culminadas las actividades de construcción de los componentes, se procederá a nivelar y devolver el estado inicial de aquellas áreas que fueron intervenidas durante el proceso constructivo.

Adicionalmente, como parte del Segundo ITS de la Segunda MEIA-d Pucamarca se propone en forma complementaria:

- Una vez culminada la fase de perforación se esperará a que decanten los sólidos del lodo para reinyectar el agua residual al sondaje (recirculación de agua). Luego que hayan decantado los sólidos y estén secos en su totalidad se procederá a



retirar la manta impermeable al cierre de la poza, posteriormente será recubierta con el material original extraído durante su construcción y revegetada según sea requerido. Finalmente, en ningún caso el agua sobrante se descargará a las quebradas o cuerpos de agua existentes. Las aguas remanentes de la perforación serán reutilizadas en los siguientes sondajes. Una vez finalizado todo el proceso de perforación, el agua sobrante será ingresada al sistema de recirculación de aguas de la UM (descarga en el PAD de lixiviación), bajo ningún motivo el agua será descargada directamente al medio ambiente y/o cuerpos de agua cercanos

Agua superficial

Para la etapa de construcción; las medidas aprobadas en la Segunda MEIA son:

- Se realizará un control estricto de los movimientos de materiales y residuos en el cruce de los cursos de agua. En estos cruces se implementarán estructuras de protección del lecho como empedrados, badenes y alcantarillas.
- Se intensificarán los trabajos de construcción en época seca evitando en lo posible las actividades que demanden un mayor movimiento de tierras y exposición de suelos a fin de disminuir la probabilidad de arrastre de materiales.
- En los frentes de trabajo se implementarán baños químicos portátiles de tal manera que se evite el contacto de residuos orgánicos con cuerpos de agua naturales. Para un uso adecuado de estas instalaciones se capacitará periódicamente a los trabajadores.
- Los materiales y/o residuos de construcción sobrantes, deberán ser dispuestos de acuerdo a lo establecido en el Plan de Manejo de Residuos. Asimismo, el personal que se encuentre laborando deberá ser debidamente capacitado con respecto al manejo y disposición de los residuos, no debiendo depositar los mismos sobre cuerpos de agua superficial ni cercanos a ellos.
- Estará prohibido realizar mantenimiento y lavado de vehículos en cursos de agua existentes. El operador que realice esta actividad será retirado de sus labores.

No se han considerado impactos en agua superficial por las actividades propuestas en la etapa de operación del presente ITS, sin embargo, se tiene en cuenta las siguientes medidas:

Medidas aprobadas en la Primera MEIA

- Durante la etapa de operación, en la Primera MEIA Pucamarca, se menciona que se realizarán pruebas en columnas con diferentes grados de compactación con el objeto de conocer los volúmenes necesarios de agua de lavado para el PAD, la eficiencia de la destrucción de cianuro y el tiempo que demandará esta actividad, asimismo, se evaluará la disolución de metales en el proceso de cianuración, con el objeto de tomar medidas orientadas a la estabilización geoquímica del material almacenado en el PAD de lixiviación.
- Se precisa que el PAD fase 3A, 3B y 3C (este último ubicado sobre la Fase 2 del PAD), cuenta con su respectivo sistema integrado de manejo de aguas de no contacto, lo cual involucra canales de coronación, alcantarillas y estructuras de descarga existentes (aprobadas en el EIA, Primera MEIA (Primer y Segundo ITS de la Primera MEIA). Así también, la fase 4, contemplará obras hidráulicas, las cuales se conectarán al sistema de manejo de aguas de no contacto existente. En síntesis, el sistema de aguas de no contacto del PAD de lixiviación (fases antes mencionadas), contempla la disposición final del agua de no contacto hacia el terreno y/o quebrada natural, tal como se observa en el subcapítulo 3.11.3.1, inciso

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/verificación" ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento



"Manejo del drenaje superficial del PAD de lixiviación" Mapa 3.16 de la Primera MEIA aprobada mediante la R.D No. 234-2016-MEM/DGAAM. Es importante mencionar, que estas aguas de escorrentía, no requieren de ningún tratamiento, puesto que no tienen ni tendrán contacto con el área de apilamiento de las fases del PAD. El PAD cuenta con un sistema de subdrenaje existente, el cual, mediante tuberías de colección existente, descarga en la poza de grandes eventos los posibles flujos captados dentro del área de apilamiento, impidiendo así el contacto con el agua de escorrentía.

Medida aprobada en el Primer ITS de la Segunda MEIA:

Se precisa que el manejo de aguas de no contacto del primer depósito de mineral de baja ley es una medida aprobada en el Primer ITS de la Segunda MEIA, sin embargo, la mención correcta es a través de cunetas perimetrales existentes (en lugar de canales) para el manejo de aguas de no contacto del primer depósito.

Medidas propuestas para el presente ITS:

- Para el manejo de las aguas de no contacto del primer depósito de mineral de baja ley se precisa que la mención correcta (de acuerdo a lo que actualmente se tiene) es a través de cunetas perimetrales, las cuáles depositarán las aguas en la caja de concreto propuesta y para luego ser derivadas, mediante otra cuneta existente y canales de coronación perimetrales al PAD, para posteriormente ser depositadas al terreno natural, estas aguas no se mezclan con las aguas de contacto ni con el sistema operativo del PAD, es decir, que para la derivación de las aguas de no contacto se cuenta con una infraestructura exclusiva que se presenta en el Plano PU-143_07-S-DRSUP del Capítulo 9. Por tal motivo, no aplicaría un tratamiento a las aguas de no contacto. Es importante mencionar, que las estructuras perimetrales al PAD para el manejo de aguas de no contacto antes mencionadas y la disposición a terreno y/o quebrada natural, han sido aprobadas en la Primera MEIA Pucamarca (subcapítulo 3.11.3.1, inciso "Manejo del drenaje superficial del PAD de lixiviación" Mapa 3.16) mediante R.D No. 234-2016- MEM/DGAAM.
- Las aguas de no contacto de las canteras alternativa 1 y 2, descargarán sus aguas al terreno natural, tal como se muestran en los planos ME-PU-027-S005-AND-MIN-2019- 0105-P001 y ME-PU-027-S005-AND-MIN-2019-0105- P002 del Capítulo 2 del presente ITS. Así también, se precisa que los resultados de laboratorio realizados al material de la cantera Alternativa 1 y 2 indican que no son potenciales generadores de acidez, asimismo, presenta un pH en pasta en el rango de neutro, motivo por el cual no es necesario realizar un tratamiento de las mismas.
- En el Segundo depósito de mineral de baja ley, las aguas de no contacto serán canalizadas por canales perimetrales, una poza de colección, un canal de alivio y conducción y alcantarillas para finalmente depositarse en la poza de subdrenaje del botadero norte.

Agua subterránea

Para la etapa de operación las medidas aprobadas en la Primera MEIA:

- El PAD contará con un sistema de revestimiento el cual consistirá en la colocación de una capa de suelo de baja permeabilidad (soil liner) de 300 mm (mínimo) de espesor. Sobre esta cobertura se colocará una geomembrana de HDPE SST de 2.0 mm de espesor.

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/verificación" ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento



- Sobre la geomembrana se colocará la capa de sobre revestimiento de 500 mm de espesor, cuya finalidad consiste en proteger el revestimiento de geomembrana y las tuberías de colección de solución de posibles daños ocasionados por el sistema de transporte y esparcido del mineral dentro del área de apilamiento.
- El sistema de colección de solución permitirá proporcionar una evacuación relativamente rápida de la solución lixiviada y la infiltración del agua de tormentas dentro del PAD y estará conformado por una red de tuberías diseñadas para reducir la carga hidráulica de la solución en el sistema de revestimiento del PAD de lixiviación
- El PAD contará con un sistema de subdrenaje que permitirá captar los flujos de aguas subterráneas y derivarlos por debajo del sistema de revestimiento hacia una poza de monitoreo, o a un buzón de monitoreo de subdrenaje. En la Primera MEIA, también se menciona que no se generará descargas en ningún cuerpo de agua, debido a que se efectuará la recirculación de todos los flujos de agua hacia el proceso de la Planta ADR.
- El diseño del sistema de subdrenaje contempla la instalación de una red de colectores principales y ramales secundarios, confinados en una trinchera rellena con grava para drenaje.
- Los drenes principales están conformados por tuberías de HDPE de pared doble perforadas de 300 mm de diámetro dispuestas en las zonas más bajas de la plataforma donde confluirán los caudales captados por los drenes secundarios y permitirán una rápida evacuación. Los drenes secundarios están conformados por tuberías de HDPE de pared doble perforadas de 100 mm de diámetro, estas tuberías se conectarán a los drenes principales.

Medidas aprobadas en el Primer ITS de la Segunda MEIA:

- Para el Primer depósito de mineral de baja ley se aprobó que contaría con un sistema de subdrenaje, donde el agua de contacto sería captada por la poza luego el agua sería bombeada con cisternas hacia la poza de grandes eventos.

Medidas propuestas para el presente ITS

- Se precisa que el sistema de subdrenaje del Primer y Segundo Depósito de Mineral de Baja Ley para el manejo de aguas de contacto, consistirán en tuberías y una poza que captará las aguas para posteriormente ser bombeadas y transportadas mediante una cisterna hacia la poza de grandes eventos existente en la UM Pucamarca.
- Cabe precisar que, la medida de manejo correspondiente a las perforaciones hidrogeológicas con fines de investigación y perforaciones geotécnicas se encuentra consignada dentro del sub-ítem intensidad del ítem alteración de la calidad de agua subterránea de la sección 10.3.2. Descripción de Impactos en la Etapa de Operación.

Aspectos biológicos

Flora

Para la etapa constructiva, se tienen las siguientes medidas:



- Limitar el área de tránsito al mínimo necesario, en donde sea posible, evitando usar áreas dentro de los bofedales, de esta manera se minimizará la posible perturbación y la pérdida de este ecosistema. Asimismo, se señalarán los caminos y accesos con la finalidad de evitar el ingreso a zonas restringidas.
- Capacitación a la población y al personal de trabajo a través de charlas de inducción con el fin de proteger y conservar a los bofedales.
- Se prohibirá cualquier actividad que pueda afectar a los bofedales o sus hábitats por parte del personal de MINSUR y contratistas en el área del Proyecto.
- Se instalarán letreros con señales de información sobre la importancia de la conservación de los bofedales, indicando asimismo que MINSUR protege este ecosistema.
- Se establecerán sanciones a las personas que realicen acciones que puedan dañar los bofedales.
- El desbroce se realizará de manera puntual y siempre y cuando sea necesario. Para ello se contará con la participación de un profesional en Biología, el cual será el responsable de garantizar que se cumplan las medidas de mitigación propuestas.
- El personal será capacitado con la finalidad de realizar los trabajos de construcción en zonas específicas y de acuerdo a la ubicación de cada componente a modificar, a fin de no disturbar la flora presente en las áreas aledañas y/o colindantes.
- La vegetación será llevada al área de almacenamiento de top soil y será utilizada como cobertura vegetal para prevenir la erosión hídrica y eólica del mismo. Posteriormente, estas especies serán utilizadas durante la etapa de cierre para las actividades de revegetación.
- Los vehículos contarán con un mantenimiento periódico y circularán únicamente por los accesos establecidos, evitando la alteración de la flora circundante.
- No se contempla remoción de especies de flora en alguna categoría de conservación, dado a que casi la totalidad de los componentes propuestos se emplazan en áreas disturbadas. Sin embargo, en caso sea necesario el retiro de algunos individuos puntuales, primero realizará un recorrido visual de la zona a desbrozar con el personal de la UM Pucamarca y el Biólogo para identificar y marcar los individuos. Una vez identificadas las plantas, estas serán extraídas tomando en consideración el sustrato en el que crecen, a fin de coleccionar unos 30 a 50 cm de raíces y suelo circundante. Luego, estos individuos serán llevados al área de almacenamiento de suelo orgánico para su posterior utilización como cobertura vegetal, con la finalidad de prevenir la erosión hídrica y eólica del suelo orgánico. Más adelante, estas especies serán utilizadas durante la etapa de cierre para las actividades de revegetación.

En la etapa de operación no se ha previsto la pérdida de cobertura vegetal, debida a que las actividades de desbroce y retiro de suelo orgánico, que pueden generar la pérdida de cobertura vegetal ocurrirían en la etapa de construcción.

Finalmente, para la etapa de cierre, se tienen las siguientes medidas:

- Inmediatamente después de colocar el suelo superficial, se deberán colocar los elementos de control de erosión adecuados para prevenir procesos erosivos, mientras se desarrolle la vegetación.
- Los vehículos contarán con un mantenimiento periódico y circularán únicamente por los accesos establecidos, evitando la alteración de la flora circundante.
- El monitoreo permitirá evaluar el éxito del plan de revegetación, asimismo ayudará a identificar áreas problemáticas que puedan requerir mantenimiento o re-



tratamiento y proveerán información que permitirá conocer el éxito de las especies, mezclas y tratamientos de cultivos.

- Se considerarán especies nativas para la revegetación, debido a su adaptación particular a las condiciones ambientales
- Se realizarán las actividades de rehabilitación de los suelos y la revegetación progresivamente a medida que se culminen los trabajos, para evitar mantener grandes áreas disturbadas por mucho tiempo.
- Inmediatamente después de colocar el suelo superficial, se debe colocar los elementos de control de erosión adecuados para prevenir la erosión, mientras se desarrolle la vegetación.

Fauna

Para la etapa constructiva, se tienen las siguientes medidas:

- Se controlará la velocidad de los vehículos que circulen dentro del área efectiva. Se señalizarán los accesos y será de cumplimiento estricto para todos los vehículos que se encuentren en circulación.
- Se realizará el mantenimiento periódico del equipo y vehículos con la finalidad de reducir los niveles de ruido y la emisión de gases.
- Se capacitará a los conductores de MINSUR y contratistas sobre el uso adecuado del claxon y/o bocinas.
- Todos los tramos del acceso al proyecto donde las especies de fauna podrían cruzar serán señalizados. Asimismo, en caso de avistar especies de fauna en los caminos, los vehículos deberán detenerse.
- Se prohibirán las actividades de caza, recolección de huevos de aves, captura de individuos y extracción de individuos de su medio y, en general, de cualquier acción que pueda afectar a la fauna o sus hábitats por parte del personal de MINSUR y contratistas en el área del Proyecto.
- Se tomará precauciones para evitar afectar a especies de fauna de baja capacidad de desplazamiento (lagartijas) durante los trabajos de desbroce. Se ahuyentará a los individuos hasta las zonas aledañas donde no se realizarán actividades.
- Las obras serán planificadas de manera que se minimicen los hábitats a ser afectados.
- Se establecerán planes de protección para las especies protegidas de mamíferos (*Lama guanicoe* "guanaco", *Puma concolor* "puma", *Vicugna vicugna* "vicuña" y *Hippocamelus antisensis* "taruka", así como de las especies protegidas de aves (*Rhea Pennata* "suri" y *Vultur gryphus* "cóndor"). También se realizará un plan de protección para las especies protegidas de reptiles (*Liolaemus tacnae*, *Liolaemus poconchiloensis* y *Microlophus tigris*). Estos planes están descritos y aprobados en la Segunda MEIA-d Pucamarca.

Para la etapa de operación, se tienen las siguientes medidas:

- Se controlará la velocidad de los vehículos que circulen dentro del área efectiva. Se señalizarán los accesos y será de cumplimiento estricto para todos los vehículos que se encuentren en circulación.
- Se realizará el mantenimiento periódico de equipos y vehículos con la finalidad de reducir los niveles de ruido y la emisión de gases.
- Se capacitará a los conductores de MINSUR y contratistas sobre el uso adecuado del claxon y/o bocinas, explicando la importancia de realizar las operaciones teniendo en cuenta no disturbar y/o afectar a la fauna de la zona, controlando la



velocidad, evitando la generación de ruidos por el uso innecesario de sirenas y bocinas.

- Todos los tramos del acceso al proyecto donde las especies de fauna podrían cruzar serán señalizados. Asimismo, en caso de avistar especies de fauna en los caminos, los vehículos deberán detenerse.
- Se prohibirán las actividades de caza, recolección de huevos de aves, captura de individuos y extracción de individuos de su medio y, en general, de cualquier acción que pueda afectar a la fauna o sus hábitats por parte del personal de la Empresa Minera y contratistas en el área del proyecto.
- Al igual que para la etapa de construcción se establecerán planes de protección para las siguientes especies protegidas: *Lama guanicoe* "guanaco", *Puma concolor* "puma", *Vicugna vicugna* "vicuña", *Hippocamelus antisensis* "taruka", *Rhea pennata* "suri", *Vultur gryphus* "cóndor", *Liolaemus tacnae*, *Liolaemus poconchiloensis* y *Microlophus tigris*.

Para la etapa de cierre, las medidas de mitigación son las mismas detalladas en las etapas de construcción y operación.

Hidrobiología

Si bien para el presente ITS no se han contemplado impactos en el medio hidrobiológico, el Titular ha considerado continuar las medidas de manejo de agua superficial que viene aplicándose en la UM Pucamarca, como:

Para la etapa constructiva, se tienen las siguientes medidas:

- El personal que se encuentre laborando deberá ser debidamente capacitado con respecto al manejo y disposición de los residuos, no debiendo depositar los mismos sobre los cuerpos de agua superficial ni cercanos a ellos.
- Estará prohibido el arrojado de residuos como botellas de plástico o envolturas, las cuales deben ser trasladadas a las zonas de trabajo, con la finalidad de no contaminar el ambiente.

Para la etapa de operación, se tiene la siguiente medida:

- El personal que se encuentre laborando deberá ser debidamente capacitado con respecto al manejo y disposición de los residuos, no debiendo depositar los mismos sobre los cuerpos de agua superficial ni cercanos a ellos.

Cabe precisar que, en las etapas construcción, operación y cierre, no se han propuesto medidas de manejo adicionales en el aspecto biológico, por lo cual las medidas aprobadas para flora y fauna en la Primera MEIA y Segunda MEIA son aplicables para el presente ITS.

Programa de monitoreo ambiental

Aspecto físico

El programa de monitoreo ambiental conservará los compromisos asumidos por el Titular en sus instrumentos de gestión ambiental aprobados como la Primera MEIA Pucamarca, aprobada mediante Resolución Directoral N° 234-2016-MEM-DGAAM, la Segunda MEIA aprobada mediante Resolución Directoral N° 065-2018-SENACE-JEF/DEAR y el Primer Informe Técnico Sustentatorio de la Segunda MEIA aprobada por Resolución Directoral N° 0113-2019-SENACE-PEDEAR.

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/verificación" ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento

Calidad de agua superficial**Tabla 24. Estaciones del Programa de Monitoreo Vigente para calidad de agua superficial**

Estación de Monitoreo	Descripción	Coordenadas UTM WGS84 – Zona 19 Sur			Estándar de aplicación	Parámetros	Frecuencia de Monitoreo
		Este	Norte	Altitud (msnm)			
Agua superficial							
E-5 (QMIL)	Quebrada Millune	412 638	8 028 925	4 035	D.S. No. 004-2017-MINAM Categorías 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales. Subcategorías: D1 (Riego de vegetales) y D2 (Bebida de Animales)	pH, conductividad eléctrica, temperatura y oxígeno disuelto, DBO5, DQO, aceites y grasas, cianuro WAD, cloruros, bicarbonatos, sulfatos, fluoruros, nitratos, nitritos, fenoles, metales, STS, coliformes termotolerantes y E. coli	Mensual
E-28 (QCH)	Aguas abajo del manantial CH2; aguas abajo del depósito de topsoil	413 811	8 028 610	4 178			
E-2 (QFA)	Quebrada Fango	414 561	8 032 120	4 253			
E-25 (QSN)	Quebrada SN, aguas abajo de la ampliación de la poza PLS y grandes eventos	414 909	8 031 356	4 206			
E-26 (QTH)	A 100 m del Hito 51, en la naciente de la quebrada Tahuñaño	415 102	8 028 127	4 260			
E-27 (QVCL)	Quebrada Vilacollo, 100 m aguas abajo del PAD de Lixiviación (Fase 4 y 5)	415 034	8 030 399	4 292			
E-29 (AS-06)	Río Azufre, 100 m al NE del pozo PE-01	413 173	8 036 657	4 311			
E-30	Río Azufre, 50 m aguas abajo de la captación y planta de tratamiento propuesta	413 598	8 036 148	4 302			
E-13 (RPAL)	Río Palca	398 384	8 034 318	2 933			
E-15 (AQTI)	Aguas arriba del campamento Timpure	406 635	8 036 426	4 125			
E-17 (BQTI)	Aguas abajo del campamento Timpure	404 507	8 036 102	3 659			
E-7 (RVIL)	Río Vilavilani, 100 m después de la confluencia de la Quebrada Huaylillas Sur	409 981	8 027 837	3 864	D.S. No. 004-2017-MINAM Categoría 1: Poblacional y Recreacional. Subcategoría A2	pH, conductividad eléctrica, temperatura y oxígeno disuelto, DBO5, DQO, aceites y grasas, cianuro total, STD, sulfatos, sulfuros, cloruros, nitratos, nitritos, amoníaco, turbidez, fósforo total, metales, coliformes termotolerantes y coliformes totales.	
E-3 (CUCH)	Canal Uchusuma (aguas abajo del túnel Huaylillas)	413 018	8 030 547	4 226			
E-3A (ICUCH)	Canal Uchusuma aguas arriba de la UM Pucamarca	414 633	8 031 881	4 242			

Fuente: Primera MEIA Pucamarca, aprobada mediante Resolución Directoral No. 234-2016-MEM-DGAAM, la Segunda MEIA aprobada mediante Resolución Directoral No. 065-2018-SENACE-JEF/DEAR.

Calidad de agua subterránea**Tabla 25. Estaciones del Programa de Monitoreo Vigente para calidad de agua subterránea**

Estación de Monitoreo	Descripción	Coordenadas UTM WGS84 – Zona 19 Sur			Estándar de aplicación	Parámetros	Frecuencia de Monitoreo
		Este	Norte	Altitud (msnm)			
Agua subterránea							
VL-1 (a)	Manantial ubicado al lado del acceso de Vilavilani a la UM Pucamarca (Qda. Millune)	412 982	8 028 989	4 069	D.S. No. 004-2017-MINAM (Categoría 3, subcategoría a D1 y D2) Normativa de República Dominicana, la Norma Ambiental	Parámetros de campo: pH, conductividad eléctrica y nivel freático (solo en piezómetros). Parámetros de	Parámetros fisicoquímicos trimestral Nivel freático será mensual
CH-1 (a)	Filtración ubicada al lado del acceso de Vilavilani a la UM Pucamarca (Qda. Millune)	412 909	8 029 291	4 129			
CH-2 (a)	Filtración ubicada sobre la margen derecha de la Qda. Sin Nombre, al NW del cerro Checocollo	413 843	8 028 544	4 182			
PM-0801 (b)	Aguas debajo de la Poza Grandes Eventos	414 788	8 031 272	4 209			
PM-0802 (P-1) (b)	Al suroeste del depósito de desmonte, aguas debajo de la	413 434	8 028 872	4 150			

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/verificación" ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento



PM-0802 (P-2) (b)	poza de colección de infiltraciones	413 434	8 028 872	4 150	sobre Calidad de Aguas Subterráneas y Descargas al Subsuelo - Categoría B	laboratorio: bicarbonatos, cloruros, sulfatos, fluoruros, nitratos, nitritos, metales totales y cianuro WAD.
P-5 (b)	Manantial VL-1	414 252	8 029 058	4 300		
PM-0803 (b)	Entrada del Túnel Huaylillas	414099	8 031 085	4 258		
PM-0804 (b)	Entrada del Túnel Huaylillas	414 215	8 031 144	4 244		
SH-03B (P-3) (b)	Al noreste del PAD de lixiviación, aguas arriba, de la poza PLS y de grandes eventos	414 187	8 030 885	4 251		
SH-02 (P-4) (b)	Al noreste del PAD de lixiviación	413 888	8 030 885	4 278		
RC-21 (b)	Al sur del depósito de material inadecuado	415 101	8 028 418	4265		

(a): Infiltraciones y/o Manantiales.

(b): Piezómetros

Fuente: Primera MEIA Pucamarca, aprobada mediante Resolución Directoral No. 234-2016-MEM-DGAAM, la Segunda MEIA aprobada mediante Resolución Directoral No. 065-2018-SENACE-JEF/DEAR.

Calidad de sedimento

Tabla 26. Estaciones del Programa de Monitoreo Vigente para calidad de sedimento

Estación de Monitoreo	Descripción	Coordenadas UTM WGS84 – Zona 19 Sur			Estándar de aplicación	Parámetros	Frecuencia de Monitoreo
		Este	Norte	Altitud (msnm)			
Sedimentos							
E-5 (QMIL)	Quebrada Millune	412 638	8 028 925	4 035	Canada Freshwater Sediment Guidelines for Protection of Aquatic Life (ISQG y PEL). Guidelines for the Protection and Management of Aquatic Sediment Quality in Ontario (LEL y SEL)	Potencial de hidrógenos (pH), potencial óxido-reducción y metales	Semestral
E-7 (RVIL)	Río Vilavilani, 100 m después de la confluencia de la Quebrada Huaylillas Sur	409 981	8 027 837	3 864			
E-28 (QCH)	Aguas abajo del manantial CH2, aguas debajo de Depósito de Top Soil	413 811	8 028 610	4 178			
E-2 (QFA)	Quebrada Fango	414 561	8 032 120	4 253			
E-25 (QSN)	Quebrada Sin Nombre aguas abajo del PAD	414 909	8 031 356	4 206			
E-26 (QTH)	A 100 m del Hito 51, en la naciente de la quebrada Tahuahuño	415 102	8 028 127	4 260			
E-27 (QVCL)	Quebrada Vilacollo, 100 m aguas abajo del PAD de Lixiviación (Fase 4 y 5)	415 034	8 030 399	4 292			
E-29 (AS-06)	Río Azufre, 100 m al NE del pozo PE-01	413 173	8 036 657	4 311			
E-30	Río Azufre, 50 m aguas abajo de la captación y planta de tratamiento propuesta	413 598	8 036 148	4 302			
E-13 (RPAL)	Río Palca	398 384	8 034 318	2 933			

Fuente: Primera MEIA Pucamarca, aprobada mediante Resolución Directoral No. 234-2016-MEM-DGAAM, la Segunda MEIA aprobada mediante Resolución Directoral No. 065-2018-SENACE-JEF/DEAR.

Radiación No Ionizante

Para el monitoreo de radiación no ionizante se propone la reubicación de la estación E-21A Barlovento debido a que actualmente está fuera del trazo de la LT SE Los héroes – SE Pucamarca y se requiere que dicha estación se ubique sobre la línea de transmisión, además se requiere hacer una aclaración en la descripción de la ubicación de la estación E-81A Pacchia y la E-111A Miculla y Calientes, en lo que respecta a código, parámetros, frecuencias y norma de comparación mantendrá lo establecida en los IGAs aprobados, los sustentos respectivos de reubicación y las coordenadas originales se indican en los siguientes cuadros.

Cuadro N° 27. Estaciones de monitoreo físico reubicadas

Código	Coordenada aprobada UTM – WGS 84	Coordenadas propuestas UTM – WGS 84	Sustento
--------	----------------------------------	-------------------------------------	----------

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/verificación" ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento



Código	Coordenada aprobada UTM – WGS 84		Coordenadas propuestas UTM – WGS 84		Sustento
	Este	Norte	Este	Norte	
Radiaciones no ionizantes (reubicación)					
E-2IA Barlovento	410 461	8 030 085	410 761	8 030 760	Considera su reubicación sobre la línea de transmisión, debido a que está actualmente fuera del trazo de la LT SE Los héroes – SE Pucamarca.

Fuente: Segundo ITS de la Segunda MEIA-d Pucamarca

Cuadro N° 28. Estaciones de monitoreo físico con aclaración en la descripción

Código	Descripción anterior	Coordenadas UTM – WGS 84		Descripción real
		Este	Norte	
Radiaciones no ionizantes (aclaración)				
E-8IA Pacchia	Ubicado frente a la iglesia en el distrito de Pacchia	377 314	8 021 893	Ubicada al Noroeste de la plaza principal del Distrito de Pachia
E-11IA Miculla y Calientes	Ubicada en el desvío a Miculla y Caliente de la carretera Tacna - UM Pucamarca	381 185	8 025 215	Ubicada al norte de la iglesia de Calientes, Distrito de Pachia

Fuente: Segundo ITS de la Segunda MEIA-d Pucamarca.

Medio biológico

Monitoreo de Flora

El monitoreo del medio biológico, seguirá realizándose conforme se aprobó en los IGA de la UM Pucamarca; sin embargo, se ha considerado la adición de siete (07) estaciones de flora, con la finalidad de ampliar el ámbito de ejecución de de monitoreos que permita caracterizar la zona noroeste de la UM Pucamarca; así como, evaluar la incidencia de las actividades operativas del PAD y accesos, cubriendo de esta forma la red de monitoreo de flora; entonces, de acuerdo al ítem 9.7.10.2 "Reubicación, aclaración y adición de ubicación de estaciones de monitoreo Ambiental" del Segundo ITS de la Segunda MEIA-d Pucamarca, el siguiente cuadro muestra la ubicación en coordenadas UTM (WGS84) de las estaciones adicionales de monitoreo de flora.

Cuadro N° 29. Nuevas estaciones (adición) de estaciones de monitoreo de flora

Estación	Coordenadas (WGS 84) Zona 19 sur		Altitud (m.s.n.m.)	Cobertura vegetal	Tipo de estación de monitoreo
	Este	Norte			
VE-22	414 988	8 030 711	4 300	Tolar	Impacto
I01	413 788	8 030 621	4 334	Pajonal de puna	Impacto
I02	413 291	8 030 332	4 289	Pajonal de puna	Impacto
I03	413 071	8 029 820	4 337	Pajonal de puna	Impacto
C01	413 382	8 030 903	4 295	Pajonal de puna	Control
C02	412 650	8 030 262	4 210	Pajonal de puna	Control
C03	412 669	8 029 645	4 127	Pajonal de puna	Control

Fuente: Segundo ITS de la Segunda MEIA-d Pucamarca.

Los parámetros a monitorear son: cobertura vegetal por especie, riqueza de especies, índices de diversidad de especies (Shannon-Wiener, Simpson), especies protegidas y endémicas. El monitoreo de flora tendrá una frecuencia semestral. El consolidado de los resultados de los monitoreos (informe de reporte) será presentado de forma anual; mientras que las normas de referencia, vienen a ser la Categorización de Especies Amenazadas de Flora Silvestre aprobada mediante Decreto Supremo N° 043-2006-AG y las versiones más recientes de las listas internacionales como la Unión Internacional



por la Conservación de la Naturaleza (IUCN) y la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES).

Monitoreo de fauna

Tal como se mencionó para el monitoreo de flora, para el monitoreo de fauna el Titular propone siete (07) estaciones adicionales las cuales presentan las mismas coordenadas que las estaciones de flora, mostradas en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 30. Nuevas estaciones (adición) de monitoreo de fauna

Estación	Coordenadas (WGS 84) Zona 19 sur		Altitud (m.s.n.m.)	Cobertura vegetal	Tipo de estación de monitoreo
	Este	Norte			
AV-16/Ma-16/Me-21/ENT-22/VES-22*	414 988	8 030 711	4 300	Tolar	Impacto
I01	413 788	8 030 621	4 334	Pajonal de puna	Impacto
I02	413 291	8 030 332	4 289	Pajonal de puna	Impacto
I03	413 071	8 029 820	4 337	Pajonal de puna	Impacto
C01	413 382	8 030 903	4 295	Pajonal de puna	Control
C02	412 650	8 030 262	4 210	Pajonal de puna	Control
C03	412 669	8 029 645	4 127	Pajonal de puna	Control

* AV-16: Aves, Ma-16: Mamíferos mayores, Me-21: Mamíferos menores, ENT-22: Entomofauna, VES-22: Herpetofauna.

Fuente: Segundo ITS de la Segunda MEIA-d Pucamarca.

Cabe indicar que las estaciones AV-16, Ma-16, Me-21, ENT-22 y VES-22 tienen la misma ubicación, la cual está relacionada a las modificaciones que se proponen en la zona noreste como la cantera Alternativa 1. Asimismo, las estaciones I01, I02, I03, C01, C02 y C03 se están proponiendo a fin de caracterizar la zona noroeste de la U.M. Pucamarca, en donde actualmente no se cuenta con estaciones de monitoreo biológico, considerando que en dicha zona se realizarán actividades propias del proyecto.

Los parámetros a monitorear son: riqueza de especies, abundancia de especies, diversidad de especies para todas las taxas. Para mamíferos menores, mamíferos mayores y herpetofauna se incluye las especies protegidas y endémicas. En caso de aves, se incluyó de forma adicional la lista de la Convención sobre Especies Migratorias (CMS). El monitoreo de fauna tendrá una frecuencia semestral. El consolidado de los resultados de los monitoreos (informe de reporte) será presentado de forma anual.

Monitoreo de hidrobiología

Respecto al monitoreo de hidrobiología, el Titular realiza la aclaración en la descripción de ubicación de las estaciones E-03 y E-03A, y propone la adición de 03 estaciones de monitoreo (Hidro 1, Hidro 2, Hidro 3). En el Cuadro N° XX se presentan las estaciones de monitoreo hidrobiológico.

Cuadro N° 31. Estaciones propuestas de monitoreo de hidrobiología

Estación	Coordenadas (WGS 84) Zona 19 sur		Altitud (m.s.n.m.)	Descripción
	Este	Norte		
E-03	413 018	8 030 547	4 242	Salida Canal Uchusuma
E-03A	414 633	8 031 881	4 226	Ingreso Canal Uchusuma
Hidro 1	412 764	8 029 925	4 187	Quebrada Vilavilani
Hidro 2	413 257	8 028 875	4 115	Quebrada Millune

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/verificación" ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento



Hidro 3	415 031	8 028 108	4 295	Quebrada Sin Nombre, cerca de la frontera con Chile
---------	---------	-----------	-------	---

Fuente: Segundo ITS de la Segunda MEIA-d Pucamarca.

En las estaciones Hidro 1, Hidro 2 e Hidro 3 se considerará el monitoreo de los parámetros aprobados para quebradas, de acuerdo a la categoría 3: Riego de Vegetales y bebida de animales, Subcategoría: D1 y D2:

- Parámetros de campo: pH, conductividad eléctrica, temperatura y oxígeno disuelto.
- Parámetros físico - químicos: DBO5, DQO, aceites y grasas, cloruros, bicarbonatos, sulfatos, fluoruros, nitratos (N-NO3), nitritos (NO2-N), cianuro WAD, fenoles y metales (Al, As, Ba, Be, B, Cd, Co, Cu, Cr, Fe, Li, Mg, Mn, Hg, Ni, Pb, Se y Zn).
- Parámetros microbiológicos: Abundancia de especies, diversidad de especies e indicadores biológicos de calidad de agua (bentos).

De acuerdo a lo aprobado, en las estaciones E-03A y E-03 se monitorean los siguientes parámetros, de acuerdo a la categoría 1: Poblacional y Recreacional, Subcategoría: A2:

- Parámetros de campo: pH, conductividad eléctrica, temperatura y oxígeno disuelto.
- Parámetros físico - químicos: DBO5, DQO, aceites y grasas, cianuro total, SDT, sulfatos, sulfuros, cloruros, nitratos (N-NO3), nitritos (NO2-N), amoníaco - N (N-NH3), turbiedad, Fósforo Total y metales (Al, Sb, As, Ba, Be, B, Cd, Cu, Cr, Fe, Mn, Hg, Pb, Se, U y Zn).
- Parámetros microbiológicos: coliformes totales y coliformes termotolerantes.
- Parámetros microbiológicos: Abundancia de especies, diversidad de especies e indicadores biológicos de calidad de agua (bentos).

El monitoreo de hidrobiología tendrá una frecuencia semestral. El Titular presentará el consolidado de los resultados de los monitoreos al Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA).

Plan de gestión social

Las modificaciones propuestas en el Segundo ITS de la Segunda MEIA-d Pucamarca no implican cambios en los impactos socioeconómicos descritos en la MEIA-d. Por lo tanto no se han establecido modificaciones al Plan de Gestión Social aprobado en la Segunda MEIA-d Pucamarca. Los compromisos sociales asumidos por el Titular se mantienen durante la vida útil de la unidad minera.

A continuación se resume el Plan de Gestión Social aprobado mediante Resolución Directoral N° 065 - 2018-SENACE-JEF/DEAR:

Plan de Relaciones Comunitarias:

- Programa de comunicaciones
- Programa participativo de monitoreo ambiental
- Protocolo de relacionamiento social
- Código de conducta de los trabajadores

Plan de Concertación Social:

- Programa de mitigación de impactos sociales
- Programa de contingencias sociales

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/verificación" ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento

**Plan de Desarrollo Comunitario:**

- Programa de empleo local
- Programa de desarrollo económico local
- Programa de fortalecimiento de capacidades locales
- Programa de Compras Locales

El Titular señala que la conformidad del Segundo ITS Pucamarca será puesta de conocimiento de la población de los distritos de Palca y Tacna y de las comunidades campesinas de Palca y Vilavilani, a través de cartas de comunicación a sus autoridades conforme a lo dispuesto en el numeral 132.8 del Artículo 132° del Reglamento Ambiental Minero, incorporado mediante Decreto Supremo N° 005-2020-EM.

3.6.6 Plan de contingencias

El Titular realizó la identificación de las áreas de riesgo considerando los componentes propuestos en el Segundo ITS Pucamarca, para las etapas de construcción, operación y cierre, la cual se presente en el ítem 12.5 "Identificación de áreas de riesgo". A partir de la identificación de áreas de riesgo y las contingencias asociadas a cada una de ellas, el Titular ha presentado los procedimientos de respuesta a seguir en caso de ocurrencia de una contingencia, los cuales se describen en el ítem 12.6 "Procedimiento de respuesta", teniendo entre estos:

- Procedimiento de respuesta ante derrames de mercurio
- Procedimiento de respuesta ante caso de fuga o derrame de cianuro
- Procedimiento de respuesta ante caso de fuga o derrame de cianuro
- Procedimiento de respuesta ante derrame de carbón
- Procedimiento de respuesta para derrame de combustibles y/o productos químicos.
- Procedimiento de respuesta para derrame de lodos de perforación.

3.6.7 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 Segundo ITS de la Segunda MEIA-d Pucamarca.

Cuadro N° 32. Medidas de cierre de los componentes a modificar

Tipo de Cierre	Actividades de Cierre	Componente asociado
Cierre Progresivo	Obtención del pozo de cada plataforma de perforación	Perforaciones hidrogeológicas y/o geotécnicas*
	Desmontaje y retiro de los equipos	
	Reconformación del terreno y revegetación	
Cierre Final	Desmantelamiento y retiro de equipos y estructuras	Filtro prensa (Mejoramiento del Sistema de recuperación de carbón)
	Desmantelamiento de las tuberías, sistema de riego y otras estructuras	Modificación del Pila de lixiviación – PAD (Fase 3A, 3B, 3C y 4)
	Estabilización física	
	Estabilización geoquímica	
	Estabilización hidrológica	
	Establecimiento de la forma del terreno, re perfilado y contorneo de la superficie	
	Revegetación	
Desmantelamiento, limpieza y disposición de	Línea de Transmisión Eléctrica 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/verificación" ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento



	estructuras	media tensión
	Demolición de estructuras de concreto	
	Revegetación	
	Desmantelamiento de las estructuras	
	Demolición de las estructuras de concreto	Almacenes de mercurio
	Establecimiento de la forma del terreno	
	Estabilidad física	
	Estabilidad hidrológica	Canteras Alternativa 1 y Alternativa 2
	Restablecimiento del terreno y revegetación	
	Conformación de la superficie	Depósitos de Mineral de Baja Ley
	Desmantelamiento y retiro de insumos	Zona de preparación de supresor de polvo
	Evaluación del sitio y limpieza del área	
	Retiro de mineral	
	Conformación del terreno	Segundo stock Dinámico
	Retiro de equipos y estructura	
	Desmantelamiento y evaluación del sitio	Área de almacenamiento y oficinas de lixiviación
	Reconformación del terreno	
	Retiro de equipos	
	Desmantelamiento	Oficina, almacén y estacionamiento de buses de servicio
	Reconformación del terreno	
Post Cierre	Actividades de mantenimiento e inspecciones periódicas	Todos los componentes de la UM
	Monitoreo biológico y social	Todos los componentes de la UM

Fuente: Segundo ITS de la Segunda MEIA-d Pucamarca

Cabe mencionar que conforme lo establece el Artículo 133° del Reglamento Ambiental Minero¹³, 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)¹⁴.

¹³ **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."

¹⁴ **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.- Modificaciones al Plan de Cierre de Minas

El Plan de Cierre de Minas debe ser objeto de revisión y modificación, en los siguientes casos:

20.1. Una primera actualización luego de transcurridos tres (3) años desde su aprobación y posteriormente después de cada cinco (5) años desde la última modificación o actualización aprobada por dicha autoridad.

20.2. Cuando lo determine la Dirección General de Minería, en ejercicio de sus funciones de fiscalización, por haberse evidenciado 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; cuando se produzcan mejoras tecnológicas 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."



IV. CONCLUSIONES

Luego de la evaluación técnica y legal realizada se concluye:

- 4.1 Corresponde que la DEAR Senace aprobar el desistimiento formulado por el Titular, respecto a las pretensiones (objetivos) relacionados con las actividades y componentes descritos en el Cuadro N° 1 del presente; continuar con la evaluación de los objetivos que subsisten al referido desistimiento; y declarar concluido el procedimiento iniciado mediante M-ITS-00063-2020, en el extremo antes descrito, de conformidad con lo establecido en el Numeral 200.6 del Artículo 200° del TUO de la LPAG.
- 4.2 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, Minsur S.A. presentó el Segundo Informe Técnico Sustentatorio de la Segunda Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Detallado de la U.M. Pucamarca, cumpliendo con realizar el levantamiento de observaciones respectivo, tal como consta en el Anexo N° 01 al presente.
- 4.3 Se prevé que la realización de las modificaciones planteadas a través del Informe Técnico Sustentatorio implica la generación de impactos ambientales negativos no significativos, las mismas que cuentan con las medidas de manejo ambiental para su prevención, control y mitigación aprobados en sus instrumentos de gestión ambiental previos.
- 4.4 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.
- 4.5 Corresponde que la DEAR Senace otorgue la **conformidad** al Segundo Informe Técnico Sustentatorio de la Segunda Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Detallado de la U.M. Pucamarca, 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.
- 4.6 Minsur 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.
- 4.7 Minsur S.A. debe incluir los aspectos aprobados en el Segundo Informe Técnico Sustentatorio de la Segunda Modificación del Estudio de Impacto Ambiental

"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."

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/verificación" ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento



Detallado de la U.M. Pucamarca, 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.

- 4.8 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 Minsur S.A. para la ejecución y desarrollo de las modificaciones planteadas, según la normativa sobre la materia.
- 4.9 La conformidad del Informe Técnico Sustentatorio será puesta en conocimiento, conforme a lo dispuesto en el numeral 132.8 del Artículo 132° del Decreto Supremo N° 040-2014-EM, incorporado mediante Decreto Supremo N° 005-2020-EM.

V. RECOMENDACIONES

Por lo expuesto, se recomienda:

- 5.1. Notificar a Minsur 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 General para conocimiento y fines correspondientes.
- 5.2. Con relación a la adecuación a los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) de aire, agua y suelos, aprobados en los Decretos Supremos N° 003-2017-MINAM, 004-2017-MINAM y 011-2017-MINAM, respectivamente, deberá realizarlo conforme a las Disposiciones Complementarias Finales de los citados Decretos
- 5.3. 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.
- 5.4. 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.



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 de la Universalización de la Salud"

Atentamente,

Percy Raphael Delgado Postigo
Líder de Proyectos
CIP N° 60719
Senace

Carlos Eduardo Moya Sulca
Especialista Ambiental I en Medio Físico
CIP N° 79930
Senace

Mónica Jaimes Borda
Especialista en Hidrogeología I
CIP N° 127727
Senace

Eudio Elí Cárdenas Villavicencio
Especialista Técnico con énfasis en Planes de
Manejo Ambiental
CBP N° 7692
Senace

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

Danny Eduardo Atarama Mori
Especialista Ambiental en SIG
CIP N° 123038
Senace



Nómina de Especialistas¹⁵

Paul Steve Iparraguirre Ayala
Especialista Ambiental en Minería – Nivel II
CIP N° 157232
Senace

Maura Angelica Jurado Zevallos
Especialista Ambiental en Ciencias Biológicas
CBP N° 10801
Senace

Esther Cecilia Arenas Solano
Especialista en Derecho especializada en
Minería – Nivel II
CAL N° 42774
Senace

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

Giancarlo Sánchez Vidal
Especialista Social – Nivel III
CSP N° 3281
Senace

¹⁵

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 apoyar la revisión de los estudios ambientales. La Nómina de especialistas se encuentra regulada por la Resolución Jefatural N° 047-2018-SENACE/JEF.

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/verificación" 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 de la Universalización de la Salud"

Visto el informe que antecede y estando de acuerdo con su contenido, lo hago mío y lo suscribo en señal de conformidad; **EXPÍDASE** la Resolución Directoral correspondiente.

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 de la Universalización de la Salud"

ANEXO N° 01

Matriz de Subsanción de Observaciones del “Segundo Informe Técnico Sustentatorio de la Segunda MEIA-d Pucamarca”

N°	SUSTENTO	OBSERVACIÓN	SUBSANACIÓN	ABSUELTA Sí/No
Capítulo 1. Generales				
1	1.- Las modificaciones y actualizaciones en los capítulos del ITS, producto de las observaciones formuladas al estudio, deberán ser consideradas para la actualización en la versión final de éste.	Se requiere que el Titular actualice la versión final del estudio tomando en consideración las observaciones formuladas al Segundo ITS de la U.M. Pucamarca.	Titular actualizó la versión final del estudio tomando en consideración las observaciones formuladas al Segundo ITS de la U.M. Pucamarca.	Sí
2	2.- De conformidad a lo previsto en el Artículo 30° del Reglamento de Protección y Gestión Ambiental para las Actividades de Explotación, Beneficio, Labor General, Transporte y Almacenamiento Minero (en adelante, 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. 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, 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	El Titular deberá elaborar el Segundo ITS de la U.M. Pucamarca sobre la base del proyecto minero y sus componentes, diseñados a nivel de factibilidad , 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 Segundo ITS de la U.M. Pucamarca sobre la base del proyecto minero y sus componentes, diseñados a nivel de factibilidad, 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/verificación" 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 de la Universalización de la Salud"

N°	SUSTENTO	OBSERVACIÓN	SUBSANACIÓN	ABSUELTA Si/No
	<p>correspondan (...). 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 observación deberá ser presentada en el nivel solicitado, pues no corresponde la formulación de nuevas observaciones.</p>			
3	<p>3.- En la Tabla 1.3 Concesiones de la Unidad Minera Pucamarca en el ítem 1.4. Concesiones se listan las concesiones mineras de la propuesta del Segundo ITS Pucamarca; no obstante, de la verificación realizada en el Sidemcat del Ingemmet se observa que, en la columna "Código de INGEMMET" que correspondería a la codificación del Catastro Minero se identificó un error en el código de la concesión minera denominada Gaby 51.</p>	<p>El Titular deberá corregir el código del Catastro Minero de la concesión minera denominada Gaby 51.</p>	<p>El Titular corrigió la Tabla 1.3 señalando que el código de INGEMMET de la concesión minera Gaby 51 es 01-00175-06, según se registra en el en el Sidemcat del Ingemmet.</p>	Sí
Capítulo 2. Representante legal				
4	<p>4. Si bien en el ítem 2 se indica que en el Anexo 2.2 se presenta copia certificada de la Vigencia de Poder del representante legal, señor Gustavo Jo Iturrizaga; corresponde señalar de manera expresa, en dicho ítem, el número de asiento y partida registral donde se encuentran inscritas las facultades del referido representante legal.</p>	<p>En el ítem 2, el Titular deberá indicar el número de asiento y partida registral donde se encuentran inscritas las facultades del referido representante legal.</p>	<p>El Titular corrigió el ítem 2, precisando que las facultades del representante legal, señor Gustavo Jo Iturrizaga se encuentran inscritas en inscritas en el Asiento C00064 de la Partida Electrónica N° 01141929 del Libro de Sociedades Anónimas del Registro de Personas Jurídicas de la Oficina Registral de Lima de la Superintendencia Nacional de Registros Públicos – SUNARP.</p>	Sí
Capítulo 7. Área efectiva y área de influencia				
5	<p>5.- En el ítem 7.1. "Área Efectiva", el Titular indica que los componentes propuestos en el presente Segundo ITS Pucamarca no modifican las áreas de uso y actividad minera aprobadas hasta el Primer Informe Técnico Sustentatorio aprobado mediante Resolución Directoral N° 0113-2019-SENACE-PE/DEAR (en adelante, <i>Primer ITS</i>). No obstante, se</p>	<p>Se requiere que el Titular:</p> <p>a) Incluya dentro del Área de actividad 1, al canal de derivación del PAD Fase 4. Asimismo, en el Mapa N° 7.1 se deberá resaltar la zona de modificación del área efectiva, con la finalidad de poder identificar el cambio respecto al área efectiva aprobada hasta el Primer ITS.</p>	<p>El Titular:</p> <p>a) Ha incluido dentro del área de actividad 1 el canal de derivación del PAD Fase 4; asimismo, en el Mapa 7.1 a y 7.1 b, se resalta la zona de modificación (por la inclusión del canal de derivación) del área efectiva y el cambio respecto a lo aprobado hasta el primer ITS. Lo cual es detallado en</p>	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/verificación" ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento



N°	SUSTENTO	OBSERVACIÓN	SUBSANACIÓN	ABSUELTA Sí/No
	<p>advierde que parte del canal de derivación del PAD Fase 4 se encuentra en el Área de Uso Minero 1, el cual debería encontrarse dentro del área de actividad, al formar parte de un componente principal.</p> <p>Asimismo, de acuerdo a las coordenadas cargadas en formato CSV. en la plataforma EVA, los vértices del Área de Uso Minero 2, no coinciden con el área aprobada hasta el Primer ITS, ni con el área representada en el "Mapa de Área Efectiva Aprobada y Componentes Propuestos" (Mapa N° 7.1).</p>	b) Deberá de verificar y corregir las coordenadas del archivo CSV del Área de Uso 2 cargados en la plataforma EVA, de forma que guarde consistencia con las áreas aprobadas y representadas en el Mapa N° 7.1.	<p>el ítem 7.1; del mismo modo, se han actualizado las superficies de las áreas en la Tabla 7.2 Tabla Resumen de Áreas de Actividad y Uso de la UM Pucamarca.</p> <p>b) Se ha corregido las coordenadas del archivo CSV del Área de Uso 2 en la plataforma EVA, de forma que guarda consistencia con las áreas aprobadas y representadas en el Mapa N° 7.1.</p>	
Capítulo 8. Línea Base				
6	6.- En el ítem 8.1.1 "Meteorología, Clima y Zonas de Vida", literal C. "Zonas de Vida", el Titular señala que según el Mapa de Zonas de Vida, elaborado por el Dr. Leslie R. Holdridge – ONERN, el área de influencia ambiental de la U.M. Pucamarca y la subcuenca Azufre, posee nueve (09) tipos de zonas de vida; sin embargo, en el desarrollo del capítulo no se evidencia estas nueve (09) zonas de vida, así como en el Mapa 8.2 referida a las Zonas de Vida.	Se requiere que el Titular aclare y/o corrija de ser el caso, respecto a las unidades de zona de vida, las cuales se mencionan que se han identificado nueve (09) zonas de vida; sin embargo, solo se describen siete (07) unidades.	El Titular corrigió el capítulo referido a las zonas de vida, la cual hace referencia a siete (07) zonas de vida, aprobadas en la Segunda MEIA, por lo que se ha actualizado la información presentada de acuerdo al Mapa de Zonas de Vida elaborado por el Dr. Leslie R. Holdridge – ONERN, el área de influencia ambiental de la U.M. Pucamarca y la subcuenca Azufre, registra la presencia de siete (07) zonas de vida. Adjuntan el mapa actualizado de Zonas de Vida.	Sí
7	7.- En el ítem 8.1.2 "Geología, Geomorfología y Geoquímica", el titular; a) En el literal B. "Geología Local" hace referencia a la Geología estructural local, en la cual refiere las Fallas identificadas; sin embargo, éstas no se han incluido ni identificado en el Mapa 8.3 referido a las unidades geológicas. b) En el Literal C Geomorfología, el Titular ha identificado los principales procesos morfodinámicos que modelan y configuran el relieve en el área del proyecto; asimismo se señala que en el Mapa 8.4. Unidades	Se requiere que el Titular; a) Incluya y/o haga referencia en el Mapa 8.3 referido a las unidades geológicas, a las Fallas Geológicas, identificados en el capítulo de Geología Local, así como mencionar la relación que tuviera con los componentes del proyecto. b) Complemente la información presentada respecto a los procesos morfodinámicos y los incluya en el Mapa 8.4. Unidades Geomorfológicas, así como señalar la influencia que pudiera tener en relación a los componentes del proyecto.	El Titular: a) Hace referencia a la relación de los componentes respecto a las unidades geológicas y fallas geológicas identificadas y su relación con los componentes propuestos: Falla L1 o flexura de Pucamarca relacionados al PAD de Lixiviación Fase 4, la Optimización del Plan de Apilamiento de la Fase 4, Perforaciones hidrogeológicas con fines de investigación y perforaciones geotécnicas; Falla T1 y T2, relacionada al PAD 3A y 3B y al Depósito de mineral de baja ley; Falla	Sí



N°	SUSTENTO	OBSERVACIÓN	SUBSANACIÓN	ABSUELTA Si/No
	Geomorfológicas, se muestra las zonas de proceso de erosión de rivera y laderas y la estabilidad geomorfológica de la zona; sin embargo, en el citado mapa no se llega a apreciar los procesos que puedan influenciar a los componentes del proyecto.		T3, relacionada al PAD Fase 3C, así como el PAD 3A y 3B. adjuntan el Mapa de unidades geológicas en la que se visualiza las citadas fallas b) Complementa la información relacionados a los procesos morfodinámicos siendo los siguientes: Escurrimiento hídrico superficial, movimientos en masa, socavamientos, procesos periglaciares; asimismo, precisan que la relación de los componentes propuestos en el ITS materia de evaluación, no ponen en riesgo la estabilidad Física de los componentes propuestos, tal como se detalla en el ítem estabilidad geomorfológica, los cuales; de acuerdo a la estabilidad geomorfológico, se ubican en zonas medianamente estables. Asimismo, adjuntan el Mapa 8.5 Geodinámica externa y Estabilidad Geomorfológica, donde se muestra la estabilidad geomorfológica de los componentes propuestos	
8	8.- En el capítulo 8.1.3 Hidrografía, Hidrología, Hidrogeología y Balance Hídrico, en el sub ítem C – Hidrogeología, se indica que se ha determinado la existencia de dos unidades hidrogeológicas, las cuales han sido descritas; así también, se ha descrito los niveles de agua subterránea de los piezómetros con los que cuenta la UM Pucamarca; sin embargo, no se muestran en planos las unidades hidrogeológicas ni su relación con los niveles freáticos descritos; información preponderante para la evaluación de los posibles riesgos y/o impactos del agua subterránea por las perforaciones hidrogeológicas y geotécnicas. Así también, en el ítem 10.2.1.3. Matriz de Identificación de Impactos Ambientales, en la	Se requiere que el Titular señale y muestre la profundidad a la que se encuentra el nivel freático en cada unidad hidrogeológica identificada; así también, se deberá de relacionar las plataformas de perforación con estas unidades hidrogeológicas y sus niveles freáticos; en ese sentido, el Titular deberá presentar un cuadro y perfiles hidrogeológicos en el que se indique la unidad hidrogeológica y nivel freático para cada plataforma de perforación; con la finalidad de sustentar el riesgo y/o impactos hacia las aguas subterráneas, y según ello modificar lo indicado en el ítem 10.2.1.3. Cabe resaltar que, la información hidrogeológica debe de provenir de algún	El Titular como subsanación presentó la Tabla 8.29 en donde se observa las perforaciones propuestas en relación a la unidad hidrogeológica a la que pertenecen, y para los niveles freáticos se presentó el mapa 8.9. Así también, realizó la evaluación de los impactos y riesgos en el capítulo 10.	Si



N°	SUSTENTO	OBSERVACIÓN	SUBSANACIÓN	ABSUELTA Sí/No
	Tabla 10.11 Matriz de Identificación de Impactos – Etapa de Operación, se ha identificado un riesgo RI-03, riesgo a la alteración de agua subterránea por la actividad de las perforaciones hidrogeológicas y geotécnicas; sin embargo, no se observa una justificación técnica, por ejemplo, perfiles hidrogeológicos y/o niveles que sustenten el riesgo indicado.	instrumento de gestión ambiental aprobado		
9	<p>9.- En el ítem 8.1.4 "Suelos, Capacidad de Uso Mayor y Uso Actual de las Tierras", Literal A. "Suelos" el Titular:</p> <p>a) En la Tabla 8.30 hace referencia a las unidades de suelo en las áreas donde se ubican los componentes del proyecto a manera de check list; sin embargo, no se ha considerado en el cuadro, las áreas que ocupan (superficie en Ha) los componentes del proyecto, sobre las unidades del suelo, a fin de determinar los potenciales impactos ambientales y establecer las medidas de manejo ambiental correspondiente. Considerar los mismos aspectos para los componentes de unidades de Capacidad de Uso Mayor (CUM) y Uso Actual de las tierras.</p> <p>b) Asimismo, en la descripción de las unidades de suelos identificadas en la zona a implementar los componentes propuestos en el presente ITS se hace referencia solo a las unidades de suelo Cruz II (Cz/D), no se ha considerado las unidades La Calera y Polvorín II.</p>	<p>Se requiere que el Titular;</p> <p>a) Complemente la información de las unidades de suelo incluyendo en la Tabla 8.30 las áreas de ocupación de los componentes del proyecto (superficie en Ha) con los cruces de cada una de las unidades de suelos identificadas, a fin de realizar el análisis de impacto ambiental que pudieran causar las actividades del proyecto y sus respectivas medidas de manejo ambiental. Considerar los mismos aspectos para los componentes de unidades de CUM y Uso Actual de las tierras.</p> <p>b) Complemente la información referida a la descripción de las unidades de suelos identificadas en la zona del proyecto, referido a las unidades de suelo Cruz II (Cz/D), así como a las unidades La Calera y Polvorín II.</p>	<p>El Titular;</p> <p>a) Presenta la Tabla 8.32. referida a las Unidades de suelos en las áreas donde se ubican los componentes propuestos en la cual se observa que la mayoría de los componentes propuesto se ubica sobre la unidad de suelo de nominada "Área de Mina" y un pequeño porcentaje sobre las unidades de suelo Cruz II y La Calera. Asimismo, se ha incluido la Tabla 8.34 referida a la Capacidad de uso mayor de suelos en las áreas donde se ubican los componentes propuestos, resaltando que los componentes se encuentran sobre unidades CUM Xse (suelos de protección) y su gran mayoría sobre área de mina. Respecto a las unidades de Uso Actual de las Tierras, presentan la Tabla 8.36. referido al Uso actual de las tierras en las áreas donde se ubican los componentes propuestos, cuyos componentes se ubican sobre la asociación Pastos Altoandinos – Tolares y la unidad Tolares y la gran mayoría de componentes sobre unidad de suelo denominada Área de Mina. La información complementada ha sido incluida en el análisis de los componentes suelo en la etapa de construcción del Capítulo 10 y sus respectivas medidas en</p>	Sí



N°	SUSTENTO	OBSERVACIÓN	SUBSANACIÓN	ABSUELTA Sí/No
			el Capítulo 11, en su versión actualizada. b) Complementa la información de las unidades de suelo Cruz II (Cz/D), La Calera y Polvorín II, los cuales se les incluye las características edáficas, así como sus respectivas características fisicoquímicas.	
10	10.- En el ítem 8.1.5.6 Efluentes, se indica la ubicación geográfica y coordenadas de la estación de muestreo del efluente PTAR-PUC; sin embargo, esta estación no se encuentra relacionada con ningún objetivo de la evaluación del presente ITS, además, de que no se ha indicado en que instrumento de gestión ambiental fue aprobado esta estación de muestreo, por lo cual debería ser retirada.	Se requiere que el Titular retire la estación PTAR-PUC; puesto que, la misma no se encuentra relacionada con los objetivos del presente ITS.	El Titular como subsanación indico que retiró toda información de la estación de muestreo PTAR-PUC, que incluye el retiro del ítem 8.1.5.6 Efluentes, dado que el mismo no está asociado a los objetivos del presente ITS	Sí
11	11.- En el ítem 8.2 "Aspectos Biológicos", el Titular presenta diferentes mapas con firmas que no corresponden a un especialista en materia biológica; de igual forma para el ítem 11.4 "Programa de Monitoreo Ambiental" referido a los monitoreos biológicos. Asimismo, en el literal c) "Ecosistemas Frágiles" del ítem 8.2.1 "Diversidad biológica", el Titular menciona "(...) la propuesta reglamento del Decreto Legislativo N° 1090 del 2008 del MINAM (...)", dicha citación es una propuesta que no estaría vigente o si se refiere a la Ley Forestal y de Fauna Silvestre, esta no es propuesta y tampoco pertenece al MINAM.	Se requiere que el Titular: a) Presente mapas referidos al aspecto biológico de la línea base con firma del profesional especialista en temas biológicos que comprende el ITS. b) Presente mapas referidos al aspecto biológico del plan de manejo, específicamente del Programa de Monitoreo Ambiental biológico con firma del profesional especialista en temas biológicos que comprende el ITS. c) Se requiere que el Titular use normas legales aprobadas, por lo que se debe corregir dicha mención indicada en el sustento referido a ecosistemas frágiles.	El Titular: a) Presenta los diferentes mapas del aspecto biológico de la línea base con las firmas del Blgo. Cristian Dennis Álvarez Begazo (Reg. CBP N° 7133). b) Presenta los diferentes mapas del Programa de Monitoreo Ambiental biológico con las firmas del Blgo. Cristian Dennis Álvarez Begazo (Reg. CBP N° 7133). c) Hace mención a normas legales vigentes como la Ley Forestal y de Fauna Silvestre aprobada mediante la Ley N° 29763 y la Ley General del Ambiente aprobada mediante Ley N° 28611.	Sí
Capítulo 9. Proyecto de Modificación				
12	12.- En la Tabla 9.3 y Tabla 9.20; presenta el cronograma de construcción y operación de las actividades propuestas; sin embargo, no se indica hasta que año se tiene aprobada la etapa de operación de la unidad minera, de	Se requiere que en el ítem 9.3.3 e ítem 9.7, precise hasta que año se tiene aprobado la vida operativa de la U.M. Pucamarca, la cual deberá contener a las actividades propuestas en el Segundo ITS Pucamarca, toda vez que	El Titular precisa en el ítem 9.7, que de acuerdo al último Plan de Minado (Resolución No. 0975-2017_MEM_DGM/V), la vida operativa de la U.M. Pucamarca ha sido aprobada hasta el periodo 2023 (año 4 del	Sí



N°	SUSTENTO	OBSERVACIÓN	SUBSANACIÓN	ABSUELTA Sí/No
	manera que se pueda verificar que todas las actividades propuestas planteadas en el Segundo ITS Pucamarca se desarrollen dentro de ese periodo.	vía ITS no es posible el incremento de la vida operativa de una unidad minera.	cronograma). Por otro lado, las actividades propuestas en el presente ITS se encuentran contempladas dentro de la vida operativa antes referida, siendo que los componentes principales incluidos proyectan su operación hasta el periodo operativo aprobado y con respecto a los componentes auxiliares propuestos (línea de transmisión, almacenes de mercurio, área de almacenamiento y oficina de lixiviación, oficina, almacén y estacionamiento de buses de servicio), estos permanecerán hasta el periodo del año 2024, sin embargo no como operación propiamente dicha sino por ser instalaciones que contribuyen con las actividades de cierre; manejo y monitoreo que contribuirán con el control de calidad ambiental hasta el cierre de minas.	
13	13.- Del ítem 9.3.1 "Mejora del sistema de recuperación de carbón fino", se tiene que de acuerdo al Primer ITS Pucamarca se recupera carbón fino en un estimado de 2.5 t/mes, lo que implica un total de 30 t/año, el cual sería enviado a empresa especializada para su procesamiento y recuperación de oro, plata y mercurio en un máximo de 4 viajes por año; asimismo, de acuerdo al Segundo MEIA-d Pucamarca, con la inclusión del segundo filtro prensa se recuperaría entre 4.5 a 5 t/mes de carbón fino; sin embargo no se especifica el estimado de recuperación anual (2019-2022), ni se hace mención al mantenimiento de las frecuencia de despacho; toda vez que vía ITS no es posible modificar actividades que se puedan desarrollar fuera del área de influencia ambiental directa; como es el caso de las actividades de transporte.	Se requiere que en el ítem 9.3.1, el Titular: a) Indique el estimado anual de recuperación de carbón fino, conforme se estableció y calculó en el Primer ITS Pucamarca, precisándose su contenido y recuperación de mercurio; debiéndose justificar que el almacén de carbón fino tendrá la capacidad para almacenarlo, teniendo en cuenta que su recuperación se duplica. b) Asimismo, deberá garantizar y justificar que el incremento en la recuperación de carbón fino, no incrementará la actividad de transporte del mismo y se realizará conforme a las condiciones aprobadas para la U.M. Pucamarca.	En el ítem 9.3.1, el Titular: a) Presenta en la Tabla 9.3, el estimado de carbón fino a recuperar anualmente, que corresponde a 54 TM y el estimado de mercurio a recuperar que se calcula en 1 141,26 Kg anuales. Asimismo precisa que la U.M. Pucamarca cuenta con un almacén de carbón con una capacidad máxima de 28 t el cual tendrá la capacidad para almacenarlo, debido a que, por mes se obtendrán 4,5 t de carbón fino y que, cada 3 meses se despacharán 13,5 t sin sobrepasar la capacidad del almacén de carbón b) Aclara que el despacho del carbón fino se ejecutará manteniendo las condiciones aprobadas para la U.M. Pucamarca, es decir con una frecuencia de transporte de máximo 4 viajes por año (trimestral).	Sí
14	14.- En el ítem 9.3.2.2. "Descripción de la	Se requiere que el titular en el ítem 9.3.2.2;	El Titular	Sí



N°	SUSTENTO	OBSERVACIÓN	SUBSANACIÓN	ABSUELTA Sí/No
	<p>modificación propuesta" el Titular:</p> <p>a) Señala que "Durante el riego de las celdas a 600 ppm, se contará con el monitoreo remoto de las celdas del PAD de lixiviación a través de la automatización de éstas"; además, indica que contempla la instalación de un analizador de gas cianhídrico estático (toxgard); sin embargo, no queda claro si ya cuenta con la implementación del sistema de automatización y monitoreo remoto de las celdas, o es parte de la propuesta del presente ITS; por otro lado, no consigna la ubicación (en coordenadas UTM), características técnicas e información respecto a la operación, mantenimiento y calibración del analizador de gas cianhídrico que propone instalar.</p> <p>b) Señala que "Posterior a la etapa de humectación a 600 ppm de cianuro, se continuará regando a la celda a una concentración estándar de 60 ppm"; sin embargo, en el sub ítem B. "Operación", indica que posterior al regado con solución de 600 ppm se regará a una concentración de 110 ppm (estándar) hasta el fin del ciclo, lo cual también se indica en el diagrama 9.1. "Balance de cianuro"; por lo que, no queda claro cuál es la concentración del estándar a aplicar posterior a la solución de 600 ppm.</p> <p>c) Indica que en el plano 9.4.2 se muestra la ubicación del tanque barren dentro de la planta ADR; asimismo, en el ítem 9.4. "Plano o Diagrama del Proceso a Modificarse" hace referencia a dicho plano; sin embargo, de la revisión de dicho plano se advierte que tiene por título "Área</p>	<p>a) Aclare si ya tiene implementado el sistema de automatización y monitoreo remoto de las celdas del PAD de lixiviación; en ese sentido, en el ítem correspondiente a descripción del proceso aprobado, consigne la información respecto al monitoreo de las celdas según las condiciones aprobadas señalando el instrumento ambiental con el cual se aprueba. Y en caso, el sistema de automatización y monitoreo remoto de las celdas se implemente como parte de la modificación propuesta, describa en qué consiste el sistema de automatización y monitoreo remoto (equipos, instrumentación, variables y/o parámetros a monitorear). Además, consigne la ubicación (en coordenadas UTM-WGS84) e incluya las características técnicas, e información respecto a la operación, mantenimiento y calibración del analizador de gas cianhídrico <u>estático</u> que propone instalar.</p> <p>b) Aclare y corrija según corresponda cuál es la concentración del estándar a aplicar posterior a la solución de 600 ppm, con la finalidad que la información guarde consistencia con el balance de cianuro aprobado y propuesto.</p> <p>c) Verifique el plano de 9.4.2 y precise la ubicación del tanque barren; así como, los sistemas de bombeo y líneas de conducción de solución dentro de la planta ADR, a fin de mantener la consistencia con la descripción respecto a las condiciones de diseño aprobadas que prevé mantener en el marco de la modificación propuesta.</p>	<p>a) Aclara que no se tiene implementado el sistema de automatización y monitoreo remoto de las celdas de curado, el cual es considerado como parte de la propuesta de modificación y consiste en la colocación temporal de un equipo portátil dinámico, denominado Toxgard II Monitor de gas con sensor de HCN; asimismo, presenta en el Anexo 9.3.1 las características técnicas del equipo. En cuanto a su ubicación señala que al ser un equipo portátil, su ubicación dependerá del dinamismo operativo en el PAD.</p> <p>b) Aclara que el riego a 600 ppm de solución cianurada por un tiempo de 5 días es para cada celda de la pila de lixiviación nueva y posterior a los 5 días se regará a 110 ppm, asimismo, presenta una nueva versión del diagrama 9.1. del balance de cianuro.</p> <p>c) Adjunta una nueva versión del Plano 9.4.2, en el cual se precisa la ubicación del tanque Barren; así como, los sistemas de bombeo y líneas de conducción de solución dentro de la planta ADR.</p> <p>d) Señala que el almacén de cianuro ha sido aprobado en el EIA inicial (R.D. N° 256-2009-MEM/AAM), con una capacidad de almacenamiento aproximada de 120 t. Actualmente, se almacenan 39 t/mes, por lo que se tiene proyectado un almacenamiento de 44 t/mes. El área de almacenamiento de cianuro cuenta con capacidad disponible para almacenar 20 t cada 4 meses, y mantener 44 t/mes, lo cual se mantiene dentro de las capacidades aprobadas de almacenamiento.</p>	



N°	SUSTENTO	OBSERVACIÓN	SUBSANACIÓN	ABSUELTA Sí/No
	<p>de Planta ADR Instalaciones Sanitarias Red General de Desagüe a 2/2"; en el cual, no se identifica el tanque barren, ni demás instalaciones asociadas.</p> <p>d) En el sub ítem "Transporte de cianuro" señala que la capacidad en el área de almacenamiento de Cianuro permite tener un stock suficiente como para no comprometer el abastecimiento de este reactivo; sin embargo, no detalla la capacidad aprobada del área de almacenamiento de Cianuro y el sustento del espacio disponible para el almacenamiento seguro de la cantidad adicional de cianuro que propone.</p>	<p>d) Consigne la capacidad aprobada del área de almacenamiento de cianuro señalando el instrumento ambiental con el que se aprueba; y el sustento técnico del espacio disponible para el almacenamiento seguro de la cantidad adicional de cianuro que propone abastecerse.</p>		
15	<p>15.- En el ítem 9.5.3. "Almacenes", el Titular presenta la Tabla 9.17. "Almacenes de la UM Pucamarca" donde presenta las características de los mismos; sin embargo, respecto al Primer almacén de mercurio la descripción de características está cortada y/o incompleta; y no menciona el origen del material almacenar, ni la capacidad de almacenamiento aprobada.</p>	<p>Se requiere que el Titular en el ítem 9.5.3, presente la Tabla 9.17 con la descripción completa de las características de los almacenes de mercurio; asimismo, consigne el origen del material a almacenar y la capacidad de almacenamiento de cada almacén, conforme establece el instrumento ambiental que los aprueba.</p>	<p>El Titular presenta la Tabla 1.18 (antes Tabla 1.17), con la descripción de las características de los almacenes de mercurio, donde indica que el mercurio a almacenar proviene del proceso de fundición (retorta); asimismo, indica que la capacidad de almacenamiento aprobada es de 22 t por cada contenedor y consigna el instrumento ambiental de aprobación.</p>	Sí
16	<p>16.- En el ítem 9.6 "Mapas y Planos de los Componentes Aprobados" el Titular presenta el "Mapa Ubicación General de los Componentes Aprobados" (Mapa N° 9.6.1), en el cual se representen los componentes aprobados en los diferentes IGAs de la Unidad Minera Pucamarca. Sin embargo, no se llegan a distinguir con facilidad las huellas de aquellos componentes aprobados relacionados a los objetivos del presente ITS, de acuerdo a lo descrito en el ítem 9.5.</p>	<p>Se requiere que el Titular adicione un mapa en el cual se muestren los componentes aprobados a la fecha (color gris), en los cuales se resalte con un color diferente e identifique a aquellos componentes aprobados relacionados a los objetivos del presente ITS, el área efectiva aprobada y áreas de influencia ambiental directa e indirecta.</p>	<p>El Titular presenta el Mapa N° 9.6.1b Ubicación General de los Componentes Aprobados, en el cual se resaltan los componentes aprobados relacionados a las modificaciones propuestas en el presente ITS.</p>	Sí
17	<p>17.- Respecto al ítem 9.7.1 "Pad de lixiviación",</p>	<p>Se requiere que en el ítem 9.7.1, el Titular:</p>	<p>En el ítem 9.7.1, el Titular:</p>	Sí



N°	SUSTENTO	OBSERVACIÓN	SUBSANACIÓN	ABSUELTA Sí/No
	<p>el Titular:</p> <p>a) De la información presentada en la Tabla 9.21, se indica que el pad de lixiviación tiene un área total aprobada de 187,12 ha y 90,65 Mt de capacidad; sin embargo, considerando que se realizarán modificaciones en sus distintas fases, no se entiende de manera clara el área y capacidad final con la que contará el pad luego de estas modificaciones.</p> <p>b) En el ítem 9.7.1.1. "Pad de lixiviación fase 3C", sub ítem "Contrafuerte 3C", se señala que para su construcción se utilizará materiales provenientes de la nivelación del pad fase 4, relleno estructural, desmonte de mina, y mineral que será extraídos del tajo Checocollo; asimismo, para el Pad Fase 4, en el Anexo 9.7.5 "Balance de masas", se indica que los materiales procederán de corte propio, alternativa 1, alternativa 2, Tacna, tajo Checocollo y Morrenas; sin embargo, en ambos casos (Fase 3C y 4), no se presenta información sobre las características geoquímicas de estos materiales, de manera que se garantice que no sean generadores de drenaje ácido, que pueda generar impactos en el entorno.</p> <p>c) En el ítem 9.7.1.3, sub ítem "Muro de suelo reforzado", indica que se coleccionará cualquier flujo de infiltración, que será evacuado mediante tuberías HDPE; sin embargo, no precisa su tratamiento y/o disposición final, de manera que se garantice que recibirá un manejo adecuado.</p>	<p>a) Indique la huella y capacidad final con la que contará el pad de lixiviación considerando todas sus fases, de la 1 a la 5, y las modificaciones propuestas en el presente ITS, de manera que se pueda comparar estos valores de manera integral entre las condiciones aprobadas y proyectadas y así verificar que correspondan a impactos ambientales no significativos.</p> <p>b) En el "Pad de lixiviación fase 3C", sub ítem "Contrafuerte 3C" e ítem 9.7.1.3, las características geoquímicas de los materiales a usarse en las actividades constructivas de las fases 3C y 4 del pad de lixiviación, sustentado debidamente en los ensayos respectivos (ABA, NAG, etc) de manera que se garantice que no serán generadores de drenaje ácido.</p> <p>c) Indique en el ítem 9.7.1.3, sub ítem "Muro de suelo reforzado", el tratamiento y disposición final de los flujos de infiltración coleccionados en el muro de suelo reforzado. Cabe precisar que vía ITS no es posible el incremento de caudal o la implementación de nuevos puntos de vertimiento.</p>	<p>a) Precisa que la huella final del PAD será de 188,34 ha con una capacidad de 120,86 Mt, considerando todas sus fases; en ese sentido el área adicional a ampliarse respecto a la condición aprobada será de 1,22 ha, lo que representa un 0,65 %.</p> <p>b) Precisa que las características geoquímicas de las canteras Alternativa 1 y 2 se encuentran descritas en la sección de reemplazo de canteras (según el ITS, capítulo 9, ítem 9.7.3, inciso D), donde según los resultados de los ensayos geoquímicos realizados, los materiales son no generadores de acidez. Respecto al material del tajo Checocollo y Morrenas los resultados pH NAG obtenidos de los materiales son superiores a 4,5; con ello se concluyó que los materiales que serán usados para la construcción del PAD Fase 3C y Fase 4 no son generadores de acidez.</p> <p>c) Indica en el sub ítem "Muro de suelo reforzado", que los flujos coleccionados serán evacuados hacia un canal de derivación y posteriormente hacia un buzón de monitoreo para luego ser transportado con cisterna a la poza PLS o de grandes eventos. Asimismo, precisa que el presente ITS no contempla el incremento de los caudales ya aprobados y tampoco la implementación de nuevos puntos de vertimiento.</p>	
18	18.- En el Anexo N° 9.7.3, el Titular adjunta el análisis de estabilidad de Taludes Análisis de	Se requiere que el Titular: a) Corrija el Coeficiente de aceleración	El Titular a) En el Anexo 9.7.1, presenta el Estudio de	Sí



N°	SUSTENTO	OBSERVACIÓN	SUBSANACIÓN	ABSUELTA Sí/No
	<p>estabilidad Fase 3A, considerando un Coeficiente de aceleración sísmica horizontal = 0,18g, correspondiente a un período de retorno de 475 años, información que se encuentra alineado con la zonificación sísmica del territorio peruano aprobado mediante RM N° 355-2018-Vivienda. Al respecto se advierten diferencias en el tratamiento desarrollado en el Anexo 9.7.17 (Estabilidad Fase 4) y Anexo 9.7.2, donde se emplea un Coeficiente Sísmico de 0,11g, para el análisis de estabilidad física - Pad Fase 4 y Fase 3C. (Análisis Pseudoestático considerando un $T_r = 475$ años). Siendo necesario uniformizar los valores de entrada para el modelamiento de la estabilidad física de los componentes mineros propuestos en el presente Instrumento de Gestión Ambiental.</p> <p>Asimismo, en el Anexo 9.7.16, el Titular presenta el análisis de estabilidad para el Muro de suelo reforzado (ANALYZED REINFORCEMENT LAYOUT), sin embargo, los esquemas presentados no se encuentran a nivel de factibilidad y no cuentan con la firma del profesional responsable, colegiado y habilitado.</p> <p>Asimismo, respecto a los resultados de estabilidad del Pad Fase 3C presentados en la Tabla 9.30; estos presentan incongruencias con los mostrados en las salidas presentadas en el Anexo 9.7.2., por lo que no queda claramente establecido los resultados de estabilidad obtenidos para los diferentes escenarios de evaluación.</p>	<p>sísmica horizontal en todo el Expediente, correspondiente a un período de retorno de 475 años, considerando las condiciones menos favorables (escenario conservador), toda vez que la UM Pucamarca se encuentra ubicado en la Zona con mayor actividad sísmica (Zona 4), según la Norma Técnica E-030 de Diseño Sismorresistente y criterios del MT-01-08092019 y MT-01-12092019. Cabe precisar que los factores de seguridad que se deberán cumplir son de 1,5 para estático y 1,0 para el pseudoestático.</p> <p>b) Presentar los resultados del Análisis de Estabilidad del MSR, considerando vistas en planta y sección a nivel de factibilidad acorde a lo establecido en el Art. 41 del Reglamento Ambiental Minero, asimismo este análisis deberá presentarse con la respectiva firma y sello del profesional responsable, colegiado y habilitado.</p> <p>c) Corregir las salidas presentadas en el Anexo 9.7.2 o la tabla 9.30, de manera que guarden relación entre ambos e indique claramente los resultados de estabilidad obtenidos para los diferentes escenarios evaluados.</p>	<p>Peligro Sísmico elaborado por Anddes (2019) en el cual se sustentan las aceleraciones máximas horizontal (PGA) entre 0,403g y 0,487g para suelo rocoso y suelo muy denso, respectivamente, resultando coherentes con la zonificación sísmica del territorio peruano aprobado mediante RM N° 355-2018-Vivienda, asimismo en las Fig. 5.3 y 5.4 del mismo Anexo 9.7.1, el Titular presenta las curvas de espectros de peligro uniforme para la Unidad Minera Pucamarca, los cuales varía en función de las propiedades del terreno de fundación entre 0,07g a 0,23g, para un período de retorno sísmico de 475 años y desplazamientos inferiores a 30cm. Con esta información de entrada, se sustenta la selección de los coeficientes sísmicos utilizados para cada fase de crecimiento del PAD. Los resultados del modelamiento cuentan con la firma y sello del profesional habilitado CIP N° 123 786.</p> <p>b) En el Anexo N° 9.7.15, el Titular presenta el análisis de estabilidad muro de suelo reforzado (MSR), verificándose, a nivel de factibilidad con factores de seguridad (FS) de 3,58 al volteo, 1,59 para condiciones estáticas y 1,31 para la condición pseudoestática; debidamente firmados del profesional responsable, colegiado y habilitado.</p> <p>c) En el Anexo N° 9.7.1., el Titular presenta los Análisis de Estabilidad Física del PAD correspondientes a las Fases de crecimiento 3A, 3B, 3C y 4, con el sustento de la determinación del coeficiente sísmico</p>	



N°	SUSTENTO	OBSERVACIÓN	SUBSANACIÓN	ABSUELTA Sí/No
			tanto para la operación como cierre del PAD, quedando verificada la estabilidad física tanto para la condición estática (FS>1,5) como pseudoestática (FS>1,0).	
19	<p>19.- En el ítem 9.7.2 "Línea de transmisión eléctrica de media tensión", el Titular señala que se requiere instalar una LTE debido a la construcción de la Fase 4 del Pad, por lo que se entiende que se trata de un componente aprobado que será reubicado debido a la implementación del pad; sin embargo, en el ítem 9.5 "Descripción de los componentes aprobados" no presenta su descripción.</p> <p>Asimismo, en el ítem 9.7.2.4 "Actividades de construcción", señala que se generará 3,6 m³ de suelo orgánico y 56.7 m³ de material excedente; sin embargo, no se describe el manejo y disposición de estos materiales.</p>	<p>Se requiere que el Titular:</p> <p>a) En el ítem 9.5, describa las características aprobadas de la línea de transmisión aprobada que se vería impactada por la construcción de la Fase 4 del pad.</p> <p>b) Asimismo, deberá indicar el manejo y disposición del suelo orgánico y material excedente a generarse durante las actividades de construcción de la LTE de media tensión.</p>	<p>Respecto a la línea de transmisión eléctrica de media tensión, el Titular:</p> <p>a) Aclara que la línea de transmisión eléctrica propuesta corresponde a una nueva línea, en ese sentido no se incluya en el ítem 9.5, la descripción de una línea de transmisión aprobada.</p> <p>b) Precisa que el material de suelo orgánico será dispuesto en el depósito de top soil y el material excedente en el depósito de desmonte norte (DDN), ambos componentes aprobados en los IGA's vigentes de la U.M. Pucamarca.</p>	Sí
20	<p>20.- En relación al objetivo Reemplazo de Canteras, en el ítem N° 9.7.3., el Titular presenta la descripción y ubicación de las tres canteras (PAD Fase 1, Alternativa 1 y Alternativa 2) propuestas, en lugar de las aprobadas. Sin embargo, en la Figura 9.10 "Ubicación de almacén de carbón aprobada Vs propuesto", se muestra el emplazamiento de la cantera PAD Fase 1 de 15 ha, se aprecia superposición con los bancos del PAD, vías de uso minero y una poza de acumulación de agua.</p> <p>Asimismo, en la Tabla 9.73, describe de manera sucinta las características físicas de material a extraer: "(...) Granulometría gruesa y clasifican como grava bien gradada con limo (GW-GM) y grava limosa con arena (GM) (...)"</p>	<p>Se requiere que el Titular:</p> <p>a) Sustente la propuesta de explotación de la cantera al material denominado "sobre - revestimiento".</p> <p>b) Describa a nivel de factibilidad el manejo de las instalaciones existentes en la huella: poza, bancos del PAD, accesos y sistema de manejo de agua superficial.</p> <p>c) Describa las propiedades químicas (pH, Conductividad eléctrica, potencial de generación de acidez, entre otras), orientados a la prevención de contaminación de las aguas durante el proceso constructivo y operación del componente, acorde a lo establecido en el Art. 71° del Reglamento Ambiental Minero.</p> <p>d) Corregir el nombre de la Figura 9.10.</p>	<p>El Titular;</p> <p>a) En el ítem N° 9.7.3, precisa que la cantera PAD Fase 1 de uso "Material sobre-revestimiento", presentada en el Capítulo 9.7.3, está siendo desistida, motivo por el cual no formará parte del presente ITS propuesto, debiéndose evaluar únicamente las canteras Alternativa 1 y Alternativa 2, las cuales reemplazan a las canteras (Ladera Cerro Checocollo y RE-1, aprobadas en la Primera MEIA</p> <p>b) En el ítem N° 9.7.3.2, el Titular precisa que las canteras (Alternativa 1 y Alternativa 2) se superpone con accesos de uso interno, cuyo tramo entrará en desuso al habilitarse el acceso hacia el taller Truck shop que fue aprobado en el Primer ITS de la Segunda</p>	Sí



N°	SUSTENTO	OBSERVACIÓN	SUBSANACIÓN	ABSUELTA Sí/No
		"Ubicación de almacén de carbón aprobada Vs propuesto", toda vez que lo presentado no corresponde al Almacén de Carbón.	<p>MEIA (plano ME-PU-027-S005-AND-MIN-2019-0105-P001). Asimismo, los taludes de corte fueron evaluados a fin verificar su estabilidad física.</p> <p>c) En la Tabla N° 9.14, el Titular presentó el resumen de ensayos ABA en Canteras Alternativa 1 y Alternativa 2, indican que no es potencial generador de acidez, asimismo, presenta un pH en pasta en el rango de neutro.</p> <p>d) En el ítem N° 9.7, el Titular ha procedido con la corrección del nombre de la Figura 9.10, debiéndose llamar de la siguiente manera: Figura 9.10, Ubicación de Canteras Propuestas.</p>	
21	<p>21.- En el ítem N° 9.7.4.2, el Titular propone la modificación del primer Depósito de Mineral de Baja Ley aprobado con una capacidad de 580 mil m³, sobre una superficie de 5,17 ha. En la Tabla 9.90, el Titular describe el Área y Capacidad de almacenamiento propuesta del Primer Depósito de Mineral de Baja Ley hasta 605 017 m³, considerando una densidad de 1,6 esta capacidad no es coherente con la descripción del literal "C" donde se indica una capacidad del depósito es de 1'032,027 TM. Asimismo, en el Mapa N° 9.6.5, el Titular presenta la ubicación del Depósito Mineral de Baja Ley. Sin embargo, no se encontró información del circuito de las aguas de contacto y de no contacto actual y propuesto. Asimismo, no se presenta las instalaciones para el manejo de aguas de no contacto. En el Anexo N° 9.7.25, el Titular presenta el Análisis de Estabilidad de la Modificación del Primer Depósito de Mineral de Baja Ley,</p>	<p>Se requiere que el Titular:</p> <p>a) Confirme la capacidad de almacenamiento del Primer Depósito de Mineral de Baja Ley propuesto en masa y volumen, sustentando la coherencia entre la Tabla N° 9.90. y el literal C del ítem N° 9.7.4.2.</p> <p>b) Complemente la información descriptiva a nivel de factibilidad y en planos temáticos precisando el circuito de completo para el manejo de las aguas de contacto del primer Depósito de Mineral de Baja Ley propuesto. Con énfasis en el área de escurrimiento aguas abajo de la Poza de subdrenaje.</p> <p>c) Presente las instalaciones dedicadas a la derivación de aguas de no contacto, orientados a la minimización de la escorrentía de agua superficiales. En caso no aplique, deberá sustentar técnicamente.</p>	<p>El Titular;</p> <p>a) Precisa que la capacidad de almacenamiento de la Modificación del Primer Depósito de Mineral de Baja Ley propuesta, es de 645 017 m³. Este dato se procede a actualizar en la tabla 9.90 y ítem 9.7.4.2 del Capítulo 9.</p> <p>b) En el ítem N° 9.7.4.2. describe el Sistema de Manejo de Aguas de contacto (subdrenes), mediante una poza, con una capacidad de 6 m³, encargada de recolectar los posibles flujos del sistema de subdrenaje, para posteriormente ser bombeadas y transportadas mediante una cisterna hacia la poza de grandes eventos existente y aprobada en la UM Pucamarca (Plano PUC-143-08-DA). y de no contacto mediante cunetas perimetrales.</p> <p>c) En el Plano PU-143_07-SDRSUP, se</p>	Sí



N°	SUSTENTO	OBSERVACIÓN	SUBSANACIÓN	ABSUELTA Sí/No
	considerando un coeficiente de sismicidad $K=1,8$, suscritos por el ing. CIP 141217, según consta en el portal web del CIP [https://cipvirtual.cip.org.pe/], no se encuentra habilitado.	d) Adjuntar el Certificado de habilidad del ing. CIP 141217 y de la totalidad de profesionales responsables del presente IGA.	presenta el manejo de aguas de no contacto (drenaje mediante cunetas perimetrales existentes y alcantarilla existente y/o actual) y el emplazamiento de la caja de concreto y los disipadores que disminuyen la cinética de las aguas de escorrentía superficial. d) En el Anexo 3.2 del Capítulo 3 del ITS actualizado, adjunta el Certificado de habilidad del Ing. Rafael Quispe Sánchez con CIP 141217.	
22	22.- En el ítem 9.7.5, el Titular describe la habilitación del Segundo Stock Dinámico mediante un apilamiento de mineral en un área de $1\ 400\ m^2$ (40 m x 35 m), cuyas coordenadas se describen en la Tabla N° 9.41; Sin embargo, en el Plano PUC-154 no se encontró algo que caracterice esta facilidad en superficie incluyendo el sistema de manejo de agua de contacto y de no contacto. Asimismo, se presenta en la Figura 9.14 un esquema del Proceso de Mezcla de Checocollo y Morrenas. Asimismo, no se precisan las medidas de manejo orientadas a evitar la dispersión de partículas y la caída de material durante el transporte.	Se requiere que el Titular: a) Presente planos temáticos a nivel de factibilidad en planta y corte, incluyendo el sistema de manejo de agua de contacto y de no contacto, el uso actual del terreno y si hubiera otros componentes en superficie, deberá describirse su manejo y/o tratamiento. b) Se requiere que el Titular complemente la Figura 9.15. Proceso de Mezcla de Checocollo y Morrenas (Referencial), con planos georeferenciados y a escala presentando las rutas de acarreo interno de material de morrenas. Deben presentarse a nivel de factibilidad, acorde a lo establecido en el Art. 41 del Reglamento Ambiental Minero vigente. c) Incluya en el Capítulo 11 las medidas orientadas a evitar y/o mitigar la dispersión de partículas y la caída de material durante el movimiento y transporte de material.	El Titular; a) Presenta el Plano PUC-154, donde se muestra en planta y corte el sistema de manejo de aguas de no contacto existentes. Actualmente, el área a ocupar por el Segundo Stock, corresponde a una zona colindante a la chancadora primaria, ubicada dentro del área operativa de la U.M. Pucamarca. b) En el Plano PUC-154-1, se muestran las rutas de acarreo de material de Morrenas y Checocollo hacia el Segundo Stock Dinámico, georeferenciado y a escala 1:3000. c) En el Capítulo 11, describe medidas para mitigar la dispersión de partículas y caída de material durante el movimiento, transporte y descarga de mineral proveniente del Tajo Checocollo y Morrenas.	Sí
23	23.- En el ítem 9.7.6.1.2 "Descripción del componente", el Titular señala, a) Que en el Mapa 9.8.5. "Almacenes de Mercurio", se muestra la ubicación y	Se requiere que el Titular en el ítem 9.7.6.1.2; a) Verifique y corrija las coordenadas indicadas en la Tabla 9.98, debiendo	El Titular: a) Ha corregido en la Tabla 9.115 (antes Tabla 9.98) las coordenadas centrales de ubicación de los almacenes de mercurio y	Sí



N°	SUSTENTO	OBSERVACIÓN	SUBSANACIÓN	ABSUELTA Sí/No
	<p>dimensiones de los almacenes de mercurio propuestos; sin embargo, de la revisión del plano no se precisa la ubicación (UTM) y dimensiones de dichos almacenes. Además, en la Tabla 9.98 se indica la coordenada UTM WGS 84 central de ubicación de los almacenes de mercurio (414 621 E, 8 031 079 N); al respecto, dicha coordenada no concuerda con la ubicación representada en el Mapa 9.8.5, ni con el archivo shapefile cargado en la plataforma EVA.</p> <p>b) Señala que instalará 15 pedestales de concreto armado, sin embargo no detalla el volumen movimiento de tierra, su disposición final; tampoco los materiales, insumos, manejo de residuos sólidos, fuente de abastecimiento de energía. Además, no incluye las características técnicas, operación, mantenimiento y calibración del equipo analizador de vapor de mercurio que propone emplear.</p>	<p>guardar coherencia con la información mostrada en el Mapa 9.8.5 (precise la ubicación en UTM) y archivos shapefile cargados en EVA. Además, presentar planos de vista en planta a escala adecuada donde se detalle las dimensiones de los almacenes de mercurio y cerco perimétrico propuestos; considere que los mapas y planos deben cumplir con lo establecido en el artículo 45° del Reglamento Ambiental Minero.</p> <p>b) Detallar el volumen movimiento de tierra, su disposición final; así como, los materiales, insumos, equipo, fuerza laboral, manejo de residuos sólidos y fuente de abastecimiento de energía. Además, incluya las características técnicas, operación, mantenimiento y calibración del equipo analizador de vapor de mercurio que propone emplear.</p>	<p>asimismo, se presenta el archivo <i>shapefile</i> que corresponde a dicha ubicación, la cual coincide con la ubicación representada en el Mapa 9.8.5. Además, presenta el Plano PMA-001-2020 donde se muestra el detalle de los almacenes y cerco perimétrico con vista en planta, a nivel de factibilidad.</p> <p>b) Detalla que para la colocación del cerco perimétrico será necesario remover 1,15 m³ de tierra que será derivada al depósito de desmonte Norte, componente aprobado de la U.M. Pucamarca (Primera MEIA Pucamarca, R.D No. 0121-2016-SENACE/DCA); asimismo, consigna información respecto a materiales, insumos, equipo, fuerza laboral, manejo de residuos sólidos y fuente de abastecimiento de energía. Además, incluye el Anexo 9.7.24 donde presenta el certificado de calibración, la ficha operativa (características técnicas) y de mantenimiento del equipo analizador de vapor de mercurio que propone emplear.</p>	
24	<p>24.- En el ítem 9.7.7. "Área de almacenamiento y oficinas de lixiviación" sub ítem C. "Actividades de construcción" el Titular señala que para la instalación del pararrayo se realizará una excavación de 1,10 m de profundidad x 0.40 m de ancho x 8 m de largo; sin embargo, no indica la ubicación (UTM) del pararrayo, el volumen estimado de material a remover y disposición del material excedente a generarse durante las actividades de construcción.</p>	<p>Se requiere que el Titular en el ítem 9.7.7, indique la ubicación (UTM) del pararrayo, el volumen estimado del material a remover y disposición del material excedente a generarse durante las actividades de construcción.</p>	<p>El Titular detalla las coordenadas de ubicación del pararrayo, (Datum UTM WGS-84 Este: 413951,36 y Norte: 8 030 553,89), y presenta el Plano PUC-150-AP-1 donde se muestra dicha ubicación. Asimismo, señala que el volumen estimado del material a remover es de 3,5 m³ aproximadamente, el mismo que será dispuesto en el Depósito de Desmonte Norte, aprobado en la Primera MEIA Pucamarca.</p>	Sí
25	<p>25.- En el ítem N° 9.7.8.2., el Titular describe la ubicación de las futuras instalaciones para Oficina, almacén y estacionamiento de buses</p>	<p>En relación a la zona de oficina, almacén y estacionamiento de buses de servicios requiere que el Titular:</p>	<p>El Titular; a) En el ítem N° 9.7.8.2 precisa que el componente "Oficina, almacén y</p>	Sí



N°	SUSTENTO	OBSERVACIÓN	SUBSANACIÓN	ABSUELTA Sí/No
	de servicio, las mismas se muestran en el Plano PUC-150-AP, en un área de 0,14 ha, conformado por: Contenedor para vestuarios, para oficina, almacén de materiales, contenedor para materiales inflamables, área de parqueo, almacén temporal, área para residuos y servicios higiénicos, al respecto no se encontró la descripción del proceso constructivo de estas facilidades en superficie. Asimismo, no se describe ni ubica en planos temáticos, la fuente de agua y destino de las aguas residuales. Finalmente, no se precisa el tiempo de operación de este componente.	<p>a) Describa e identifique en planos temáticos de ubicación y distribución, la fuente de agua y destino de las aguas residuales y superficiales integrado con la infraestructura pre-existente.</p> <p>b) Precisar en el cronograma integrado el período de operación de las instalaciones de Oficina, almacén y estacionamiento de buses de servicio, y que se encuentre dentro del cronograma de operación.</p>	<p>estacionamiento de buses de servicio" no contempla el uso de fuentes de agua y tampoco la generación de aguas residuales, motivo por el cual no es posible indicar una ubicación y distribución de lo antes mencionado.</p> <p>b) Precisa que el periodo de operación de la "oficina, almacén y estacionamiento de buses de servicio" es desde el mes 9 del año 1 (2020) hasta finales del año 5 (2024).</p>	
26	<p>26.- En el ítem 9.7.9 "Zona de preparación de supresor de polvo", el Titular:</p> <p>a) En el sub ítem "Operación y/o proceso de preparación del supresor de polvo", no indica el volumen de agua a utilizar, fuente, ni sistema de conducción hacia el área de preparación, de manera que el objetivo se encuentre a nivel de factibilidad.</p> <p>b) Asimismo, precisa que la preparación del supresor de polvo en esta zona propuesta, se realizará una vez al año; sin embargo, es importante que se precise que este objetivo no implica modificar, ni limitar, las frecuencias de riego aprobadas previamente en los instrumentos de gestión ambiental aprobados, toda vez que el objetivo se refiere únicamente a la implementación de una zona de preparación.</p>	<p>Se requiere que el Titular, en el ítem 9.7.9:</p> <p>a) En el sub ítem "Operación y/o proceso de preparación del supresor de polvo", indique y describa a nivel de factibilidad el volumen, fuente y sistema de alimentación del agua para la zona de preparación, presentándose los planos respectivos, según correspondan. Cabe precisar que esta información deberá cumplir con las condiciones establecidas en el literal B de la Resolución Ministerial N° 120-2014-EM.</p> <p>b) Asimismo, deberá precisar que este objetivo no implica modificar, ni limitar, las frecuencias de riego aprobadas previamente en los instrumentos de gestión ambiental aprobados, las cuales deberán mantenerse.</p>	<p>En el ítem 9.7.9, el Titular:</p> <p>a) Señala que en el sub ítem "Operación y/o proceso de preparación del supresor de polvo" que la fuente de abastecimiento de agua para la preparación del supresor de polvo, será desde los siete (07) pozos de agua subterránea y de la planta de tratamiento de agua del río Azufre, de las cuales la U.M. Pucamarca cuenta con sus respectivas licencias de uso, pasando por el tanque TK-01, TK-02 y parte de dicho recurso, es almacenado en una garza ubicado en la zona de operaciones de la U.M; el mismo, que es cargado desde allí mediante una cisterna para ser trasladado y depositado en la zona de preparación del supresor de polvo que estará dentro del tajo. El volumen de agua a utilizar es de aproximadamente 400 m³ (13,3 m³/día); asimismo menciona que dicho volumen se encuentra cubierto dentro de las licencias de uso de agua aprobadas, antes indicadas.</p>	Sí



N°	SUSTENTO	OBSERVACIÓN	SUBSANACIÓN	ABSUELTA Si/No
			b) Aclara que el objetivo propuesto no implica modificar las frecuencias de riego aprobadas en sus IGA's, sólo corresponde a la implementación de una zona que permita llevar a cabo la preparación del supresor de polvo	
27	<p>27.- Respecto al ítem 9.7.10 "Mantenimiento de la poza de grandes eventos y poza de solución pregnat", el Titular:</p> <p>a) Indica que se implementará una línea by pass para redireccionar la solución cianurada del PAD hacia la planta ADR, para realizar el mantenimiento de la poza PLS; sin embargo, no describe las características de esta línea, ni presenta el plano respectivo, de manera que se cumpla con presentar la información a nivel de factibilidad.</p> <p>b) Respecto a manejo de los sacos llenos con sedimentos, los cuales contarán con humedad, no se indica las medidas que se tomarán para garantizar que durante su traslado no se generen escurrimientos, ni derrames que puedan impactar sobre el entorno durante su traslado.</p>	<p>Se requiere que en el ítem 9.7.1, el Titular:</p> <p>a) Presente describa las características de la línea by pass a implementar, indicando, entre otros, su longitud, trazo, actividades constructivas, etc.; así como el plano respectivo a nivel de factibilidad.</p> <p>b) Indique las medidas que se tomarán, respecto a los sacos llenos con lodos, para evitar que el potencial escurrimiento en estos o derrames, genere impactos en el entorno durante su traslado.</p>	<p>Respecto al objetivo de "Mantenimiento de la poza de grandes eventos y poza de solución pregnat", el Titular ha decidido retirarlo, por lo que no amerita pronunciarse respecto a las observaciones realizadas.</p>	--
28	<p>28.- En el ítem 9.7.11 "Programa de Monitoreo Ambiental", referido a la justificación técnica, el Titular señala que debido a la ampliación y modificación de componentes propuestos y aprobados en la UM Pucamarca, es necesaria la reubicación de estaciones de monitoreo ambiental; sin embargo, teniendo en cuenta que la Estación de Monitoreo de Calidad de Aire E-2 cumple con los objetivos y representatividad que fueron planteados en el IGA que lo aprobó, se deberá contar con el sustento técnico para su reubicación, el cual</p>	<p>Se requiere que el Titular, cuente con el sustento técnico para la reubicación de las estaciones de monitoreo de aire, el cual deberá relacionarse a los objetivos del ITS materia de evaluación, considerando su representatividad y los criterios para su nueva ubicación; así mismo, al realizar la reubicación de la citada estación, se deberá garantizar la representatividad y los objetivos que fueron aprobados en el IGA, por lo que de requerirse, se deberá adicionar una (01) estación de monitoreo que cumpla esa</p>	<p>El Titular se desiste de la reubicación de la estación de calidad de aire y ruido ambiental (E-2), por lo que seguirá considerando la ubicación de la estación E-2 aprobada en la Primera y Segunda MEIA; esta estación E-2, seguirá manteniendo la representatividad y objetivo aprobado en los IGAs, de acuerdo al programa y control de monitoreo de calidad de aire y ruido respecto a los componentes propuestos en el presente ITS. Asimismo, se ha procedido a la actualización de todos los capítulos del ITS, retirando la mención y</p>	--



N°	SUSTENTO	OBSERVACIÓN	SUBSANACIÓN	ABSUELTA Sí/No
	deberá relacionarse a los objetivos del ITS materia de evaluación, considerando su representatividad y los criterios para su nueva ubicación; así mismo, se deberá indicar que estación de calidad de aire aprobado, cumplirá los objetivos y la representatividad de la Estación de Monitoreo de Calidad de Aire E-2 que actualmente se encuentra aprobado. Considerar lo mismo para la Estación de Ruido Ambiental.	finalidad. Considerar lo mismo para la Estación de Ruido Ambiental.	descripción de dicha estación en textos y mapas. Por lo que la observación realizada no tendría alcance a los objetivos propuestos del ITS materia de evaluación. Es preciso mencionar que el objetivo de reubicación se mantiene, dado que conserva la reubicación de la Estación de Radiación No Ionizante.	
29	<p>29.- En el ítem 9.7.11.2 Reubicación, adición y aclaración de ubicación de estaciones de monitoreo ambiental, en el sub ítem C, se indica tres estaciones de monitoreo PR-PU20-08, DRH-167 y RC-22, de los cuales se observa que la estación PR-PU20-08 está incluida como una de las perforaciones hidrogeológicas del presente ITS; sin embargo, las estaciones DRH-167 y RC-22 no se mencionan dentro de las perforaciones hidrogeológicas, teniendo en cuenta que la adición de estas estaciones de monitoreo de agua subterránea contempla actividades de acondicionamiento de terreno y otros para perforaciones (por ejemplo, para instalación de piezómetros), actividades que deben ser evaluadas en el capítulo de impactos.</p> <p>En el ítem 9.7.11, el Titular respecto a las 03 nuevas estaciones de monitoreo subterráneo, no se presenta información que sustente la ubicación seleccionada para su implementación, en función a los objetivos de seguimiento.</p>	<p>Se requiere que el Titular evalúe el impacto y/o riesgo hacia el medioambiente de estas estaciones de monitoreo DRH-167 y RC-22, incluyéndolas en las perforaciones hidrogeológicas, en las etapas de construcción, operación y cierre.</p> <p>Asimismo, se requiere que el Titular, en el ítem 9.7.11, <i>sub ítem C</i>, justifique la ubicación seleccionada para la implementación de las nuevas estaciones de monitoreo de agua subterránea, la cual deberá ser concordante con los objetivos de seguimiento, indicándose la dirección del flujo subterráneo, profundidad de los pozos a implementar y la unidad hidrogeológica.</p>	Respecto a la adición de nuevas estaciones de monitoreo de agua subterránea, descritas en el sub ítem "C" del ítem 9.7.11, el Titular ha decidido retirar dicha propuesta, por lo que no amerita pronunciarse respecto a las observaciones formuladas; sin embargo, la estación DRH-167 fue incluida en el objetivo de perforaciones hidrogeológicas y geotécnicos con fines de investigación.	Sí
30	30.- En el ítem 9.7.12.2 "Descripción de la mejora propuesta" el Titular;	Se requiere que, en el ítem 9.7.12.2, el Titular;	El Titular: a) Corrige las coordenadas de las	Sí



N°	SUSTENTO	OBSERVACIÓN	SUBSANACIÓN	ABSUELTA Si/No
	<p>a) Presenta la Tabla 9.109. "Coordenadas de Ubicación de Puntos Hidrogeológicos, Geotécnicos y distancias a cuerpos de agua" y en el Mapa 9.8.8 "Mapa de Ubicación de los Puntos Hidrogeológicos y Geotécnicos Propuestos" muestra la ubicación de los puntos hidrológicos y geotécnicos. Al respecto, se advierte que la ubicación mostrada para los puntos PR-PU20-08, PG-03, PG-03 y PG-06, no corresponde a las coordenadas detalladas en la Tabla 9.109. Además, no presenta un plano o planos a escala adecuada, que permita verificar la distancia de las plataformas al curso de agua, faja marginal y/o bofedal más cercano, considerando sus dimensiones constructivas. Asimismo, no presenta la proyección en planta de los sondeos propuestos, de manera que se pueda verificar que no interceptan ecosistemas frágiles o cuerpos de agua, de acuerdo a lo establecido en el literal B de la Resolución Ministerial N° 120-2014-MEM/DM</p> <p>b) En el sub ítem C. "Actividades de operación", señala que las perforaciones hidrogeológicas y geotécnicas "<i>hace posible la evolución de agua en el subsuelo</i>"; sin embargo, no sustenta técnicamente que las perforaciones propuestas no generan impacto sobre la calidad y cantidad de las aguas subterráneas.</p> <p>c) En el sub ítem B. "Actividades de construcción", que para la habilitación de plataformas realizará movimiento de tierras, retiro de cobertura vegetal, y excavaciones para la construcción de pozas de captación</p>	<p>a) Uniformice la información de las coordenadas de ubicación de los puntos PR-PU20-08, PG-03, PG-03 y PG-06 en la Tabla 9.109, con la ubicación representada en el Mapa 9.8.8, debiendo guardar coherencia. Además, presente un plano o planos, a escala adecuada, que permita verificar la distancia de las plataformas y sus accesos al curso de agua, faja marginal referencial y/o bofedal más cercano, según sus dimensiones constructivas; cabe precisar que las distancias deben ser calculadas desde el lado más próximo del componente al curso de agua o ecosistema frágil y no desde su centro. Asimismo, presente la proyección en planta de los sondeos propuestos, los mismos que no deberán interceptar cuerpos de agua o ecosistemas frágiles de acuerdo a lo establecido en el literal B de la Resolución Ministerial N° 120-2014-MEM/DM</p> <p>b) Sustente técnicamente que las perforaciones propuestas no generan impacto sobre la calidad y cantidad de las aguas subterráneas; mediante la descripción de las actividades y su implicancia ambiental. Además, debe precisar que en caso de descubriese aguas subterráneas debe ser registrada y comunicada a la Autoridad Nacional del Agua de acuerdo a lo dispuesto en el art. 236° del Reglamento de la Ley de Recursos Hídricos, Decreto supremo N° 001-2010-AG.</p> <p>c) Indique el volumen, manejo y disposición del suelo orgánico y material excedente a</p>	<p>perforaciones PR-PU20-08 y PG-06; asimismo, ha reubicado las perforaciones PG-03, PG-0-9, PG-13, PG-17 y PG-25, con la finalidad de ubicarse a más de 50 m de distancia de cuerpos de agua, las coordenadas se detallan en la "Tabla 9.130 Ubicación Final de Puntos Hidrogeológicos y geotécnicos" (antes Tabla 9.109), las mismas que corresponden a lo representado en el Mapa 9.8.8 "Mapa de Ubicación de los Puntos Hidrogeológicos y Geotécnicos Propuestos", donde también se muestra la distancia a los cuerpos de agua (quebradas y bofedales) de los accesos nuevos y plataformas, tomando como base el lado más próximo de las plataformas. Además, en el mapa se muestra la proyección de 5 sondeos que corresponden a 5 puntos geotécnicos, los cuales no interceptan cuerpos de agua o ecosistemas frágiles; y señala que los 32 puntos hidrogeológicos y geotécnicos restantes, al ser verticales (inclinación de 90°), no requieren de azimut y por lo tanto no tendrían proyección de sondeos.</p> <p>b) Describe las actividades de perforación precisando que no se aplicará aditivos y que dichas perforaciones son para investigación, por lo que no se prevé un impacto al nivel freático (cantidad) y en caso se descubriese aguas subterráneas será registrada y comunicada a la Autoridad Nacional del Agua. Asimismo, en el Capítulo 10 del presente ITS, realiza la valoración del impacto sobre la calidad del agua subterránea para aquellas perforaciones propuestas que se</p>	



N°	SUSTENTO	OBSERVACIÓN	SUBSANACIÓN	ABSUELTA Sí/No
	<p>de lodos; sin embargo, no indica el volumen, manejo y disposición de los materiales a remover; además, no describe las medidas para el manejo de escorrentía ante posibles eventos lluvias; no precisa que las pozas de captación de lodos serán impermeabilizadas ni las características técnicas del material que empleará para dicho fin. Además señala que se tienen accesos existentes de conexión a las plataformas; sin embargo, de la Tabla 9.110 "Área constructiva" y revisión del Mapa 9.8.8, se observa que hay perforaciones que caen sobre formaciones vegetales de pajonal de puna o tolar, presentan un tramo variable de distancia hacia los accesos; por lo que, no queda claro si va requerir habilitar tramos de accesos.</p> <p>d) En el sub ítem C. "Actividades de operación", no indica el volumen y fuente de agua que requerirá para las perforaciones; ni el manejo y disposición final de lodos.</p>	<p>generarse durante las actividades de construcción para las perforaciones hidrogeológicas y geotécnicas. Asimismo, precise que las pozas de captación de lodos serán impermeabilizadas e indique características técnicas del material a emplear para dicho fin. Y presente un gráfico que detalle el diseño de las plataformas; y un mapa a la escala adecuada que muestre los accesos existentes hacia cada plataforma, de ser el caso de requerir habilitar algunos tramos de accesos deberá describir las características constructivas, movimiento de tierras, manejo y disposición así como las características de diseño de los accesos (ancho, extensión) curso de agua, faja marginal y/o bofedal más cercano; y sistemas de control de escorrentía.</p> <p>d) Indicar el volumen y fuente de agua que requerirá para las perforaciones; así como, la medida de manejo y disposición final de lodos.</p>	<p>encontrarían en zonas donde se observa un nivel freático inferido y se concluye que el impacto sería No significativo; y se consideró el riesgo a la alteración de la calidad de agua subterránea para aquellas perforaciones que se ubicarán sobre zonas donde no se tiene información del nivel freático, y precisa que en caso de interceptar el nivel freático o artesiano, se seguirá las recomendaciones especificadas en la Guía Ambiental para Actividades de Exploración de Yacimientos Minerales del MEM y el Reglamento de Protección para las Actividades de Exploración Minera (Decreto Supremo N° 042-2017-EM).</p> <p>c) Detalla las actividades de construcción para las perforaciones hidrogeológicas y geotécnicas, señalando entre otros, que el volumen de suelo orgánico total a extraer es de 848,7 m³, y de material excedente es de 3 268 m³, los mismos que serán dispuestos en el depósito de top soil y en el depósito de desmonte norte, respectivamente, ambos componentes aprobados en la Primera MEIA Pucamarca. Asimismo, señala que las pozas de lodos serán recubiertas con material con geomembrana HDPE Lisa de 1,5 mm de espesor. Además, presenta la Figura 9.17 donde se observa las dimensiones y distribución interna de las plataformas. Respecto a los accesos, señala que habilitará 797,14 m de nuevos accesos de conexión a accesos principales y/o existentes y aprobados de la UM Pucamarca, y describe las características constructivas, movimiento</p>	



N°	SUSTENTO	OBSERVACIÓN	SUBSANACIÓN	ABSUELTA Sí/No
			<p>de tierras, manejo y disposición, así como, las características de diseño de los accesos y señala que dependiendo de las características topográficas y climáticas, se habilitarán cunetas y/o bermas como parte del sistema de control de escorrentía; asimismo, presenta el Mapa 9.8.8, donde se muestra los accesos existentes y proyectados que conducen hacia las plataformas propuestas.</p> <p>d) Indica que el volumen de agua fresca requerida será de 1 815,45 m³, cubierto por las licencias de uso de agua aprobadas de la UM Pucamarca. Asimismo, describe la medida de manejo y disposición final de los lodos, los cuales una vez decantados o sólidos serán dispuestos en el Depósito de Desmonte Norte (aprobado en la Primera MEIA).</p>	
31	<p>31.- En el ítem 9.10. "Plano de Ubicación Integrado de Componentes a Modificar sobre Plano Topográfico con Información de los Ecosistemas Existentes y Zonas Arqueológicas Aprobadas" el Titular presenta "Mapa Integrado de Componentes a Modificar" (Mapa N° 9.10), en el que se muestran los componentes aprobados del proyecto, entre los cuales aparecen las canteras a ser reemplazadas en el presente ITS, no debiendo ser representadas como parte de los componentes aprobados. Este mapa debe de mostrar la configuración final del proyecto Pucamarca.</p>	<p>Se requiere que el Titular actualice el Mapa N° 9.10, no debiendo representar aquellos componentes a ser reemplazados como objetivo del presente ITS, tal es el caso de las tres canteras.</p>	<p>El Titular ha actualizado el Mapa 9.10, retirándose de este las canteras Cerro Checocollo y RE-1. Se mantiene en el mapa la cantera La Antena, ya que el Titular se ha desistido de la presentación y aprobación de la cantera PAD Fase 1, propuesta inicialmente en el ITS.</p>	Sí
	Capítulo 10. Identificación de Impactos			
32	<p>32.- En el ítem 10.2. "Identificación de impactos ambientales", el Titular no identifica componentes ambientales que no serán afectados por el presente ITS,</p>	<p>Se requiere que el Titular justifique técnicamente la no afectación de ecosistemas frágiles en ninguna de las etapas del proyecto.</p>	<p>El Titular justifica mediante la identificación de distancias más cercanas entre ecosistemas frágiles y componentes mineros (Tabla 10.33. "Distancia de bofedales a componentes") la no</p>	Sí



N°	SUSTENTO	OBSERVACIÓN	SUBSANACIÓN	ABSUELTA Sí/No
	específicamente no justifica técnicamente la no afectación a ecosistemas frágiles.		afectación de ecosistemas frágiles en ninguna de las etapas del presente ITS.	
33	33.- En el ítem 10.3.1. "Descripción de impactos en la etapa de construcción", b) "Medio Biológico" el Titular ha descrito los impactos "pérdida de cobertura vegetal" y "perturbación de fauna"; sin embargo, no ha justificado la no afectación de la hidrobiología. Asimismo, en el Capítulo 11 "Plan de Manejo Ambiental, Plan de Mitigación y Plan de Monitoreo del proyecto", 11.1.1 "Etapa de Construcción", el Titular ha descrito las medidas de manejo para flora y fauna; sin embargo, no se hace mención respecto a las medidas a aplicar sobre posibles impactos a la hidrobiología en esta etapa.	Se requiere que el Titular: a) Justifique técnicamente la no afectación de la hidrobiología durante la etapa de construcción del proyecto. b) Indique las medidas de manejo para hidrobiología durante la etapa de construcción del proyecto, de lo contrario justificar dicha omisión.	El Titular: a) Ha justificado la no afectación a la hidrobiología en la etapa de construcción, indicando que los cuerpos de agua se encuentran a más de 52 m de distancia a los componentes propuestos en el ITS. b) Ha señalado que, a pesar de que no se han identificado impactos al medio hidrobiológico, continuará aplicando las medidas d manejo de agua superficial que vienen dando en la U.M. Pucamarca.	Sí
34	34.- En el ítem 10.3.1 "Descripción de los Impactos en la Etapa de Construcción" literal a) "Medio Físico" el Titular: a) Describe el impacto por la alteración del relieve local, indicando las actividades de construcción relacionados a los componentes del proyecto; sin embargo, no se ha considerado las actividades referida al retiro del material inadecuado, por lo que se deberá complementar el análisis del potencial impacto y proponer las medidas de manejo correspondientes. b) Describe la identificación del impacto referido a la afectación de la calidad del aire, se menciona que a partir de los resultados del modelamiento de dispersión atmosférica, se estaría superando el ECA de PM10 promedio en 24 horas en el escenario 1 etapa de construcción periodo 2020-2021, en las estaciones de monitoreo de calidad de aire E-2 (barlovento zona de	Se requiere que el Titular: a) Considere en el impacto por la alteración del relieve local las actividades referida al retiro del material inadecuado, a fin de complementar el análisis del potencial impacto y proponer las medidas de manejo correspondientes. b) Considere medidas adicionales, para mitigar las probables excedencias obtenidas como resultado del modelamiento de dispersión atmosférica. c) Precise las unidades de suelo que se estarían perdiendo como consecuencia de la erosión de suelo, por lo que en el análisis de impactos, se deberá complementar, considerando las unidades de suelo (superficie en Ha) que se perderían y considerar las medidas de manejo correspondiente.	El Titular: a) Ha incluido el impacto "Alteración del Relieve" ocasionados por el las actividades de limpieza, desbroce y movimientos de tierra (retiro de material inadecuado), el análisis de impacto ha sido valorado como no significativo -23. Asimismo, se ha propuesto medidas de manejo referido al manejo para el movimiento de tierras y retiro de material inadecuado. b) Precisa que en el capítulo 11 referido al Plan de Manejo Ambiental, se detalla las medidas aprobadas que se vienen desarrollando en el proyecto y se proponen medidas adicionales para las actividades de construcción como la aplicación de un supresor de polvo una vez al año (culminado el periodo de lluvias) en aquellas áreas en las que se tenga presencia de material fino y en los accesos auxiliares de la UM Pucamarca y el riego de accesos (siempre y cuando exista	Sí



N°	SUSTENTO	OBSERVACIÓN	SUBSANACIÓN	ABSUELTA Sí/No
	<p>operaciones) y E-71A (cerca al Cerro Checocollo) por estar ubicadas muy próximas (menos de 200 metros) a componentes y accesos que serán intervenidos y/o utilizados en las actividades de construcción; sin embargo, no se señala si se considerarán medidas adicionales, para mitigar las probables excedencias.</p> <p>c) Respecto al impacto al suelo, debido a la erosión del suelo se menciona que debido a las actividades de movimiento de material inadecuado para componentes que recaen sobre zonas intervenidas, motivo por el cual también se considera pérdida del suelo por erosión; sin embargo, no se precisa, cuáles son las unidades de suelo que se estarían perdiendo, por lo que en el análisis de impactos, se deberá complementar, considerando las unidades de suelo (superficie en Ha) que se perderían y considerar las medidas de manejo correspondiente.</p>		<p>tránsito continuo) de manera diaria. Es por ello que las medidas mencionadas contribuirían a la minimización de los resultados obtenidos en PM10 del modelamiento de calidad de aire.</p> <p>c) Presenta la Tabla 10.30 referida al área sensible de erosión, los suelos que estarían relacionados las actividades de remoción de tierras serían Cruz II y La Calera en un total de 2,39 ha. El cual ha sido incluido en el ítem 10.3.1 referido a la descripción de los impactos en la etapa de construcción. Asimismo, se plantean medidas de manejo como cumplir con las velocidades establecidas de acuerdo a la topografía del terreno, también se evalúan las condiciones del terreno para favorecer la pendiente de las áreas a intervenir (a menor inclinación posible menor erosión) entre otras medidas que se describen en el Capítulo 11 Plan de Manejo Ambiental.</p>	
	Capítulo 11. Plan de manejo ambiental			
35	35.- En el ítem 11.1 "Medidas de manejo, prevención, control y/o mitigación", para el medio biológico en todas las etapas del proyecto, el Titular presenta las medidas aprobadas en la Primera y Segunda MEIA; sin embargo, no precisa cuáles son las que aplican al presente ITS.	Se requiere que el Titular precise y justifique si todas las medidas presentadas correspondientes a la Primera y Segunda MEIA corresponden aplicar para mitigar los posibles impactos del presente ITS, o si solamente aplican algunas de ellas.	El Titular precisa y justifica que todas las medidas presentadas correspondientes a la Primera y Segunda MEIA corresponden aplicar para mitigar los posibles impactos del presente ITS.	Sí
36	36.- En el ítem 11.1.2 "Etapa de operación", en el sub ítem E. "Agua superficial" el Titular indica que: a) El manejo del drenaje del PAD de lixiviación Fase 3A, 3B, 3C y 4, contempla el uso de canales de coronación y canales	Se requiere que el Titular: a) Indique el destino final de las aguas de no contacto del PAD de lixiviación Fase 3A, 3B, 3C y 4, y canteras Alternativa 1 y Alternativa 2, y de ser el caso justifique la no necesidad de tratamiento, caso	El Titular a) Indica que las estructuras perimetrales al PAD para el manejo de aguas de no contacto, y la disposición a terreno y/o quebrada natural, han sido aprobadas en la Primera MEIA Pucamarca (subcapítulo	Sí



N°	SUSTENTO	OBSERVACIÓN	SUBSANACIÓN	ABSUELTA Sí/No
	<p>existentes que por lo general son perimetrales al PAD de Lixiviación; sin embargo, no se indica el destino final de estas aguas.</p> <p>En cuanto al manejo de aguas de no contacto en las canteras Alternativa 1 y Alternativa 2, será a través de unas estructuras hidráulicas canales, alcantarillas y poza para control de erosión y sedimentos, por medio de estas estructuras se derivará los flujos al lugar más apropiado que garantice la continuidad de los flujos al sistema de drenaje existente o a los cursos de agua; sin embargo, el Titular no precisa el destino final de estas aguas.</p> <p>b) El agua de no contacto del primer depósito de mineral de baja ley serán captados por cunetas y drenarán por una alcantarilla actual para luego disponer las aguas de no contacto hacia el medio ambiente; sin embargo, en el Primer ITS (R.D. No. 0113-2019-SENACE-PE/DEAR) en el ítem 9.7.7.2 descripción del componente se indica que las aguas de no contacto serán canalizadas por medio de 2 canales perimetrales que descargarán al canal perimetral del PAD de Lixiviación.</p>	<p>contrario, justificar que la planta de tratamiento tenga la capacidad suficiente para tratar las aguas de no contacto.</p> <p>b) Justifique técnicamente la no necesidad de tratamiento físico y/o químico de las aguas de no contacto del depósito de mineral de baja ley; y en el caso que esos flujos sean derivados a la planta de tratamiento indicar si la misma posee al capacidad para tratar las aguas de no contacto provenientes de este componente.</p>	<p>3.11.3.1, inciso "Manejo del drenaje superficial del PAD de lixiviación" Mapa 3.16) mediante R.D No. 234-2016-MEM/DGAAM.</p> <p>En relación a las canteras indica que el material de las canteras no son potenciales generadores de acidez, por lo que las aguas de no contacto de las canteras alternativa 1 y 2, descargarán sus aguas al terreno natural, tal como se muestran en los planos ME-PU-027-S005-AND-MIN-2019-0105-P001 y ME-PU-027-S005-AND-MIN-2019-0105- P002 del Capítulo 2 del presente ITS.</p> <p>b) Para el manejo de las aguas de no contacto del primer depósito de mineral de baja ley, precisa que la mención correcta (de acuerdo a lo que actualmente se tiene) es a través de cunetas perimetrales, las cuáles depositarán las aguas en la caja de concreto propuesta y para luego ser derivadas, mediante otra cuneta existente y canales de coronación perimetrales al PAD, para posteriormente ser depositadas al terreno natural, estas aguas no se mezclan con las aguas de contacto ni con el sistema operativo del PAD, es decir, que para la derivación de las aguas de no contacto se cuenta con una infraestructura exclusiva que se presenta en el Plano PU-143_07-S-DRSUP del Capítulo 9. Por tal motivo, no aplicaría un tratamiento a las aguas de no contacto. Es importante mencionar, que las estructuras perimetrales al PAD para el manejo de aguas de no contacto antes mencionadas y la disposición a terreno y/o quebrada natural, han sido aprobadas en la</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 de la Universalización de la Salud"

N°	SUSTENTO	OBSERVACIÓN	SUBSANACIÓN	ABSUELTA Si/No
			Primera MEIA Pucamarca (subcapítulo 3.11.3.1, inciso "Manejo del drenaje superficial del PAD de lixiviación" Mapa 3.16) mediante R.D N° 234-2016-MEM/DGAAM.	
37	37.- En el ítem 11.4 "Programa de Monitoreo Ambiental", el Titular menciona que contiene los compromisos asumidos por MINSUR en la MEIA Pucamarca aprobada mediante R. D. N° 234-2016-MEM-DGAAM, la Segunda MEIA aprobada mediante R.D. N° 065-2018-SENACE-JEF/DEAR y solo se propone cambios puntuales como parte del ITS materia de evaluación; sin embargo, deberá precisarse cambios realizados en el ITS aprobado posterior a la Segunda MEIA, en la que se consideraron cambios en algunas estaciones de monitoreo. Asimismo, para una adecuada lectura el Titular deberá incluir solo los cuadros de las estaciones de monitoreo que se propone incluir y/o reubicar, descartando del documento las estaciones de monitoreo que se van a mantener de acuerdo con lo aprobado en los IGAs anteriores.	Se requiere que el Titular haga la referencia de las modificaciones realizadas en el ITS aprobado, posterior a la Segunda MEIA, en la que se consideraron cambios en algunas estaciones de monitoreo. Asimismo, deberá considerar en el documento, solo la relación de estaciones de monitoreo que se propone incluir y/o reubicar, descartando las estaciones de monitoreo que se van a mantener de acuerdo con lo aprobado en los IGAs anteriores, los cuales deberán tener en cuenta la normativa de comparación, frecuencia, parámetros, entre otros, aprobados en el IGA correspondiente.	El Titular incorporó la precisión que el programa de monitoreo vigente está basado en la Primera MEIA, Segunda MEIA y la actualización hasta lo aprobado en el Primer ITS de la Segunda MEIA. Asimismo, se ha procedido solo considerar aquellos en los que se propone su modificación como el Programa de Monitoreo en radiaciones no ionizantes, flora, fauna e hidrobiología. Asimismo, reitera que se ha desistido de la modificación del programa de monitoreo de aire y agua subterránea tal como se menciona en las observaciones 28 y 29 de la presente evaluación.	Sí
38	38.- En el ítem 11.4.6 "Calidad de Agua superficial", en la Tabla 11.16, se observa que las coordenadas de la estación E-27 difieren de lo consignado en el MEIA Pucamarca 2018 (aprobado mediante R.D. N° 065-2018-SENACE-JEF/DEAR).	Se requiere que el Titular consigne en la Tabla 11.16 las coordenadas de la estación E-27 tal cual le fueron aprobadas en el MEIA Pucamarca 2018 (aprobado mediante R.D. N° 065-2018-SENACE-JEF/DEAR).	El Titular indica que se verificó que la estación E-27 se ubica en las coordenadas UTM 415 034 E y 8 030 399 N, las mismas que se encuentran aprobadas en su Segunda MEIA.	Sí
39	39.- En el ítem 11.4.8 "Calidad de agua subterránea", en la tabla 11.20 se observa que las coordenadas de la estación SH-02 difieren de lo consignado en el MEIA Pucamarca 2018 (aprobado mediante R.D. N° 065-2018-SENACE-JEF/DEAR).	Se requiere que el Titular consigne en la Tabla 11.20 las coordenadas de la estación SH-02 tal cual le fueron aprobadas en el MEIA Pucamarca 2018 (aprobado mediante R.D. N° 065-2018-SENACE-JEF/DEAR).	El Titular como subsanación indicó que se procedió a realizar la corrección de la ubicación de la estación SH-02, siendo su ubicación la siguiente: UTM 413 888 E y 8 030 885 N.	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/verificación" ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento



N°	SUSTENTO	OBSERVACIÓN	SUBSANACIÓN	ABSUELTA Sí/No
40	40.- En el ítem 11.4.10 "Flora" y 11.4.11 "Fauna", el Titular presenta las Tablas 11.23. "Estación de monitoreo de flora" y 11.24 "Estación de monitoreo de fauna", en las cuales ha incluido las estaciones de monitoreo aprobadas en la Segunda MEIA, una reubicada en el primer ITS y las estaciones propuestas para el presente ITS; sin embargo, a fin de evitar confusiones respecto a las estaciones aprobadas en IGAs anteriores, el Titular deberá incluir solo los cuadros de las estaciones de monitoreo que se proponen en el presente ITS.	Se requiere que el Titular: a) Retire de las tablas correspondientes a monitoreo biológico, los puntos ya aprobados en IGAs anteriores, b) Presente las estaciones de monitoreo biológico relacionadas al presente ITS	El Titular: a) Ha retirado de los ítems 11.4.4 Flora y 11.4.5 Fauna las estaciones de monitoreo biológico aprobadas en IGAs anteriores. b) Ha presentado las Tabla 11.7 Estaciones propuestas de monitoreo de flora y 11.8 Estaciones propuestas de monitoreo de fauna, las cuales contienen solamente las estaciones de monitoreo propuestas para el presente ITS.	Sí
41	41.- En el ítem 11.5.1 Plan de Relaciones Comunitarias, literal A. Programa de Comunicaciones, el Titular: a) Indica que: <i>"se enviará una comunicación al Alcalde Distrital de Palca, que será replicada a su vez a los presidentes de las comunidades antes mencionadas"</i> . Al respecto, cabe indicar que el Área de Influencia Social Indirecta se encuentra conformado por el distrito de Palca y la ciudad de Tacna, por lo que deberá considerar a ambos. Asimismo, tener en cuenta que la comunicación sobre las comunidades campesinas involucradas, respecto a una posible conformidad del ITS, es responsabilidad del Titular. b) Indica que: <i>"mientras se mantengan las medidas decretadas, de ser el caso, se procederá con la comunicación a través de las cartas y una vez repuestas las actividades de forma paulatina, la atención en las OIP señaladas"</i> . Al respecto, durante o después del periodo de emergencia sanitaria o vigencia de las medidas de distanciamiento social, es importante	Se requiere que el Titular: a) Incluya en la entrega de comunicación de una posible conformidad del ITS, tanto a la autoridad distrital de Palca como a la de Tacna. b) Indique que la entrega de comunicación a las comunidades campesinas de Palca y Vilavilani será a través de cartas, considerando las medidas preventivas y riesgo sanitario. c) Indique que el contenido de la carta de comunicación sobre la posible conformidad del ITS, contendrá copia física o virtual del informe y resolución de aprobación.	El Titular: a) Incluye a los distritos de Palca y Tacna en la entrega de comunicación de la conformidad del ITS, de darse el caso. b) Indica que entregará cartas de comunicación a las comunidades campesinas de Palca y Vilavilani, tomando las medidas de prevención y seguridad sanitaria. c) Indica que la comunicación de la conformidad del ITS incluirá la copia física o virtual del ITS y la respectiva resolución de aprobación.	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 de la Universalización de la Salud"

N°	SUSTENTO	OBSERVACIÓN	SUBSANACIÓN	ABSUELTA Sí/No
	<p>considerar las medidas preventivas y disminución de riesgo de transmisión del covid-19, por lo que la comunicación a las comunidades campesinas no deberá ser condicionadas a un periodo determinado y debe corresponder a un solo momento a través de la entrega de cartas que propone.</p> <p>c) No indica que el contenido de la comunicación a través de las cartas a todos los involucrados en el Área de Influencia Social, deberá ser acompañado por una copia del informe de aprobación y la resolución de aprobación, para un mayor conocimiento de la población y sus autoridades.</p>			