



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental  
para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental  
para Proyectos de Recursos  
Naturales y Productivos

CÓDIGO DE VERIFICACIÓN  
11905656504554

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

FIRMADO POR:

## INFORME N° 095-2018-SENACE-PE/DEAR

ATARAMA MORI Danny  
Eduardo (FIR43670196)

**A :** **SILVIA LUISA CUBA CASTILLO**  
Directora de Gestión Estratégica en Evaluación Ambiental<sup>1</sup>

SAAVEDRA KOVACH  
Mirjam (FAU20556097055)

**ASUNTO :** Informe Técnico Final de evaluación de la "Tercera Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Detallado de la Unidad Minera Las Bambas", presentado por Minera Las Bambas S.A.

VARGAS MACHUCA  
AGUIRRE Martha  
Yackeline  
(FAU20556097055)

CANGAHUALA GRANDE  
Maria De Los Angeles  
(FAU20556097055)

ROMANI LAVERDE Oscar  
Enrique (FAU20556097055)

**REFERENCIA :** Trámite N° 06419-2017 (30.11.2017)

CARRASCO LEON Karin  
Cristina (FIR25795965)

**FECHA :** Miraflores, 05 de octubre de 2018

CACERES BUENO Celia  
Maria (FIR41034836)

QUISPE SULCA Jhonny  
Iban (FAU20556097055)

Es grato dirigirnos a ustedes, con relación al motivo de la referencia, a fin de informarles lo siguiente:

TREJO PANTOJA Cynthia  
Kelly (FIR45293552)

### **I. ANTECEDENTES**

#### **De la etapa previa a la presentación de la modificación del EIA-d**

- 1.1. Mediante Trámite N° 04279-2016 de fecha 29 de diciembre de 2016, Minera Las Bambas S.A. (en adelante, **el Titular**), comunicó a la Dirección de Certificación Ambiental del Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles (en adelante, **DCA Senace**), a través del Sistema de Evaluación en Línea (en adelante, **SEAL**), su acogimiento a los Términos de Referencia (TdR) Comunes, aprobados por Resolución Ministerial N° 116-2015-MEM/DM, para la elaboración de la "Tercera Modificación del Estudio de Impacto Ambiental detallado de la Unidad Minera Las Bambas" (en adelante, **Tercera MEIA-d Las Bambas**), la cual se dió conformidad con fecha 24 de enero de 2017.
- 1.2. En la reunión del 13 de enero de 2017, como parte del acompañamiento, la DCA Senace recomendó al Titular que elaboré un análisis sobre la actividad de transporte de concentrado en la vía pública, así como las medidas de manejo. Al respecto, el Titular indicó que el transporte se realiza en la vía pública, la cual es compartida con otros usuarios.
- 1.3. Mediante Trámite N° 04279-2016-4, de fecha 12 de abril de 2017, el Titular comunicó, a través del SEAL, el inicio de la elaboración de la Tercera MEIA-d Las Bambas. Asimismo, informó haber contratado a la consultora SNC Lavalin Perú S.A. (en adelante, **la Consultora**) para la elaboración de la citada modificación.
- 1.4. En la reunión de fecha 30 de mayo de 2017, como parte del acompañamiento, la DCA Senace recomendó al Titular que realice una presentación del contenido del

<sup>1</sup> Mediante Resolución Jefatural N° 012-2017-SENACE/JEF de fecha 07 de diciembre de 2017, se designó al señor Fabián Pérez Núñez, Director (e) de Gestión Estratégica en Evaluación Ambiental, para que realice la evaluación del Estudio de Impacto Ambiental Detallado EIA-D – Tercera Modificación de la Unidad Minera Las Bambas. Posteriormente, con Resolución Jefatural N° 081-2018-SENACE/JEF de fecha 10 de mayo de 2018, se designó a la señora Silvia Luisa Cuba Castillo, Directora de Gestión Estratégica en Evaluación Ambiental, para que realice la evaluación del Estudio de Impacto Ambiental Detallado EIA-D – Tercera Modificación de la Unidad Minera Las Bambas.



análisis sobre la actividad de transporte de concentrado en la vía pública, así como las medidas de manejo. Si bien no se realizó esta exposición, el Titular mencionó en el Plan de Trabajo que en el documento de la Tercera MEIA-d Las Bambas, incluiría un anexo denominado "Evaluación de Impactos de la ruta de transporte" la cual se basaría en lo establecido en el inciso b del artículo N° 85 y en el artículo N°90 del D.S. 040-2014-EM. La estructura del mencionado anexo consta en el Anexo N° 11 del presente informe (extracto del Plan de Trabajo, presentado vía SEAL).

- 1.5. Mediante Resolución Directoral N° 344-2017-SENACE/DCA, sustentado en el Informe N° 321-2017-SENACE-J-DCA/UGS, de fecha 08 de noviembre de 2017, la DCA Senace dio conformidad al Plan de Participación Ciudadana durante la etapa de elaboración de la Tercera MEIA-d Las Bambas.
- 1.6. Mediante Informe N° 032-2017-SENACE-JEF/DEAR, de fecha 24 de noviembre de 2017, 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**) emitió el informe final de acompañamiento de la Tercera MEIA-d Las Bambas, en el cual consta que el Senace llevó a cabo el acompañamiento de la Línea Base Social, la que fue realizada entre los días 16 al 21 de julio de 2017, con la finalidad de supervisar los trabajos de levantamiento de información social de las localidades del área de influencia directa e indirecta de la Tercera MEIA-d Las Bambas, del 16 al 21 de julio de 2017. En el **Anexo N° 11**, consta copia del Informe N° 032-2017-SENACE-JEF/DEAR.

#### De la presentación de la modificación del EIA-d

- 1.7. Mediante el Trámite N° 06419-2017, de fecha 30 de noviembre de 2017, vía SEAL, el Titular presentó a la DEAR Senace, la solicitud de evaluación de la Tercera MEIA-d Las Bambas.
- 1.8. Mediante el Auto Directoral N° 011-2017-SENACE-JEF/DEAR, de fecha 07 de diciembre de 2017, sustentado en el Informe N° 065-2017-SENACE-JEF/DEAR, la DEAR Senace requirió al Titular cumplir con presentar, vía SEAL, la documentación destinada a subsanar las observaciones formuladas como resultado de la evaluación de la admisibilidad y la evaluación inicial del Plan de Participación Ciudadana (PPC), así como del Resumen Ejecutivo (RE) de la Tercera MEIA-d Las Bambas.
- 1.9. Mediante el Anexo N° 06419-2017-1 de fecha 24 de diciembre de 2017, los Anexos 06419-2017-2 y 06419-2017-3 de fecha 26 de diciembre de 2017, el Anexo 06419-2017-4 y Trámite N° 00129-2018 de fecha 05 de enero de 2018, el Titular presentó a la DEAR Senace, la subsanación de las observaciones a la admisibilidad, PPC y RE de la Tercera MEIA-d Las Bambas.
- 1.10. Mediante Auto Directoral N° 002-2018-SENACE-JEF/DEAR sustentado en el Informe N° 004-2018-SENACE-JEF/DEAR, ambos de fecha 08 de enero de 2018; la DEAR Senace declaró la conformidad de la admisibilidad del PPC y el RE de la Tercera MEIA-d Las Bambas. Asimismo, se dispuso que el Titular efectúe la



difusión del PPC, además de cumplir con la distribución de los ejemplares de la referida Modificación y del RE.

- 1.11. Mediante Oficios N° 015-2018-SENACE-JEF/DEAR y 023-2018-SENACE-JEF/DEAR, de fechas 12 y 16 de enero de 2018, respectivamente, la DEAR Senace remitió a la Dirección de Calidad y Evaluación de Recursos Hídricos de la Autoridad Nacional del Agua (en adelante, **DCERH-ANA**) y a la Dirección de Gestión Ambiental Agraria del Ministerio de Agricultura (en adelante, **DGAA-MINAGRI**), la solicitud de opinión técnica a la Tercera MEIA-d Las Bambas.
- 1.12. Con fecha 07 de febrero de 2018, la Dirección de Gestión Estratégica en Evaluación Ambiental del Ministerio de Agricultura (en adelante, **DGEEA-MINAGRI**), remitió a la DEAR Senace, el Oficio N° 117-2018-MINAGRI-DVDIAR/DGAAA-DGAA, el cual contiene diecinueve (19) observaciones que dicha entidad ha formulado respecto a la Tercera MEIA-d Las Bambas.
- 1.13. Mediante Trámite 06419-2017-10, de fecha 14 de febrero de 2018, el Titular remitió a la DEAR Senace, las evidencias de la implementación de los mecanismos de participación ciudadana para la etapa de evaluación de la Tercera MEIA-d Las Bambas, correspondientes al mes de enero de 2018.
- 1.14. Del 06 al 09 de marzo de 2018, la DEAR Senace, realizó una visita técnica de reconocimiento al área relacionada con la Tercera MEIA-d Las Bambas, cuyas actividades realizadas fueron descritas en el Informe N° 253-2017-SENACE-J/DCA/UPAS.
- 1.15. Con fecha 16 de marzo de 2018, la DCERH-ANA, remitió a la DEAR Senace, el Oficio N° 336-2018-ANA-DCERH, el cual contiene catorce (14) observaciones que dicha entidad ha formulado respecto a la Tercera MEIA-d Las Bambas.
- 1.16. Mediante DC-2-06419-2017, de fecha 22 de marzo de 2018, el Titular manifiesta a la DEAR Senace que por razones ajenas a su voluntad no ha podido ejecutar en todas las localidades los mecanismos de participación ciudadana que se dieron la conformidad con Auto Directoral N° 002-2018-SENACE-JEF/DEAR. Debido a ello, el Titular propone modificar los mecanismos de participación ciudadana (Módulos Itinerantes y Reuniones Informativas), de conformidad con el artículo 15 de la Resolución Ministerial N° 304-2008-MEM/DM.
- 1.17. Mediante el Auto Directoral N° 040-2018-SENACE-JEF/DEAR del 04 de abril de 2018, sustentado en el Informe N° 182-2018-SENACE-JEF/DEAR, la DEAR Senace requirió al Titular que cumpla con presentar la documentación destinada a mejorar los mecanismos propuestos y a subsanar las observaciones formuladas como resultado de la evaluación de la Modificación del Plan de Participación Ciudadana de la Tercera MEIA-d Las Bambas.
- 1.18. Mediante DC-6 06419-2017 de fecha 05 de abril de 2018, el Titular presentó la Subsanación de Observaciones a la Modificación del Plan de Participación Ciudadana de la Tercera MEIA-d Las Bambas. Asimismo, con DC-7 06419-2017 de fecha 12 de abril de 2018, el Titular presentó información complementaria a lo antes presentado.



- 1.19. Mediante Auto Directoral N° 046-2018-SENACE-JEF/DEAR, sustentada en el Informe N° 200-2018-SENACE-JEF/DEAR, la DEAR Senace, ambos de fecha 12 de abril de 2018, la DEAR Senace otorgó la Conformidad a la Modificación del Plan de Participación Ciudadana de la Tercera MEIA-d Las Bambas, de conformidad con el artículo 15 de la Resolución Ministerial N° 304-2008-MEM/DM.
- 1.20. Mediante DC-10-06419-2017, de fecha 03 de mayo de 2018, el Titular remitió a la DEAR Senace, las evidencias de la implementación de los mecanismos complementarios de participación ciudadana aprobados mediante Auto Directoral N° 046-2018-SENACE-JEF/DEAR para la etapa de evaluación de la Tercera MEIA-d Las Bambas, correspondientes al mes de mayo de 2018.
- 1.21. Mediante Auto Directoral N° 085-2018-SENACE-JEF/DEAR, de fecha 30 de mayo de 2018, la DEAR Senace solicitó al Titular, dentro del plazo máximo de quince (15) días hábiles, presentar la documentación destinada a subsanar las observaciones formuladas a la Tercera MEIA-d Las Bambas, contempladas en el Informe N° 312-2018-SENACE-JEF/DEAR, el mismo que incluyó en el Anexo 3, las observaciones realizadas por la Sociedad Civil.
- 1.22. Mediante Carta N° 129-2018-SENACE-JEF/DEAR, N° 130-2018-SENACE-JEF/DEAR, N° 131-2018-SENACE-JEF/DEAR, N° 132-2018-SENACE-JEF/DEAR y N° 133-2018-SENACE-JEF/DEAR; y Oficios N°183-SENACE-JEF/DEAR y N°185-SENACE-JEF/DEAR de fecha 31 de mayo de 2018, se comunicó a los representantes de las organizaciones civiles y a la Municipalidad Provincial de Cotabambas y Chalhuanahuacho que sus aportes y comentarios fueron incluidos en el Informe N° 312-2018-SENACE-JEF/DEAR.
- 1.23. Mediante DC-12-06419-2017, de fecha 08 de junio de 2018, el Titular presentó su solicitud de ampliación de plazo para absolver las observaciones formuladas a la Tercera MEIA-d Las Bambas. Asimismo, mediante Auto Directoral N° 106-2018-SENACE-JEF/DEAR, de fecha 19 de junio de 2018, la DEAR Senace, otorga al Titular el plazo de siete (07) días hábiles adicionales al otorgado mediante Auto Directoral N° 085-2018-SENACE-JEF/DEAR.
- 1.24. Mediante DC-13-06419-2017, de fecha 25 de junio de 2018, el Titular presentó a la DEAR Senace, vía mesa de partes<sup>2</sup>, el informe de levantamiento de observaciones formuladas a la Tercera MEIA-d Las Bambas, contempladas en el Informe N° 312-2018-SENACE-JEF/DEAR.
- 1.25. Mediante Oficio N° 214-2018-SENACE-JEF/DEAR y Oficio N° 215-2018-SENACE-JEF/DEAR, ambos de fecha 26 de junio de 2018, la DEAR Senace, remitió para su revisión y emisión de la opinión técnica correspondiente, el levantamiento de observaciones a la Tercera MEIA-d Las Bambas, a la DGCRH-ANA y DGAAA-Minagri, respectivamente.
- 1.26. Mediante Oficio N° 643-2018-MINAGRI-DVDIAR/DGAAA, de fecha 06 de julio de 2018, la DGEEA-Minagri, remitió la Opinión Técnica N° 0023-2018-MINAGRI-

<sup>2</sup> La presentación del levantamiento de observaciones se realizó vía mesa de partes del Senace, debido a problemas técnicos con el SEAL.



DVDIAR/DGAAA-DGAA-JADG, elaborada por la DGAA-Minagri, en relación al levantamiento de observaciones formuladas a la Tercera MEIA-d Las Bambas.

- 1.27. Mediante Oficio N° 1492-2018-ANA-DCERH, de fecha 12 de julio de 2018, la DCERH-ANA, remitió a la DEAR Senace, la "Matriz de Información Complementaria N° 136-2018-ANA-DCERH/AEIGA", donde se precisa que once (11) observaciones no han sido absueltas y deben ser complementadas por el Titular para emitir opinión favorable.
- 1.28. Mediante DC-19-06419-2017, de fecha 16 de julio de 2018, el Titular presentó a la DEAR Senace, vía mesa de partes<sup>3</sup>, las respuestas a los aportes, comentarios y observaciones presentados durante la implementación de la participación ciudadana en la etapa de evaluación de la Tercera MEIA-d Las Bambas, las cuales fueron incluidas en el Anexo 3, del Informe N° 312-2018-SENACE-JEF/DEAR, para la merituación correspondiente.
- 1.29. Mediante Auto Directoral N° 151-2018-SENACE-JEF/DEAR, sustentada en el Informe N° 513-2018-SENACE-JEF/DEAR, ambos de fecha 10 de agosto de 2018, la DEAR Senace solicitó al Titular presentar la información complementaria descrita en el citado informe, otorgándose un plazo máximo de diez (10) días hábiles.
- 1.30. Mediante DC-25-06419-2017, de fecha 27 de agosto de 2018, el Titular presentó a la DEAR Senace, vía mesa de partes<sup>4</sup>, la información complementaria requerida para la Tercera MEIA-d Las Bambas, contempladas en el Informe N° 513-2018-SENACE-JEF/DEAR.
- 1.31. Mediante Oficio N° 314-2018-SENACE-JEF/DEAR, de fecha 27 de agosto de 2018, la DEAR Senace remitió a la DGCRH-ANA, la información complementaria presentada por el Titular para la Tercera MEIA-d Las Bambas, para su revisión y emisión de la opinión técnica final correspondiente.
- 1.32. Mediante DC-28-06419-2017, de fecha 11 de setiembre de 2018, el Titular presentó a la DEAR Senace, vía mesa de partes<sup>5</sup>, precisiones a la información complementaria requerida para la Tercera MEIA-d Las Bambas.
- 1.33. Mediante Oficio N° 1941-2018-ANA-DCERH, de fecha 17 de setiembre de 2018, la DCERH-ANA, remitió a la DEAR Senace, la "Matriz de Información Complementaria N° 173-2018-ANA-DCERH/AEIGA", donde se precisa que cinco (05) observaciones no han sido absueltas y deben ser complementadas por el Titular para emitir opinión favorable.
- 1.34. Mediante Carta N° 011-2018-SENACE-PE/DEAR, de fecha 18 de setiembre de 2018, la DEAR Senace, remitió al Titular la "Matriz de Información Complementaria N° 173-2018-ANA-DCERH/AEIGA", a fin de que cumpla con atender la información requerida.

<sup>3</sup> La presentación del levantamiento de observaciones se realizó vía mesa de partes del Senace, debido a problemas técnicos con el SEAL

<sup>4</sup> Ver nota 3

<sup>5</sup> Ver nota 3



- 1.35. Mediante DC-31-06419-2017, de fecha 20 de setiembre de 2018, el Titular presentó a la DEAR Senace, vía mesa de partes, el requerimiento de información complementaria solicitada por la DCERH-ANA, mediante Oficio N° 1941-2018-ANA-DCERH.
- 1.36. Mediante Oficio N° 017-2018-SENACE-PE/DEAR, de fecha 21 de setiembre de 2018, la DEAR Senace, remitió a la DGCRH-ANA, la información complementaria presentada por el Titular para la Tercera MEIA-d Las Bambas, para su revisión y emisión de la opinión técnica final correspondiente.
- 1.37. Mediante Oficio N° 2095-2018-ANA-DCERH, de fecha 04 de octubre de 2018, la DCERH-ANA, remitió a la DEAR Senace, la opinión favorable a la Tercera MEIA-d Las Bamba, sustentado en el Informe Técnico N° 849-2018-ANA-DCERH-AEIGA.

## II. ASPECTOS NORMATIVOS

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, se emitió la Resolución Ministerial N° 328-2015-MINAM, mediante la cual el Ministerio del Ambiente - MINAM aprobó la culminación del proceso de transferencia de funciones en materia de minería, hidrocarburos y electricidad del Ministerio de Energía y Minas al Senace; asumiendo este último, a partir del 28 de diciembre de 2015, entre otras, la función de revisar y aprobar los Estudios de Impacto Ambiental detallados (EIA-d), las respectivas actualizaciones, modificaciones, Informes Técnicos Sustentatorios, solicitudes de Clasificación y aprobación de Términos de Referencia, acompañamiento en la elaboración de Línea Base, Plan de Participación Ciudadana y demás actos o procedimientos vinculados a las acciones antes señaladas; aplicando la normativa sectorial respectiva<sup>6</sup>.

Además, de conformidad con la nueva estructura orgánica del Senace prevista en su Reglamento de Organización y Funciones (ROF), aprobado mediante Decreto Supremo N° 009-2017-MINAM, la DCA Senace ha sido dividida en dos direcciones: Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos (en adelante, DEAR) y Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Infraestructura (en adelante, DEIN).

En ese sentido y de acuerdo con el artículo 75 del Texto Único Ordenado de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General, aprobado mediante Decreto Supremo N° 006-2017-JUS, los procedimientos administrativos iniciados en la Dirección de Certificación Ambiental antes de la entrada en vigor del nuevo ROF continúan su trámite en la DEAR o DEIN, sin retrotraer etapas ni suspender plazos.

Respecto a la modificación del estudio ambiental, el artículo 130 del Reglamento de Protección y Gestión Ambiental para las Actividades de Explotación, Beneficio, Labor General, Transporte y Almacenamiento Minero (en adelante, **Reglamento Ambiental Minero**) establece que todos los cambios, variaciones o ampliaciones de los proyectos

<sup>6</sup> De conformidad con el artículo 3 de la Resolución Ministerial N° 328-2015-MINAM.



mineros o unidades mineras, que pudiesen generar nuevos o mayores impactos ambientales y/o sociales negativos significativos, deben ser aprobados por la autoridad competente a través del procedimiento administrativo de modificación correspondiente, el mismo que se encuentra regulado en el artículo 134 y siguientes del citado Reglamento.

Como parte de la evaluación de la Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Detallado, se emite un *Informe Técnico de Evaluación*, por el cual Senace requiere al Titular que absuelva las observaciones surgidas en el proceso de revisión y evaluación de la citada Modificación, de conformidad con el artículo 140<sup>7</sup> del Reglamento Ambiental Minero. Luego de ello, el titular deberá presentar el levantamiento de observaciones dentro del plazo de quince (15) días hábiles de recibida la notificación. No obstante, si con la información ahí presentada existen observaciones no levantadas, Senace puede emitir un informe requiriendo la información complementaria del levantamiento de observaciones pendientes a ser absueltas, justificando la necesidad de su presentación, dentro del plazo de máximo de diez (10) días hábiles, de conformidad con el artículo 142<sup>8</sup> del Reglamento Ambiental Minero.

Cabe precisar que el *Informe Técnico Complementario* es único; es decir, comprende el requerimiento de la presentación de información complementaria al levantamiento de observaciones respecto de las que formuló el Senace, así como las autoridades opinantes, según sea el caso. Asimismo, este informe no tiene como finalidad emitir nuevas observaciones en la evaluación ya realizada; por el contrario, busca que el titular

<sup>7</sup> **Artículo 140.- De las características y emisión del Informe Técnico de Evaluación**

Respecto de las características y la emisión del Informe Técnico de Evaluación de la Modificación del estudio ambiental, son aplicables las disposiciones de los numerales 123.1 al 123.6 del artículo 123 del presente Reglamento. La evaluación de la modificación no se limita a la evaluación de los componentes o actividades que se adicionan, sino que también debe considerarse la relación con los componentes y actividades del estudio ambiental aprobado y con el área del proyecto donde se desarrolla la actividad.

El Informe Técnico de Evaluación que contenga las observaciones deberá ser notificado al titular de la actividad minera mediante auto directoral, indicándose en éste el plazo máximo dentro del cual deberá presentar su levantamiento, bajo apercibimiento de declarar el abandono del procedimiento administrativo. El plazo máximo que otorgará la autoridad ambiental competente al titular minero, para que presente el levantamiento de observaciones será de quince (15) días hábiles, contados desde el día siguiente de recibida la notificación. A pedido del titular, la autoridad ambiental competente, podrá ampliar dicho plazo por única vez en (7) días hábiles en los casos previstos en el artículo 109 precedente.

<sup>8</sup> **Artículo 142.- Del requerimiento de información complementaria de la modificación del estudio ambiental**

**142.1** Recibido el levantamiento de observaciones, la autoridad ambiental competente, procederá a su revisión, debiendo pronunciarse sobre el levantamiento total o no de éstas, en el plazo máximo de diez (10) días hábiles contados desde el día siguiente de su presentación a la Autoridad Ambiental Competente y emitiendo la resolución correspondiente.

**142.2** En el caso que la revisión concluya determinando la existencia de observaciones no levantadas, la autoridad competente formulará un Informe Técnico Complementario, en el cual se precisará aquellas observaciones que han sido consideradas levantadas y cuáles no, consignando la justificación correspondiente. Respecto de las observaciones no levantadas se reiterará el requerimiento de información o se sustentará el pedido de información complementaria relacionada a tales observaciones, a fin de ser levantadas.

**142.3** El informe señalado en el numeral anterior deberá ser notificado al titular de la actividad minera mediante auto directoral, requiriéndosele presentar el levantamiento correspondiente en un plazo máximo de diez (10) días hábiles, contados desde el día siguiente de notificado, bajo apercibimiento de desaprobar la modificación del estudio ambiental.

**142.4** En el caso que todas las observaciones del Informe Técnico de Evaluación hayan sido levantadas satisfactoriamente, la autoridad ambiental competente, deberá proceder a elaborar el Informe Técnico Final que sustente la Resolución de aprobación de la modificación del estudio ambiental, en el plazo máximo indicado en el numeral 142.1.

En caso no se levanten todas las observaciones, se hará efectivo el apercibimiento desaprobandando la modificación del estudio ambiental.



presente la información complementaria necesaria, para continuar con la evaluación de la Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Detallado.

### III. PARTICIPACIÓN CIUDADANA

El Titular, conforme a la Resolución Ministerial N° 304-2008-MEM/DM y al Decreto Supremo N° 040-2014-EM, presentó los mecanismos de participación ciudadana desarrollados antes y durante la elaboración de la Tercera MEIA-d Las Bambas, así como los mecanismos durante la evaluación, y los mecanismos a implementarse en la ejecución del proyecto; indicados en las normas citadas los cuales se describen a continuación:

#### 3.1 Mecanismos de participación ciudadana implementados antes de la elaboración de la Tercera MEIA-d Las Bambas

Mediante Informe N° 053-2017-SENACE-DCA/UGS, de fecha 09 de marzo de 2017, se emitió la conformidad a la Propuesta de Mecanismos de Participación Ciudadana previos a la Elaboración de la Tercera MEIA-d Las Bambas. El Titular implementó tres (03) mecanismos de participación ciudadana, cuyo detalle se presenta en la sección 4.6.1 de la Tercera MEIA-d Las Bambas, y se resumen a continuación.

##### 3.1.1 Oficina de Información Permanente

Este mecanismo tuvo la finalidad de absolver las dudas relacionadas a la elaboración de la Tercera MEIA-d, manteniéndose el funcionamiento de sus tres (03) OIP:

- En la OIP Challhuahuacho, ubicada en el Barrio Santiago. Calle 18 de Noviembre B-2, en el distrito de Challhuahuacho.
- En la OIP Tambobamba, Plaza Armas Palccaro S/N, en la provincia de Tambobamba.
- En la OIP Abancay: Jr. Huancavelica 722, en la región Abancay

En las OIP's se registraron como principales preocupaciones e intereses de la población local: oportunidades de empleo, posibles impactos de las nuevas actividades, cronograma de entrega de la Tercera MEIA-d. Asimismo, la población visitante, registrada y no registrada, de las tres OIP recibió el díptico informativo elaborado en el marco de la Tercera MEIA-d Las Bambas.

##### 3.1.2 Distribución de Material Informativo

Este mecanismo tuvo la finalidad de informar de manera temprana sobre el inicio de la Tercera MEIA-d Las Bambas, presentar información básica y cambios propuestos, mecanismos de participación ciudadana a través de los cuales recibir más información y poner a disposición de la población información escrita (afiches y dípticos) sobre la Tercera MEIA-d Las Bambas, en lenguaje sencillo y claro. Se distribuyeron un total de 81 afiches y 525 dípticos informativos, fueron remitidos a través de cartas a las comunidades campesinas del AISD y a los alcaldes distritales y provinciales del AISI y en las OIP's.



### 3.1.3 Visitas Guiadas

El Titular propuso ejecutar visitas guiadas a la UM Las Bambas a cargo del personal de Relaciones Comunitarias, dirigido a todos los interesados. Al respecto, se logró atender a 05 grupos para la visita guiada. Estos grupos fueron:

- 02 comunidades campesinas del AISD (la CC Huanacopampa y la CC Manuel Seoane);
- 01 grupo de jóvenes pertenecientes a las comunidades del AISD que están organizados en la Asociación Pakis Huaraca; y
- 02 grupos del AISI: una delegación del distrito Turpay (pertenecientes a la provincia Grau) y una delegación de estudiantes de la Universidad Nacional San Antonio de Abad del Cusco.

Asimismo, el Titular llevó a cabo reuniones informativas, como mecanismo adicional, en las comunidades campesinas del AISD: CC Huanacopampa, CC Sacsahuillca y CC Manuel Seoane Corrales, los días 30, 31 de marzo y 03 de abril de 2017, respectivamente. Asimismo, se realizó una reunión informativa con trabajadores de la planta de la U.M. Las Bambas.

### 3.2 Mecanismos de Participación Ciudadana implementados durante la elaboración de la Tercera MEIA-d Las Bambas

Mediante Resolución Directoral N° 344-2017-SENACE/DCA, del 08 de noviembre de 2017, se aprobó el Plan de Participación Ciudadana durante la elaboración de la Tercera MEIA-d Las Bambas, mediante el cual el Titular implementó tres (03) mecanismos de participación ciudadana, cuyo detalle se presenta en la sección 4.6.2. de la Tercera MEIA-d Las Bambas, y se resumen a continuación.

#### 3.2.1 Oficina de Información Permanente y módulos itinerantes informativos

En esta etapa se mantuvieron las tres (03) OIP: de Challhuahuacho, Abancay y Tambobamba, dirigidas a atender a la población del AISD y AISI.

Asimismo, el Titular implementó Módulos Itinerantes a fin de ampliar la cobertura de las OIP y potenciar el efecto de este mecanismo de participación ciudadana a las comunidades del AISD y CP Challhuahuacho, así como a los grupos de interés.

Mediante el envío de cartas y en coordinación con las autoridades se instalaron los módulos itinerantes en las comunidades de Carmen Alto de Challhuahuacho, Ccahuapirhua, Ccasa, Cconccacca, Choquecca, Chuicuni, Chumille, Huanacopampa, Sacsahuillca y Fuerabamba. Además, el Titular hizo uso de las emisoras locales de Cotabambas para la difusión de un spot invitando a la población a participar en las OIP y en los módulos itinerantes que se instalaron en las comunidades del AISD.

Entre las principales opiniones, expectativas e intereses de la población se recogieron los siguientes aportes: requerimiento de información respecto a los mecanismos de participación ciudadana, oportunidades de empleo, medidas para reducir la afectación por polvo, ruido y olores, calidad del agua, afectación a los animales, apoyo social, entre otros.



### 3.2.2 Distribución de Material Informativo

En el PPC, se aprobó la distribución de 3 000 cartillas a nivel del área de influencia y 200 cartillas estuvieron disponibles en las OIP y módulos itinerantes. El material informativo fue distribuido a nivel del AISD y AISI, a través de cartas que fueron dirigidas a la autoridad en cada caso.

### 3.2.3 Visitas guiadas a la Unidad Minera Las Bambas

Este mecanismo consistió en informar de manera directa, interactiva y didáctica sobre la U.M. Las Bambas en general y la Tercera MEIA-d Las Bambas, invitando a las comunidades campesinas del AISD mediante la entrega de cartas de invitación a las visitas guiadas.

Durante los días de convocatoria se invitó a las comunidades a inscribirse en las visitas guiadas, no recibiendo ninguna solicitud. No obstante, se contó con la solicitud del Centro de Salud Challhuahuacho (06 de noviembre de 2017) y con los jóvenes del Instituto Superior Tecnológico de Challhuahuacho, quienes visitaron la U.M. Las Bambas en dos grupos (el 8 y 9 de noviembre de 2017).

Asimismo, el Titular presentó evidencias de haber desarrollado visitas guiadas durante el periodo del 2017 (abril a octubre del 2017) en las comunidades del AISD.

Las principales preocupaciones respecto a la MEIA-d se enfocaron en preguntar respecto al tiempo que se tomará para realizar la modificación, si se incluirán o si se retirarán comunidades al área de influencia, si es que se ampliará el tajío, entre otros.

### 3.3 Mecanismos de Participación Ciudadana implementados durante la evaluación de la Tercera MEIA-d Las Bambas

Mediante Auto Directoral N° 002-2018-SENACE-JEF/DEAR, del 08 de enero de 2018, la DEAR Senace dio conformidad al Plan de Participación Ciudadana, junto con el Resumen Ejecutivo de la Tercera MEIA-d Las Bambas. Asimismo mediante Trámite 06419-2017-10, de fecha 14 de febrero de 2018, el Titular remitió a la DEAR Senace, las evidencias de la implementación de los mecanismos de participación ciudadana para la etapa de evaluación de la Tercera MEIA-d Las Bambas, los cuales se resumen a continuación.

- a) **Acceso a los Resúmenes Ejecutivos y al contenido de la Tercera MEIA-d Las Bambas:** El Titular entregó una copia digitalizada e impresa de la Tercera MEIA-d Las Bambas y un mínimo de 20 (veinte) ejemplares impresos del RE a las siguientes instancias:

Dirección Regional de Energía y Minas (DREM) Apurímac; Gobierno Regional de Apurímac; Municipalidad Provincial de Cotabambas; Municipalidad Provincial de Grau; Municipalidad Distrital de Challhuahuacho; Municipalidad Distrital de Coyllurqui; Municipalidad Distrital de Progreso; Municipalidad Distrital de Tambobamba; Comunidad Campesina Ccasa; Comunidad Campesina Chicñahui; Comunidad Campesina Choquecca Antio; Comunidad Campesina Chuicuni; Comunidad Campesina Chumille; Comunidad Campesina Huancuire;



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

Comunidad Campesina Pumamarca; Comunidad Campesina Quehuira; Comunidad Campesina Cconccacca; Comunidad Campesina Pamputa; Comunidad Campesina Manuel Seoane Corrales; Comunidad Campesina Sacsahuilca; Comunidad Campesina Carmen Alto de Challhuahuacho; Comunidad Campesina Huanacopampa; Comunidad Campesina Ccahuapirhua y Comunidad Campesina Fuerabamba. Además, en la OIP de Challhuahuacho (Willana Wasi), OIP de Tambobamba (Willa Wasi) y la OIP de Abancay.

- b) **Publicación de aviso en Medios Escritos:** La publicación fue realizada el 12 de enero de 2018 en el Diario Oficial El Peruano y en el diario El Pregón de Apurímac, en los cuales se publicaron los mecanismos de participación a utilizarse, el plazo, lugares para la revisión de la información y la correspondiente formulación de observaciones y sugerencias.
- c) **Anuncios Radiales:** el Titular difundió seis (06) avisos radiales diarios en una emisora local (Radio Mallmamy) durante diez (10) días calendario en el período del 17 de enero al 26 de enero de 2018.
- d) **Carteles Informativos:** Se colocaron avisos de tamaño A2 en formato proporcionado por el Senace, en el cual se informaba del proceso de Participación Ciudadana en la etapa de evaluación de la Tercera MEIA-d Las Bambas, en la comunidad de Ccahuapirhua, Challhuahuacho, Puesto de Salud de Ccasa, Cconccaca, Chicñahui, Chuicuni, Chumille, Fuerabamba, Pamputa, Sacsahuilca, Carmen Alto de Challhuahuacho, Choquecca Antio, Huancuire, Manuel Seoane, Pumamarca, Quehuira, Huanacopampa, DREM Apurímac, Challhuapuquio, Coyllurqui, Municipalidad de Progreso.

Además, el Titular implementó dos (02) mecanismos de Participación Ciudadana:

- e) **Grupos Focales:** A fin de recoger las opiniones de la población y escuchar las sugerencias que tuvieran los grupos de interés del AISD, el Titular planteó realizar un grupo focal en cada una de las 16 comunidades campesinas del Área de Influencia Social Directa (AISD) y en el CP Challhuahuacho, para lo cual se emitieron cartas de convocatoria, y se llevaron a cabo en las siguientes comunidades: Comunidad Campesina de Huancuire, Comunidad Campesina de Cconccaca, Comunidad Campesina de Chumille, Comunidad Campesina de Huanacopampa, Comunidad Campesina de Carmen Alto de Challhuahuacho, Comunidad Campesina de Chuicuni, Comunidad Campesina de Sacsahuilca, Comunidad Campesina de Ccasa, Comunidad Campesina de Manuel Seoane Corrales, Comunidad Campesina de Quehuira, y en el Centro Poblado de Challhuahuacho.

El Titular precisó en su informe de mecanismos que hubo comunidades que no aceptaron la realización de los grupos focales, como Pumamarca, Fuerabamba y Choquecca Antio.

- f) **Oficina de Información Permanente (OIP) y módulos itinerantes:** En esta etapa se mantuvieron las tres OIPs que funcionaron en las siguientes sedes:



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

- OIP Challhuahuacho (Willana Wasi); En el barrio Santiago, calle 18 de Noviembre B-2, distrito de Challhuahuacho, provincia de Cotabambas, departamento de Apurímac. Atenderá de lunes a viernes de 8:30 am a 12:45 pm y tardes de 2:00 pm a 4:30 pm. Domingo de 8:30 am a 2:30 pm.
- OIP Tambobamba (Willa Wasi); En la Plaza de Armas Palccaro s/n Tambobamba, provincia de Cotabambas, departamento de Apurímac. Atendió de lunes a domingo de 8:00 am a 12:00 pm y de 2:00 pm a 6:00 pm
- OIP Abancay; Dirección: Jr. Huancavelica 722 – Abancay, departamento de Apurímac. Atenderá de lunes a viernes de 8:00 am a 6:45 pm.

El Titular tuvo previsto la implementación de Módulos Itinerantes se implementarían en cada una de las comunidades del AISD, a fin de ampliar la cobertura de las OIPs; sin embargo, sólo fue posible llevarlas a cabo en las Comunidades Campesinas Choquecca Antio, Carmen Alto de Challhuahuacho y el Centro Poblado Challhuahuacho, Chuicuni, Chumille, Huancuire, Cconccacca.

- g) **Interacción con la población (Reuniones Informativas).** Se realizaron reuniones informativas en las comunidades del AISD, por lo que el Titular envió las cartas de invitación, las mismas que se realizaron el tercer día de la instalación de los módulos itinerantes en las comunidades del AISD. Sin embargo y debido a la existencia de un contexto social contrario al Titular, éste tuvo dificultades para la implementación de alguno de los mecanismos de participación ciudadana aprobados, entre estos, las reuniones informativas. No obstante, fueron llevadas a cabo en Choquecca Antio, Carmen Alto de Challhuahuacho y el Centro Poblado Challhuahuacho.

### 3.3.1 Modificación del Plan de Participación Ciudadana implementados durante la evaluación de la Tercera MEIA-d Las Bambas

Con relación a la implementación de los módulos itinerantes y reuniones informativas en las comunidades campesinas del AISD de la Tercera MEIA-d Las Bambas, el Titular informó que no pudo continuar con ello, por el contexto social existente en estas comunidades que impidió el desarrollo de estos mecanismos.

Debido a ello, el Titular presentó la propuesta de Modificación de Mecanismos de Participación Ciudadana de la Tercera MEIA-d Las Bambas, de conformidad con el artículo 15 de la Resolución Ministerial N°304-2008-MEM/DM.

El Titular señaló como sustento de la no implementación de los mecanismos propuestos lo siguiente:

- Dimensión política: "en el AISD se difunden mensajes imprecisos y abiertamente equivocados que señalan que la Tercera MEIA-d Las Bambas ya fue aprobada o que la participación de la población es irrelevante".
- Dimensión económica productiva: "la expectativa insatisfecha en materia laboral que le permita a la población local solventar sus gastos genera rechazo o desinterés por participar en los mecanismos de participación ciudadana".
- Dimensión de gestión y uso de espacio público: "esta negativa por parte de las autoridades de las comunidades, cuya posición no representa necesariamente la voluntad de los comuneros (...) se relaciona estrechamente con lo expuesto en la



dimensión política y económica productiva. De esta manera, la autorización para el desarrollo de los módulos y reuniones informativos está condicionada al cumplimiento previo de demandas políticas y económicas que impiden el acceso libre y transparente a la información".

- Dimensión integridad física: "existe en el AISD de la Tercera MEIA-d Las Bambas un fuerte malestar relacionado al estado de emergencia decretado en la zona. (...) este malestar, aunado a las consideraciones expuestas en los acápite anteriores, constituyen un riesgo tangible para las personas o profesionales que deben interactuar con ciertos grupos en el AISD".

Posteriormente, con Auto Directoral N° 046-2018-SENACE-JEF/DEAR, del 12 de abril de 2018, el Senace dio conformidad a la Modificación del Plan de Participación Ciudadana de la Tercera MEIA-d Las Bambas presentado según el artículo 15 de la Resolución Ministerial N° 304-2008-MEM/DM.

En ese sentido el Titular, mediante DC-10-06419-2017, de fecha 03 de mayo de 2018, presentó a la DEAR Senace, las evidencias del cumplimiento de la implementación de la Modificación del Plan de Participación Ciudadana, cuyos medios se resumen a continuación:

- a) **Publicidad de avisos de Participación Ciudadana:** Se emitieron avisos radiales recordando a la población que se ha presentado la Tercera MEIA-d Las Bambas ante la autoridad competente, así como el plazo y lugar para la revisión del texto completo del estudio ambiental y para la presentación de observaciones y sugerencias. El spot radial se transmitió cinco (05) veces al día durante 14 días.

Así mismo, se invitó a la población a sintonizar el programa radial sobre la Tercera MEIA-d Las Bambas, acercarse a los módulos itinerantes y la OIP y participar de las reuniones informativas.

- b) **Distribución de materiales informativos:** Se participó lo siguiente:
  - *Programa informativo radial sobre la Tercera MEIA-d Las Bambas.*- Se emitió un programa radial en quechua, en el cual se explicó en qué consistía la Tercera MEIA-d Las Bambas y se dio respuesta a preguntas recurrentes de la población. El Programa radial fue transmitido por 01 hora durante 14 días y distribuido en microprogramas de, al menos, 15 minutos en las radios Surphuy, Mallmanya y Máxima.
  - *Material informativo impreso.*- En los Módulos Itinerantes distribuyó material informativo impreso con información gráfica sobre los componentes que forman parte de la Tercera MEIA-d Las Bambas.
- c) **Interacción con la población involucrada a través de equipo de facilitadores:** El Titular implementó módulos itinerantes para explicar y absolver las dudas relativas a la Tercera MEIA-d Las Bambas en espacios públicos en Challhuahuacho (se dispuso de una presentación en rotafolio del resumen ejecutivo de la Tercera MEIA-d Las Bambas y de un mapa tamaño A2 con la huella de la mina, las modificaciones y el AISD y AISI).



- d) **Oficina de Información Permanente:** El Titular informó que a fin de recoger las opiniones de la población, brindó información en las 03 OIP con las que cuenta, exponiendo lo siguiente:
- Tercera MEIA-d Las Bambas (impresa y digital)
  - Resumen Ejecutivo en formato audiovisual de la Tercera MEIA-d Las Bambas (en español y quechua);
  - Mapa en tamaño A0, a colores, con la huella de la mina, las modificaciones de la Tercera MEIA-d Las Bambas, el AISD y AISI;
  - Buzón de Sugerencias.

### 3.3.2 Prorroga en la emisión del Informe Técnico de observaciones de la Tercera MEIA-d Las Bambas

Cabe precisar que la conformidad a la Modificación del Plan de Participación Ciudadana de la Tercera MEIA-d Las Bambas, etapa de evaluación, conllevó a extender el desarrollo de los mecanismos de participación ciudadana, a efectos que la población involucrada pueda informarse sobre el citado proyecto de modificación, mediante los mecanismos complementarios ya descritos, y formular aportes, comentarios y/u observaciones. Esta implementación de los mecanismos complementarios de conformidad con el artículo 15 de la Resolución Ministerial N°304-2008-MEM/DM, generó, también, que se postergue la emisión del presente Informe Técnico de Evaluación.

### 3.4 Mecanismos de Participación Ciudadana propuestos durante la ejecución de la Tercera MEIA-d Las Bambas

El Titular propuso los siguientes mecanismos de participación ciudadana durante la ejecución del proyecto:

- a) **Distribución de material informativo:** El Titular ha propuesto la entrega de material ilustrado impreso, como revistas, cartillas, infografías, boletines, etc., el cual será distribuido a las localidades del AISD de la U.M. Las Bambas, así como a las del AISI. Igualmente, se pondrá a disposición en las OIP.
- b) **Oficina de Información Permanente (OIP) y módulos itinerantes:** En esta etapa se mantendrán las tres OIPs que funcionaron en las siguientes sedes:
- OIP Challhuahuacho (Willana Wasi); En el barrio Santiago, calle 18 de Noviembre B-2, distrito de Challhuahuacho, provincia de Cotabambas, departamento de Apurímac. Atenderá de lunes a viernes de 8:30 am a 12:45 pm y tardes de 2:00 pm a 4:30 pm. Domingo de 8:30 am a 2:30 pm.
  - OIP Tambobamba (Willa Wasi); En la Plaza de Armas Palccaro s/n Tambobamba, provincia de Cotabambas, departamento de Apurímac. Atenderá de lunes a domingo de 8:00 am a 12:00 pm y de 2:00 pm a 6:00 pm
  - OIP Abancay; Dirección: Jr. Huancavelica 722 – Abancay, departamento de Apurímac. Atenderá de lunes a viernes de 8:00 am a 6:45 pm.

Asimismo, se instalarán una vez al año Módulos Itinerantes en las comunidades del AISD, a fin de ampliar la cobertura de las OIP's. En cada comunidad se instalará el módulo por 02 días con material de difusión sobre el proyecto.



- c) **Visitas guiadas:** Dirigidas al área o a las instalaciones del proyecto, para mostrar a la población del área de influencia las características de lugar donde se desarrollará la actividad minera. La difusión se hará una vez al año a las localidades del AISD y centro poblado Challhuahuacho. También se difundirá por radio y mediante afiches, así como se recibirán solicitudes para su desarrollo.
- d) **Monitoreo y Vigilancia Ambiental Participativa:** El Titular ha propuesto la implementación del monitoreo para este proyecto con el fin de promover la participación de las autoridades locales y la sociedad civil en la vigilancia y cuidado de la calidad del agua superficial, aire y ruido. Este monitoteo involucra a las poblaciones y comunidades del área de influencia directa e indirecta del proyecto.

Se difundirá mediante avisos radiales para que la población tenga conocimiento y puedan coordinar su participación con las autoridades locales. Posteriormente, las autoridades comunales designarán a sus delegados en asamblea, quienes serán capacitados por personal del Titular para poder participar en cada campaña del monitoreo participativo. Finalmente, el informe con los resultados de la actividad serán dados a conocer a la población durante la asamblea o reunión que se convoque para este fin.

### 3.5 Presentación de aportes, comentarios y/u observaciones a la Autoridad Competente

De conformidad con el artículo 138 del Decreto Supremo N° 040-2014-EM, a fin de facilitar el ejercicio del derecho a la participación ciudadana, se estableció un plazo máximo de 15 días calendario contados a partir de la publicación de los avisos en el Diario Oficial El Peruano, para la recepción de aportes, comentarios y/u observaciones a la Tercera MEIA-d Las Bambas. En el marco de este procedimiento la DEAR Senace, recibió comentarios y observaciones respecto al estudio ambiental y al proyecto.

En total fueron nueve (09) representantes de instituciones y organizaciones sociales las que hicieron llegar sus aportes a la DEAR Senace, de acuerdo a lo señalado en el siguiente cuadro.

**Cuadro N° 1. Aportes, comentarios y/u observaciones a la Autoridad Competente**

N°	Documento	Medio de ingreso	Entidad	Número de observ.
1	Oficio N° 54-2018-A-MPCT/RA	participaciónciudadana@senace.gob.pe	Municipalidad Provincial de Cotabambas	1
2	Correo electrónico Fecha: 24 de enero de 2018	participaciónciudadana@senace.gob.pe	Porfirio Enríquez Sotelo	1
3	Carta S/N Fecha: 20 de febrero de 2018	participaciónciudadana@senace.gob.pe	Comunidad Campesina de Chicñahui	6
4	Correo electrónico Fecha: 06 de marzo de 2018	participaciónciudadana@senace.gob.pe	Familia Cruz Coll Cárdenas	15
5	Informe N° 001-III MEIA BAMBAS-2018-SG-MDCH-C-A	CUT N° 01612-2018	Municipalidad Distrital de Challhuahuacho	1



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

N°	Documento	Medio de ingreso	Entidad	Número de observ.
6	Carta S/N Fecha: 03 de Abril de 2018	DC-3-06419-2017	- Frente de Defensa de los Intereses y Desarrollo de la Provincia de Cotabambas - Gobierno Regional de Apurímac - CooperAcción	23
7	Carta S/N Fecha: 04 de abril de 2018	DC-5-06419-2017	Frente de Defensa de los Intereses y Desarrollo de la Provincia de Cotabambas	12
8	Oficio N° 043-2018-GM/MDCH/A	DC-1-01612-2018	Municipalidad Distrital de Challhuahuacho	54
9	Carta N° 01-2018/CC.CC. Huancuire	DC-8-06419-2017	Comunidad campesina de Huancuire	1

Fuente: Tercera MEIA-d Las Bambas

Mediante Informe N° 312-2018-SENACE-JEF/DEAR y Auto Directoral N° 085-2018-SENACE-JEF/DEAR, la DEAR Senace incluyó el Anexo "Aportes, comentarios y observaciones de la participación ciudadana – Tercera MEIA-d Las Bambas" en el Informe de Observaciones, que fue enviado al Titular para su conocimiento y con el fin de dar respuesta a las consultas formuladas en el marco del Proceso de Participación Ciudadana..

Con DC-19-6419-2017, de fecha 16 de julio de 2018, el Titular presentó al Senace el Levantamiento de Observaciones a los Aportes Ciudadanos, cuyas respuestas fueron meritadas por la DEAR Senace y de las cuales se determinó que 28 respuestas requerían ser complementadas.

Asimismo mediante DC-22-06419-2017, de fecha 03 de agosto de 2018, el Frente de Defensa de los Intereses y Desarrollo de la Provincia de Cotabambas, el Gobierno Regional de Apurímac y CooperAcción, remitieron a la DEAR Senace, observaciones complementarias a las respuestas que el Titular les remitió a los aportes ciudadanos que formularon; en ese sentido mediante Auto Directoral N° 151-2018-SENACE-JEF/DEAR, sustentada en el Informe N° 513-2018-SENACE-JEF/DEAR, se requirió al Titular, en el Anexo 3, información complementaria destinada a complementar las respuestas no absueltas de participación ciudadana. Asimismo, mediante Carta N° 214-2018-SENACE-JEF/DEAR, de fecha 13 de agosto de 2018, la DEAR Senace remitió al Secretario General del Frente de Defensa de los Intereses y Desarrollo de la Provincia de Cotabambas, precisiones sobre la presentación de aportes a la Tercera MEIA-d Las Bambas.

Posteriormente, mediante DC-25-6419-2017 y DC-28-6419-2017 de fecha 27 de agosto y 11 de setiembre, respectivamente, el Titular presentó a la DEAR Senace la Información Complementaria para la absolución de las Observaciones del Anexo en mención. En el **Anexo N° 10** del presente informe, consta la meritación realizada por la Autoridad de las respuestas presentadas por el Titular, así como de la información complementaria que se le requirió.

#### IV. OPINIONES TECNICAS

Dado que la Tercera MEIA-d Las Bambas representa impactos ambientales potenciales relacionados con los recursos hídricos y considera actividades y/o acciones que



modifiquen el estado de los recursos naturales, en este trámite se requirió la opinión técnica de DCERH-ANA y a la DGAAA-MINAGRI.

Al respecto, la DGAAA-MINAGRI, con fecha 06 de julio de 2018, emitió su opinión técnica favorable respecto de la Tercera MEIA-d Las Bambas, a través del Oficio N° 643-2018-MINAGRI-DVDIAR/DGAAA, cuya motivación se sustenta en el documento Opinión Técnica N° 0023-2018-MINAGRI-DVDIAR/DGAAA-JADG.

En cuanto a la DCERH-ANA, con fecha 04 de octubre de 2018, emitió su opinión técnica favorable respecto de la Tercera MEIA-d Las Bambas, a través del Oficio N° 2095-2018-ANA-DCERH, sustentado en el Informe Técnico N° 849-2018-ANA-DCERH-AEIGA. .

En el Anexo N° 08, se adjuntan las opiniones técnicas favorables de la DCERH-ANA y la DGAAA-MINAGRI.

## V. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA MEIA<sup>9</sup>

### 5.1 Ubicación política y geográfica

La U.M. Las Bambas, se ubica entre los distritos de Challhuahuacho, Tambobamba y Coyllurqui, provincia de Cotabambas, y el distrito de Progreso, provincia de Grau, en el departamento de Apurímac, en los Andes de la zona centro-sur de Perú, entre las cuencas de los ríos Vilcabamba y Santo Tomás, específicamente en las subcuencas Ferrobamba, Pamputa, Pumamarca y Cuenca Record, a una altitud que varía entre los 3 800 msnm y 4 600 msnm.

### 5.2 Derechos mineros

El Titular indica que la U.M. Las Bambas se encuentra comprendida por 41 concesiones mineras, que se están listadas en el Tabla 2-2- del ítem 2.2.2.1 *Concesiones mineras* de la Tercera MEIA-d Las Bambas.

En lo referido a concesión de beneficio, se advierte que su derecho ha sido denominado "Las Bambas", con código P000000212.

### 5.3 Propiedad superficial

El Titular señala que su propiedad está compuesta por los predios Fuerabamba y Chalcobamba. El primero fue adquirido de la Comunidad Campesina de Fuerabamba, y en él se encuentran los componentes mineros para la explotación del yacimiento

<sup>9</sup> Al respecto, mediante Informe N° 852-2014-MEM-DGAAM/DNAM/DGAM, la Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros señaló que, de conformidad con el Principio de Indivisibilidad contemplado en el Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Evaluación Ambiental, aprobado mediante Decreto Supremo No. 019-2009-MINAM, la evaluación del impacto ambiental de un proyecto debe realizarse de manera integral o integrada comprendiendo todos los componentes principales y auxiliares (infraestructura y otras instalaciones) necesarios para la ejecución y viabilidad de las actividades que comprende el proyecto, de lo contrario, la evaluación del impacto sería parcial o incompleta desprotegiéndose así los objetivos de tutela del interés público perseguidos con la aplicación de dicho instrumento de gestión ambiental. Asimismo, señaló que bajo dicha lógica toda modificación de un Instrumento de Gestión Ambiental debe incorporar la evaluación de los impactos y los nuevos alcances al plan de manejo (entre otros aspectos) de toda la unidad minera; "En ese sentido, la aprobación de la modificación al Estudio de Impacto Ambiental o de su actualización integral, tiene como consecuencia el reinicio del cómputo del número de ITS señalado en la Resolución Ministerial N° 120-2014-MEM/DM". En tal sentido, se colige que la presente Modificación de Estudio de Impacto Ambiental, tiene como consecuencia el reinicio del cómputo del número de ITS.



Ferrobamba y la Concesión de Beneficio (en adelante predio Fuerabamba). Mientras que en el segundo, se ubicaría el yacimiento Chalcobamba. La representación de los límites de su propiedad se observa en el Mapa 2.2-2 del ítem 2.4 *Propiedad superficial* de la Tercera MEIA-d Las Bambas.

## 5.4 Titular de la actividad minera

Minera Las Bambas S.A. es el titular de la U.M. Las Bambas, y en este procedimiento administrativo es debidamente representado por Gonzalo García Muñoz Najar, tal como consta en el asiento C00054 de la partida N° 12587752 del Libro de Sociedades Anónimas del Registro de Personas Jurídicas en la Oficina Registral de Lima de la Superintendencia Nacional de los Registros Públicos – SUNARP.

## 5.5 Descripción de la línea base

### 5.5.1 Componente físico

**Meteorología, clima y zonas de vida.-** Para la caracterización del clima en el área de estudio se utilizó información meteorológica del SENAMHI (Paruro, Acomayo, Santo Tomás, Tambobamba, Anta Ancachuro, Chalhuanca, Zurite, Livitaca y Antabamba) y de Las Bambas (Fuerabamba, Huanacopampa, Progreso, Pamputa y Chuspiri). La precipitación media anual representativa para una altitud media de 4 190 msnm se estima de 1 219 mm y una evaporación alrededor de los 1 400 mm/año considerando que el 80% del área de Las Bambas se encuentra entre los 4 475 y 3 900 msnm. La temperatura media mensual más elevada se registró en la estación Fuerabamba fue de 10.6 °C en los meses de noviembre y diciembre y el promedio mensual más bajo de 4,8 °C se registró en el mes de julio en la estación Pamputa.

La velocidad media del viento en las estaciones locales fluctuó entre 1,2 y 2,2 m/s clasificándose como ventolina y brisa muy débil según la escala de Beaufort, alcanzando los máximos valores diarios (5.5 m/s) en la estación Huanacopampa.

De acuerdo a la clasificación climática de Thornthwaite, el clima en las subcuencas Ferrobamba y Pamputa y en la cuenca del río Challhuahuacho se clasifica como de tipo B2 s B'3 a'; es decir húmedo, con moderada falta de agua durante la temporada estival, mesotermal y con escasa concentración estival de la eficacia térmica.

En el área de estudio se presentan tres zonas de vida: Bosque Húmedo Montano Subtropical (bh-MS), Páramo muy Húmedo Subalpino Subtropical (pmh-SaS) y Tundra Pluvial Alpino Subtropical (tp-AS).

**Geología.-** El área de estudio se encuentra en el sector sur de la Flexión de Abancay, ubicada entre los 12° y 14° de latitud Sur. Esta estructura se caracteriza por un cambio en la dirección de la Cordillera de los Andes del Perú, de NO-SE a E-O por más de 200 km, como consecuencia de la colisión diferencial de la porción dorsal de la placa de Nazca con el margen continental de la placa Sudamérica. Las unidades litoestratigráficas que se encuentran en el área de estudio corresponden a las unidades sedimentarias de las formaciones, Soraya, Mara, y Ferrobamba; y a los cuerpos graníticos intrusivos del Batolito Andahuaylas-Yauri consistentes en granodiorita, diorita, monzonita y pórfidos en etapa tardía, que cortan a las unidades sedimentarias del



cretáceo están compuestas por rocas ricas en carbonatos como calizas, dolomita de lodolitas silíceas, lodolitas y arenisca cuarcífera, y una secuencia volcánica piroclástica que cubre los relieves labrados en las rocas sedimentarias e intrusivas.

**Geomorfología.-** En el área de estudio, se han identificado 14 unidades geomorfológicas, las cuales han sido agrupadas de la siguiente manera:

- Montañas (Mo), conformada por montañas con ladera de pendiente fuerte (50% a > 75%), montañas con ladera de pendiente moderada (15% y a 50%) y montañas estructurales (15% y a 50%);
- Colinas y lomadas (CL), conformada por colinas, colinas estructurales y colinas volcánicas, cuyas pendientes varían entre 4% y 25%; lomadas de pendientes entre 4% y 8%; y depósitos glaciares y morrenas con pendientes entre 4% y > 50%;
- Piedemonte (PI), conformado por abanicos aluvio-coluviales, con pendientes entre 8% y > 50%, y deslizamientos, con pendientes entre 15% y > 50%
- Planicies y depresiones (Pd), conformado por planicies de origen aluvial, con pendientes entre 0% y 8%; llanuras o planicies aluviales, con pendientes entre 0% y 4%; planicies con bofedales, con pendientes entre 0% y 8%; y valle glaciar con lagunas, con pendientes entre 0% y 15%.

**Geoquímica.-** El Titular ha realizado una actualización de la caracterización geoquímica de los componentes de la U.M Las Bambas (2017) . Considerando un nuevo muestro que cubrió la ampliación de componentes existentes como tajos y botaderos , además de incorporó los datos de los estudios anteriores .

Los resultados presentados son de las pruebas estáticas y cinéticas de las muestras de relaves de Sulfobamba y Ferrobamba , resultados de pruebas estáticas de las muestras de roca de desmonte del depósito de Ferrobamba (Incluyendo porción de mineral de baja ley) , resultados de los ensayos geoquímicos estáticos de las muestras colectadas de canteras , DME, DMO y DME/DMO.

La muestras de relaves de Sulfobamba se caracterizaron como PAG en base a los resultados de las prueba ABA , prueba NAG y celdas de humedad , sin embargo , los cálculos de agotamiento indican que el CO<sub>3</sub>-PN (condiciones de laboratorio) , se agotará aproximadamente en 27 y 19 años . Por lo tanto con una apropiada estrategia de de tratamiento para estos relaves, la generación de acidez podría ser mitigada antes del cierre de la mina . La muestra de relaves de Ferrobamba se caracterizaron como No PAG en base a las pruebas ABA , NAG y celdas de humedad .

Para roca de desmonte, las muestras colectadas fueron distribuidas dentro de la litología como roca desmonte , las cuales están basadas en las proporciones relativas para cada unidad litológica. La mayor parte de la roca de desmonte corresponde a mármol (aproximadamente 63%) . Dado que el mármol está compuesto principalmente por carbonato de calcio , no esperan que proyecte riesgo de potencial de generar acidez para el Proyecto . Reportan resultados de ensayos estáticos, que incluyen pruebas de roca total , análisis elemental , ABA , ensayos NAG , análisis de lixiviado generado en la prueba NAG y análisis de lixiviación a corto plazo por la prueba de SFE.

Las muestras colectadas en el depósito Ferrobamba presentan un bajo potencial de generación de acidez. No hay muestras de mármol, exoskarn y endoskarn clasificadas como PAG según la razón del potencial de neutralización bulk (bulk-RPN) y de



carbonatos ( $\text{CO}_3\text{-NPR}$ ). En general la roca de desmote (y la porción designada actualmente como mineral de baja ley) presenta un bajo potencial de generación de acidez; por lo tanto, el riesgo de generación de drenaje ácido de roca (DAR) y el incremento de concentraciones de metales traza disueltos es muy bajo.

**Hidrografía.-** Hidrográficamente, los principales componentes de la U.M. Las Bambas se ubican en la subcuenca del río Ferrobamba, en la subcuenca del río Pamputa, y en la margen izquierda del río Challhuahuacho.

Regionalmente, de acuerdo con la clasificación hidrográfica establecida por la Autoridad Nacional del Agua, el proyecto se emplaza en la Intercuenca Alto Apurímac, que forma parte de la Región hidrográfica del Amazonas. Localmente, el proyecto se ubica en las subcuencas de los ríos Ferrobamba, Pamputa, Tambo y en la cuenca del río Récord-Challhuahuacho.

La subcuenca Ferrobamba, hasta la desembocadura en el río Challhuahuacho, cuenta con una superficie total de  $47 \text{ km}^2$  y un perímetro de  $33,5 \text{ km}$ ., su altitud media es  $4\,118 \text{ m.s.n.m.}$  y la longitud de su cauce principal es  $14 \text{ km}$ . La subcuenca Pamputa, tiene una superficie total de  $97,2 \text{ km}^2$  y un perímetro de  $47,4 \text{ km}$ , su altitud media es  $4\,291 \text{ m.s.n.m.}$  y la longitud del cauce principal es  $17,45 \text{ km}$ ., la escorrentía superficial proviene de la precipitación y de los significativos afloramientos de aguas subsuperficiales. La subcuenca Tambo tiene una superficie de drenaje de  $28,83 \text{ km}^2$ , la altitud media está  $4\,171 \text{ m.s.n.m.}$ , mientras que la longitud del cauce principal es  $12,45 \text{ km}$ ., la escorrentía superficial proviene de las precipitaciones. La cuenca Récord-Challhuahuacho tiene una superficie total de  $468,72 \text{ km}^2$  e incluye también a las subcuencas Ferrobamba y Tambo, la altitud media es  $4\,205 \text{ m.s.n.m.}$ , y la longitud del cauce principal es  $38,8 \text{ km}$ .

**Hidrología.-** El caudal medio anual del río Challhuahuacho se estima en  $5,693 \text{ m}^3/\text{s}$ , equivalente a una lámina de escorrentía anual de  $383 \text{ mm}$  y varía durante el año entre  $18,347 \text{ m}^3/\text{s}$  en febrero y  $1,195 \text{ m}^3/\text{s}$  en setiembre, mientras que el caudal medio anual estimado para la cuenca del río Ferrobamba es  $0,643 \text{ m}^3/\text{s}$ , equivalente a una lámina de escorrentía anual de  $431,8 \text{ mm}$ , varía durante el año entre  $2,082 \text{ m}^3/\text{s}$  en febrero y  $0,115 \text{ m}^3/\text{s}$  en setiembre. En el río Pamputa (estación SW-04) se estima un caudal medio anual de  $1,657 \text{ m}^3/\text{s}$  equivalente a una lámina de escorrentía anual de  $537,6 \text{ mm}$ , a lo largo del año el caudal medio mensual varía entre  $4,374 \text{ m}^3/\text{s}$  en febrero y  $0,243 \text{ m}^3/\text{s}$  en octubre, mientras que en la estación SW-PA-50 se estima un caudal medio de  $0,508 \text{ m}^3/\text{s}$  y en la estación SW-PA-35, se estima en  $0,249 \text{ m}^3/\text{s}$ . El caudal medio del río Tambo se estima en  $0,212 \text{ m}^3/\text{s}$ , variando aproximadamente, entre  $1,146 \text{ m}^3/\text{s}$  en enero y caudales nulos ( $0 \text{ m}^3/\text{s}$ ) entre junio y diciembre el Titular indica que se evidencian pérdidas hídricas significativas en el tramo medio e inferior del cauce principal, lo que impide disponer de un caudal base en este río durante la temporada seca.

El caudal máximo del río Challhuahuacho se estima en  $345,7 \text{ m}^3/\text{s}$ , para un tiempo de retorno de 100 años, mientras que para el río Ferrobamba se estima en  $258 \text{ m}^3/\text{s}$  y para el río Pamputa en  $98 \text{ m}^3/\text{s}$ .

**Balance hídrico climático.-** Los siguientes cuadros muestran el balance hídrico climático para el año promedio, de las subcuencas Ferrobamba y Pamputa y cuenca Challhuahuacho. Durante el año promedio, en la subcuenca Pamputa y en la cuenca Challhuahuacho se presentan excedentes de humedad entre los meses de diciembre y marzo, mientras que en la subcuenca Ferrobamba estos excedentes de humedad



ocurren entre enero y marzo. Los excedentes de humedad se estiman en aproximadamente en 35% de la precipitación anual en las tres unidades hidrográficas analizadas.

**Cuadro N° 2. Balance hídrico climático (mm). Subcuenca Ferrobamba**

Parámetro		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Anual
Precipitación	P	232,4	214,9	167,9	58,7	12,8	2,7	3,6	8,7	18,8	86,4	103,3	172,0	1 082,3
Evapotranspiración potencial ETP		92,7	72,9	86,9	71,0	73,3	62,3	65,5	73,0	80,3	94,1	95,2	82,7	949,9
Evapotranspiración real	ETR	92,7	72,9	86,9	71,0	73,3	29,9	3,6	8,7	18,8	86,4	95,2	82,7	722,1
Almacenamiento	A	100,0	100,0	100,0	87,7	27,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,1	97,4	
Cambio en el almacenamiento		2,6	0,0	0,0	-	-60,5	-	0,0	0,0	0,0	0,0	8,1	89,3	0,0
Déficit	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	32,4	61,9	64,3	61,5	7,7	0,0	0,0	227,8
Excedente	E	137,1	142,0	8,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	360,1

Fuente: Tercera MEIA-d Las Bambas

**Cuadro N° 3. Balance hídrico climático (mm). Subcuenca Pamputa**

Parámetro		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Anual
Precipitación	P	246,0	227,4	177,7	62,1	13,6	2,9	3,8	9,2	19,9	91,4	109,3	182,0	1 145,4
Evapotranspiración potencial ETP		92,7	72,9	86,9	71,0	73,3	62,3	65,5	73,0	80,3	94,1	95,2	82,7	949,9
Evapotranspiración real	ETR	92,7	72,9	86,9	71,0	73,3	34,3	3,8	9,2	19,9	91,4	95,2	82,7	733,3
Almacenamiento	A	100,0	100,0	100,0	91,1	31,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,1	100,0	
Cambio en el almacenamiento		0,0	0,0	0,0	-8,9	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	14,1	85,9	0,0
Déficit	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,0	61,7	63,8	60,4	2,7	0,0	0,0	216,6
Excedente	E	153,3	154,5	90,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,5	412,1

Fuente: Tercera MEIA-d Las Bambas

**Cuadro N° 4. Balance hídrico climático (mm). Cuenca Challhuahuacho**

Parámetro		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Anual
Precipitación	P	235,1	217,4	169,8	59,4	13,0	2,8	3,7	8,8	19,0	87,4	104,5	174,0	1 094,8
Evapotranspiración potencial ETP		92,7	72,9	86,9	71,0	73,3	62,3	65,5	73,0	80,3	94,1	95,2	82,7	949,9
Evapotranspiración real	ETR	92,7	72,9	86,9	71,0	73,3	30,8	3,7	8,8	19,0	87,4	95,2	82,7	724,4
Almacenamiento	A	100,0	100,0	100,0	88,4	28,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,3	100,0	
Cambio en el almacenamiento		0,0	0,0	0,0	-11,6	-60,3	-	0,0	0,0	0,0	0,0	9,3	90,7	0,0
Déficit	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	31,5	61,8	64,2	61,3	6,7	0,0	0,0	225,5
Excedente	E	142,4	144,5	82,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	370,5

Fuente: Tercera MEIA-d Las Bambas

**Hidrogeología.-** Los estudios describen un medio hidrogeológico conformado por depósitos cuaternarios, materiales volcánicos, rocas intrusivas, calizas y skarn, con distintas propiedades hidráulicas. En el caso de las calizas se observan distintos estados de karstificación. Fallas y fracturas también participan en el flujo subterráneo. La recarga se produce por precipitación y según la formación varía entre 50 y 550 mm/año. La descarga de las unidades hidrogeológicas se produce en los manantiales y ríos de las sub-cuencas de la zona de estudio. La recarga se produce por infiltración por precipitación y según la formación varía entre 50 y 550 mm/año según la formación geológica. La descarga de las unidades hidrogeológicas se produce en los manantiales y ríos de las sub-cuencas de la zona de estudio. El Titular ha identificado cinco unidades hidrogeológicas definidas en el Sistema Hidrogeológico Ferrobamba: Unidad Hidrogeológica de Calizas: está compuesta por rocas de composición caliza y gran espesor (hasta 1500 m. constatada mediante estudios de cartografía geológica), presenta una permeabilidad secundaria significativa como consecuencia de la intensa



fracturación y constituye el acuífero principal del Sistema Hidrogeológico Las Bambas. Unidad Hidrogeológica de rocas intrusivas: corresponden a una formación anisótropa con permeabilidad secundaria limitada (fracturación/diacleasado). Tiene un comportamiento similar al macizo calizo fracturado. No obstante, estos materiales presentan una franja superficial meteorizada de espesor entre 8 y 50 m corresponde a un material que responde a un acuífero poroso equivalente (saprolito arenoso). Unidad Hidrogeológica Skarn: asociada a la mineralización, presenta una baja permeabilidad por fracturación, se le atribuye un espesor entre 40 y 90 m. Unidad Hidrogeológica Volcánica: aflora en el sector sureste del sistema hidrogeológico de estudio, aguas abajo del río Ferrobamba y Tambo, los ensayos hidráulicos indican un nivel de baja permeabilidad. Unidad Hidrogeológica Cuaternaria: constituida por depósitos glaciares, aluviales y fluvio-glaciares, los cuales se presentan sobre el basamento rocoso y se extienden tanto en los fondos de los valles como en sus vertientes. Los espesores medidos en estas unidades son en promedio de 15 m con valores máximos de 36 m.

**Suelos, capacidad de uso mayor y uso actual de las tierras.-** Para la caracterización de suelos se utilizó la información de registros de 101 calicatas ubicadas en el área de estudio, de las cuales fueron establecidas para la línea base de suelos del EIA (2011), y 26 fueron establecidas durante el trabajo de campo realizado a finales de enero y comienzos de febrero de 2017. De acuerdo a la clasificación natural de los suelos, las unidades identificadas pertenecen a cinco órdenes: Entisols, suelos jóvenes poco desarrollados; Andisols, suelos de origen volcánico; Mollisols, suelos con una alta saturación de bases en el perfil edáfico; Histosols, suelos orgánicos; e Inceptisols, suelos incipientes. Asimismo, en el área de estudio se identificaron 21 unidades taxonómicas a nivel de subgrupo y 39 unidades edáficas.

En cuanto a la clasificación de la capacidad de uso mayor de las tierras (Decreto Supremo N° 017-2009-AG), se ha identificado los siguientes grupos: tierras aptas para cultivos en limpio (A) de calidad agrológica baja, con limitaciones por suelo, clima, riesgo por erosión, riesgo por inundación y drenaje; tierras aptas para pastos (P) de calidad agrológica media y baja con limitaciones por suelo, clima, riesgo por erosión, riesgo por inundación y drenaje; tierras de producción forestal (F) de calidad agrológica media y baja con limitaciones por suelo, riesgo de erosión y clima; y tierras de protección (X) con limitaciones por suelo, drenaje y riesgo por erosión.

Asimismo, se han identificado las siguientes categorías de uso actual de las tierras: áreas urbanas y/o instalaciones gubernamentales y privadas, corresponde a los centros poblados emplazados dentro del área de estudio y a la U.M. Las Bambas; terrenos con cultivos extensivos, representados por campos de tubérculos andinos; áreas de praderas naturales, correspondiente al tipo de vegetación denominado como pajonal; terrenos con bosques, formado por bosques de *Polylepis* y matorrales; terrenos hidromórficos, representados por bofedales, y terrenos sin uso y/o improductivos, formado por vegetación de roquedal, lagunas, cauce y áreas disturbadas.

**Calidad de suelo.-** Para la evaluación de la calidad del suelo, como línea base, se consideró 74 estaciones evaluadas en la línea base (EIA, 2011), y como condiciones actuales se consideró 48 estaciones evaluadas en la Segunda MEIA (2014), 132 en el



Informe de Identificación de Sitios Contaminados (IISC) de la U.M. Las Bambas (2015)<sup>10</sup> y cinco estaciones de los monitoreos del PMA aprobado, realizados en los años 2015 y 2016.

Los resultados fueron comparados con los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo, establecido por el Decreto Supremo N° 002-2013-MINAM, y de manera referencial, los valores guía para suelos agrícolas descritos en la Guía de calidad ambiental establecida por el Consejo Canadiense de Ministros del Ambiente 2007 (CCME, 2007). Respecto a los resultados de línea base (2007), el Titular indica que las concentraciones de As, Cd, Cu y Se), evaluados en la línea base del EIA (2011), registraron excedencias a los valores guía (CCME, 2007). Para el caso del As, señala que las concentraciones excedieron el valor guía para suelos agrícolas (CCME, 2007) y para el ECA para suelos para uso agrícola. Respecto a los resultados de condiciones actuales, Segunda MEIA (2014), el Cd y Pb, registraron excedencias al ECA para uso agrícola en cuatro estaciones. Asimismo, se registraron excedencias de Cu al valor guía para suelos agrícolas en 20 estaciones.

Respecto al IISC, no se evidencia áreas de suelos contaminados que superen los parámetros orgánicos e inorgánicos del ECA suelo para categoría comercial/industrial/extractivo y/o niveles de fondo; concluyéndose que no corresponde a realizar la fase de caracterización ni remediación. Se registraron excedencias de As al ECA para suelo para uso industrial en una estación (MI-411); y de Cu; las excedencias se registraron principalmente cerca de los futuros tajo y botadero Chalcobamba. Respecto a los resultados de los monitoreos ambientales (2015 y 2016), se registró una excedencia al ECA para uso agrícola, de plomo, en la estación C-35, ubicada fuera de la U.M. Las Bambas. Las excedencias se deberían a la influencia geogénica de los yacimientos polimetálicos, por la presencia de intrusivos como la roca monzonita asociada en general al skarn y a los sistemas tipo pórfido de cobre y molibdeno.

**Calidad de aire.-** Para la evaluación de la calidad del aire, se consideró información de 13 estaciones (periodo 2006-2008) y 06 estaciones (2012-2017) tanto del programa de monitoreo ambiental del EIA (2011) y de la Segunda MEIA (2014); los parámetros analizados de PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub>, Pb, As, SO<sub>2</sub>, CO, NO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>S, HT y C<sub>6</sub>H<sub>6</sub> fueron comparados con los ECA vigentes y con el ECA para Aire del Decreto Supremo N° 003-2017-MINAM, el As referencialmente con la Resolución Ministerial N° 315-96-EM/VMM. No se registraron concentraciones de metales y gases por encima del ECA para Aire en la mayoría de los periodos evaluados a excepción de los registros de PM<sub>2.5</sub> y SO<sub>2</sub> en los años 2014 y 2013, respectivamente, correspondiente a las condiciones actuales durante la etapa de construcción.

**Ruido ambiental.-** La caracterización del ruido ambiental, se basó en información de 06 estaciones (periodo 2006-2008) y 09 estaciones (2012-2017) tanto del programa de monitoreo ambiental del EIA (2011) y de la Segunda MEIA (2014); los registros de niveles de ruido de las estaciones fueron comparados con el ECA de ruido (Decreto Supremo N° 085-2003-PCM) para zona industrial o residencial, según su ubicación.

<sup>10</sup> Mediante Resolución Directoral N° 264-2017-MEM-DGAAM, sustentada en el Informe N° 419-2017-MEM-DGAAM/DNAM/DGAM/A, la Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros (DGAAM) dio la conformidad al IISC de la Unidad Minera Las Bambas.



En el horario diurno se registraron excedencias al ECA en zona residencial de 80,2 dBA (BAIR-01) en el año 2013 y 61,8 dBA (CA-PTC-03-R) en el año 2017; la excedencia en la estación BAIR-01, se asocia al tránsito vehicular en la vía de acceso principal entre el distrito de Challhuahuacho y la U.M. Las Bambas, mientras que para la excedencia en la estación CA-PTC-03-R se asocia al tránsito de ganado durante la medición. Para el horario nocturno se excedieron al ECA en zona residencial con valores de LAeqT de 51,0 dBA (BAIR-01) en el año 2012 y 53,8 dBA (BAIR-03) en el año 2013; los mismos que estarían asociados al tráfico vehicular local durante la etapa de construcción de la U.M. Las Bambas.

**Calidad de agua superficial.-** Los resultados de calidad de agua superficial se compararon con los ECA 2017 categoría 3 (D1: riego de vegetales y D2: bebida de animales), a excepción de los parámetros cobre, plomo y zinc, en el río Ferrobamba, debido a que en el EIA (2011) se determinó que el río Ferrobamba presentaba excedencias debido a la geología local, respecto a los ECA vigentes en esa época (Decreto Supremo N° 002-2008-MINAM), por ello en la Segunda MEIA se exceptuaron estos parámetros y se establecieron como límite de comparación para los parámetros cobre, plomo y zinc, 0,401 mg/L, 0,30 mg/L y 0,031 mg/L, respectivamente. La evaluación se realizó para dos periodos: Línea base (2006-2008) y condiciones actuales (2012-2017), presentándose las siguientes excedencias:

Línea base (2006-2008), Subcuenca río Ferrobamba: estación SW-FU-120, ocho en pH (8,79), dos en cobre (0,401 mg/L), cuatro en coliformes fecales (5400 NMP/100 mL). Subcuenca río Tambo: estación SW-RE-100, una en pH (8,60). Cuenca río Récord o Challhuahuacho: estación SW-RE-110: dieciséis en pH (9,17), una en coliformes fecales (3500 NMP/100ml); estación SW-RE-120: doce en pH (9,24), tres en coliformes fecales (2400 NMP/100 mL); estación SW-RE-130: trece en pH (9,24), seis en coliformes fecales (24000 NMP/100 mL). Subcuenca río Pamputa: es preciso indicar que, las estaciones SW-PA-60, SW-PA-80 y SW-PA-90 si bien no forman parte de la red de monitoreo establecidas para esta Tercera MEIA-d Las Bambas, sin embargo, al formar parte de la red de monitoreo de línea base y del actual cumplimiento, se incluyen en esta sección. Estación SW-PA-30: tres excedencias en pH (8,75), dos en cobre (0,482 mg/L); estación SW-PA-40: trece en pH (8,89); estación SW-PA-50: doce en pH (8,72); estación SW-PA-60: diez en pH (8,95), dos en coliformes fecales (5400 NMP/100mL), estación SW-PA-70: siete en pH (8,87), una en aceites y grasas (7 mg/L); estación SW-PA-80: seis en pH (8,88), estación SW-PA-90: trece en pH (8,97).

Condiciones actuales (2012-2017): Es preciso indicar que el yacimiento Las Bambas pertenece a los yacimientos denominados pórfidos cupríferos o pórfidos de cobre y molibdeno. La asociación de minerales de un sistema de pórfidos cupríferos en la zona de meteorización ambiental, cerca de la superficie, tienden a cambiar por influencia del agua y óxidos a lo largo del tiempo; especialmente los sulfuros tienden a oxidarse lentamente, liberando acidez y metales, que pueden ser transportados a través del agua subterránea y superficial, por esta razón, se observa también que en zonas de pórfidos cupríferos no minados, se detectan concentraciones elevadas de estos metales, a continuación se presentan las excedencias en el área del proyecto. Subcuenca río Ferrobamba: estación SW-FU-120, dieciocho en pH (9,03), cinco en oxígeno disuelto, una en DQO (44 mg/L), diez en aluminio (41,64 mg/L), cuatro en cobre (1,516 mg/L) alcanzado en temporada de lluvias, ocho en hierro (durante la etapa de construcción), nueve en manganeso (durante la etapa de construcción), once en coliformes



termotolerantes, el Titular indica que ello disminuyó cuando se instaló la poza de clarificación. *Subcuenca río Tambo*: presentó excedencias leves en pH. *Cuenca río Récord- Challhuahuacho*: estación SW-RE-130: pH (9,69), estación SW-RE-B03: diez en oxígeno disuelto (3,93 mg/l), estación SW-RE-130: DQO (60 mg/L), estación SW-RE-B01: aluminio (13,35 mg/L), hierro (11,38 mg/L). manganeso (0,4299 mg/L), coliformes termotolerantes, estación SW-RE-B02: coliformes totales, estación SW-RE-B03: E. Coli. *Subcuenca río Pamputa*: Se presentaron excedencias en las siguientes estaciones, SW-PA-30: pH (7,5) en octubre de 2012; SW-PA-50: pH (9,78, agosto de 2014); SW-PA-35: Oxígeno disuelto (4,65 mg/L, noviembre de 2014); SW-PA-40: oxígeno disuelto (9,96 mg/L, agosto de 2015); SW-PA-40: DQO5 presentó una excedencia (16 mg/L), estación SW-PA-40: Aluminio (33,955 mg/L), cobre (0,809 mg/L), Hierro (15,889 mg/L), Manganeso (1,007 mg/L) en octubre de 2012. Referente a las fuentes de abastecimiento para actividades de la Tercera MEIA-d Las Bambas, ubicadas en la *Subcuenca río Pamputa*: estación CAP-CH-02: pH (7,05; marzo de 2018); estación CAP-CH-01: pH (8,51, septiembre de 2015); SW-CHA-01 oxígeno disuelto (6,42 mg/L, enero de 2018); CAP-CH-01: oxígeno disuelto (7,61 mg/L); CAP-CH-02: Cobre presentó excedencias entre (3,857 mg/L – 3,764 mg/L) en enero y febrero de 2018.

**Calidad de agua subterránea.-** Los resultados de los análisis se compararon de manera referencial con los ECA para agua categoría 3, subcategoría D1: riego de vegetales y D2: bebida de animales (Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM). En la Zona Ferrobamba, se presentaron excedencias en cadmio, selenio y zinc (estación MA-RE-120); en la zona Chalcobamba, en cadmio (MA-PA-300, MA-PA-330 y MA-PA-340); selenio y zinc (MA-PA-330 y MA-PA-340) y sulfuros (MA-PA-330); zona presa de relaves frente este, en sulfuros, fluoruros, cadmio, hierro y zinc (PM-1A, PM-2A y PM-3A), en pH (PM-1A y PM-2A), el Titular indica que las excedencias en pH se deben a una condición natural, en nitritos y arsénico (PM-2A y PM-3A), en manganeso (PM-3A), en Zona Presa de relaves frente Oeste, en hierro y zinc (PM-4 y PM-5) y en pH (PM-5), de acuerdo con el Titular esta excedencia se debería a que el piezómetro se encuentra instalado en un entorno calizo. Asimismo, precisa que los metales con una presencia relevante como cadmio, selenio y zinc, se observan desde los monitoreos de línea base, por lo que se trataría de una condición natural. Además, indica que la presencia de parámetros, como hierro y manganeso, se pueden relacionar a una deficiente limpieza del piezómetro.

**Sismicidad.-** La U.M. Las Bambas se ubica en el Altiplano que es esencialmente un bloque de corteza coherente con sistemas de fallas no mayores. Las fuentes sísmicas identificadas corresponden a las fallas sismogénicas activas y potencialmente activas de la corteza; los sismos que ocurren sin una aparente relación con un rasgo tectónico; y los sismos relacionados con la zona de subducción Perú-Chile, incluyendo las zonas de interplaca e intraplaca. Las fallas sismogénicas de la corteza consideradas fueron: zona de falla de Cusco, zona de falla de Ocongate, sistema de fallas del río Vilcanota, falla oeste de Abancay y fallas sureste de Ayacucho. La falla más cercana a la U.M. Las Bambas corresponde a la zona de falla de Cusco, la cual se sitúa a aproximadamente 59 km. Los sismos denominados como sismos de fondo se refieren a aquellos eventos que ocurren aparentemente sin un rasgo tectónico definido o identificado. Las magnitudes para este tipo de sismo se estimaron entre  $M 7,5 \pm 0,25$ .

**Calidad de sedimentos.-** La caracterización de la calidad de los sedimentos se realizó en base a la información de siete estaciones correspondientes a la línea base (2006-



2008) del EIA (2011); y doce estaciones correspondientes a la Segunda MEIA (2014), y al programa de monitoreo ambiental operativo (2014-2016). Se consideraron como referencia los estándares establecidos por el CCME (Consejo Canadiense de Ministros del Ambiente) considerando los criterios: ISQG (Interim Sediments Quality Guidelines): Concentración igual o por debajo, en el cual no se presenta efecto biológico adverso; y PEL (Probable Effect Levels): Concentración igual o por encima, en el cual la probabilidad de encontrar efectos biológicos adversos es alta. Los parámetros analizados fueron, As, Cd, Cu, Hg, Pb y Zn.

A continuación se presentan las excedencias registradas correspondiente a la línea base (2006-2008): Subcuenca río Ferrobamba, Todos los resultados de Cu superaron el PEL; Subcuenca río Tambo, el As superó el ISQG; Subcuenca río Pamputa, los resultados de As en SW-PA-50 superaron el ISQG, los resultados de Cu (SW-PA-40 y SW-PA-50) superaron uno o los dos límites del CCME; Cuenca río Récord, los resultados de As superaron el ISQG y dos resultados de la estación SW-RE-110 superaron el PEL; los resultados de Cu (SW-RE-120 y SW-RE-130) superaron el ISQG y en algunos casos el PEL; la estación SW-RE-110 superó el ISQG en tres campañas de monitoreo y el PEL sólo en una; El Cr superó los valores de CCME en la estación SW-RE-110. Respecto a las condiciones actuales (2012-2016): Subcuenca río Ferrobamba, El Cd superó el ISQG en una oportunidad, los resultados de Cu superaron los lineamientos del CCME y sólo dos resultados cumplieron con el PEL, los resultados de Pb cumplieron los lineamientos del CCME a excepción de un caso; Subcuenca río Pamputa, el As superó los lineamientos del CCME en la estación SW-PA-50. El Cu no cumplió durante ambos periodos con el CCME; Cuenca del río Récord, se presentaron excedencias al As durante los años 2015 y 2016 en la estación SW-RE-110; el Cd superó el ISQG en las estaciones SW-RE-110, SW-RE-120 y SW-RE-130 durante el 2013; el plomo superó los valores del ISQG en tres casos puntuales. Las posibles causas de las excedencias pueden atribuirse a la mineralización de la zona, teniendo en cuenta que el yacimiento Las Bambas pertenece al grupo de yacimientos llamados pórfidos cupríferos o pórfidos de cobre y molibdeno (Cooke et al., 2005); denominado así por su tipo de mineralización de origen magmático e hidrotermal.

**Vibraciones.-** La caracterización de los niveles de vibraciones en el suelo se basó en resultados del año 2017; los parámetros evaluados fueron las velocidades de partícula pico (PPV) en sus tres direcciones longitudinal (PPV-L), transversal (PPV-T) y vertical (PPV-V) expresados en mm/s, y las frecuencias de vibraciones (FV) en sus tres direcciones (FV-L, FV-T y FV-V) expresados en Hz. Los resultados fueron comparados con los valores establecidos en la Guía ambiental para la perforación y voladuras en operaciones mineras del Ministerio de Energía y Minas (MEM, 1995), y de manera referencial, con los valores establecidos en la norma técnica alemana DIN 4150-3, Vibración estructural – Parte 3: Efectos de la vibración en estructuras (DIN, 1999).

Se consideraron dos estaciones de medición; EVI-01 ubicada en la localidad de Challhuahuacho (receptor) y EVI-02 ubicada en el taller de camiones. Respecto a los resultados, los niveles de PPV no excedieron los límites establecidos por los criterios ambientales nacionales (MEM, 1995) e internacionales (DIN, 1999) para viviendas (DIN-Vivienda), así como para estructuras industriales y comerciales (DIN Industrial), en ninguna de las estaciones.



### 5.5.2 Descripción del medio biológico

Para la caracterización del medio biológico, se empleó información proveniente de la Segunda MEIA-d Las Bambas y de los monitoreos de compromiso que se realizan de manera semestral en la U.M. Las Bambas desde el 2012 hasta el 2016.

**Flora y fauna terrestre.-** En el área del proyecto se identifican cinco (05) tipos de cobertura vegetal<sup>11</sup> (llámese tipos de vegetación o unidades de vegetación<sup>12</sup>); pajonal andino (Pajonal, Rodal de *Puya*), matorral arbustivo, área altoandina con escasa y sin vegetación (Roquedal), bofedal y bosque relicto altoandino (Bosque de *Buddleja*, Bosque de *Polylepis*), según el Mapa Nacional de Cobertura Vegetal (MINAM, 2015).

A partir de las evaluaciones en el área del proyecto, se registran 498 especies de flora, 97 especies de fauna (16 mamíferos, 75 aves, 4 anfibios, 2 reptiles) y 106 morfoespecies de insectos. Las especies de flora y fauna con algún interés para la conservación a nivel nacional e internacional se presentan en el siguiente cuadro.

**Cuadro N° 5. Especies de flora y fauna terrestre de interés para la conservación**

Grupo Biológico	D.S. N° 043-2006-AG	D.S. N° 004-2014-MINAGRI	IUCN (2017)	CITES (2017)	Endémicas
Flora	14	(-)	01	10	25
Mamíferos	(-)	01	01	02	00
Aves	(-)	05	01	10	02
Reptiles	(-)	01	01	00	02
Insectos	(-)	00	00	00	00

(-): no corresponde.

Decreto Supremo N° 043-2006-AG: Categorización de especies amenazadas de flora silvestre (legislación peruana).

Decreto Supremo N° 004-2014-MINAGRI: Actualización de la lista de clasificación y categorización de las especies amenazadas de fauna silvestre legalmente protegidas (legislación peruana).

CITES: Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (Apéndices I, II y III, versión 2017) (listado internacional).

IUCN: Lista Roja de Especies Amenazadas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, (Versión 2017) (listado internacional).

Fuente: Tercera MEIA-d Las Bambas.

**Pastos naturales.-** La capacidad de carga (soportabilidad) y condición del pastizal (calidad) se determinó en base a los resultados de los monitoreos de vegetación realizados en la U.M. Las Bambas, así como de los trabajos de campo realizados en la temporada húmeda y temporada seca de 2017.

Las unidades de vegetación evaluadas son: roquedal, matorral, pajonal y bosque de *Polylepis* y en un área de agricultura. Las especies registradas se clasifican según su valor forrajero como muy palatable, palatable, poco palatable, menos palatable e invasora, las mismas que se agrupan en tres (03) categorías: decrecientes, acrecentantes e invasoras, considerando al tipo de ganado presente en el área del proyecto; ovinos, alpacas, vacunos y caballos.

<sup>11</sup> Mapa Nacional de Cobertura Vegetal: Memoria descriptiva. Ministerio del Ambiente, Dirección General de Evaluación, Valoración y Financiamiento del Patrimonio Natural. Lima. MINAM, 2015.

<sup>12</sup> Guía de inventario de la flora y vegetación aprobada por Resolución Ministerial N° 059-2015-MINAM.



La capacidad de carga (soportabilidad) del pastizal se determinó para las especies que tienen mayor presencia en el área del proyecto, 25,574 U.A./ha/año (alpaca) y 38,391 O/ha/año (ovino); mientras que la condición del pastizal (calidad) varió de pobre, regular a buena, siendo los bofedales los que registran la mejor condición.

**Diversidad genética.-** A nivel fenotípico, en el área del proyecto no se identifican áreas de alta concentración de recursos genéticos. La línea base biológica registra un total de 88 especies vegetales y cuatro (04) especies de fauna que son empleadas por la población local para diversos usos, siendo los más frecuentes el medicinal, forraje, combustible, alimentación, algunas especies se emplean como pieles o artesanías y otras se consideran tóxicas y/o perjudiciales.

**Especies y Áreas Clave.-** Las especies clave identificadas en el área del proyecto, se determinaron considerando su importancia en el ecosistema, relación con los pobladores, estado de conservación y factibilidad de ser monitoreadas; mientras que las áreas clave albergan especies representativas, especies sensibles y son consideradas como áreas que presentan una alta diversidad. Las especies y áreas clave identificadas en el área del proyecto se presentan en el siguiente cuadro.

**Cuadro N° 6. Especies y áreas clave de flora y fauna**

Grupo	Especie Clave	Área Clave (*)
Flora	<i>Echinopsis maximiliana</i> , <i>Escallonia myrtilloides</i> , <i>Lupinus cuzcensis</i> , <i>Distichia muscoides</i> , <i>Nototriche armeriifolia</i> , <i>Plantago tubulosa</i> , <i>Festuca</i> spp, <i>Polylepis racemosa</i>	Pumamarca, Choquecca y Polylepis
Mamíferos	<i>Lycalopex culpaeus</i> , <i>Hippocamelus antisensis</i> , <i>Lagidium viscacia</i> , <i>Akodon subfuscus</i> , <i>Auliscomys pictus</i> , <i>Phyllotis xanthopygus</i>	Ccontahuire, Challhuahuacho-Chuicuni, Quehuira y Pumamarca
Aves	<i>Asthenes modesta</i> , <i>Asthenes wyatti</i> , <i>Ochthoeca oenantoides</i> , <i>Oressochen melanopterus</i> , <i>Lophonetta specularioides</i>	Challhuahuacho, Quehuira, Huancuire y Chuspiri
Anfibios y Reptiles	<i>Telmatobius jelskii</i> , <i>Liolaemus</i> sp. gr. <i>montanus</i>	Cejrapeña y Chalcobamba, Challhuahuacho, Huancuire y Pumamarca
Peces	<i>Oncorhynchus mykiss</i> y <i>bagres</i> (género <i>Astroblepus</i> )	Pamputa, Río Record, Cconccacca

Fuente: Tercera MEIA-d Las Bambas.

(\*). Denominadas también como áreas de monitoreo.

**Flora y fauna acuática.-** Las estaciones evaluadas corresponden a la subcuenca del río Pamputa, subcuenca del río Ferrobamba, subcuenca del río Tambo o Chuycuni y a la cuenca del río Record. La comunidad de perifiton (microalgas bentónicas adheridas al sustrato duro), se identifican 94 géneros distribuidos en siete (07) phyla; Bacillariophyta, Chlorophyta, Cyanobacteria, Charophyta, Cryptophyta, Euglenophyta y Ochrophyta. Para la comunidad de bentos, considerados buenos indicadores de la calidad del agua, se identifican 156 morfoespecies distribuidas en cuatro (04) phyla; Annelida, Platyhelminthes, Mollusca y Arthropoda, siendo este último el más diverso. La comunidad del necton (peces) estuvo representada por *Oncorhynchus mykiss* "Trucha arcoíris" y seis (06) morfoespecies: *Astroblepus* sp.1, *Astroblepus* sp. E, *Astroblepus* sp., *Astroblepus* sp. (moteado), *Orestias* sp., y *Orestias* sp.1.



La calidad del agua de acuerdo al índice EPT (Ephemeroptera, Plecoptera y Trichoptera), índice ABI (Índice Biótico Andino) e índice IBH (Índice Biótico de Hilsenhoff) presenta categorías que varían de moderada, buena, pobre y mala.

**Ecosistemas frágiles.-** En el área del proyecto se identifican dos (02) ecosistemas frágiles; los bofedales y el bosque relicto altoandino (género *Polylepis*). Para el caso de las lagunas altoandinas; Charcascocha y Jalansiricocha, estas no se consideran ecosistemas frágiles, debido a que en el EIA-d Las Bambas, se asumieron como pérdidas totales a consecuencia del emplazamiento del proyecto, estableciéndose un Programa de Compensación por el impacto sobre el recurso hidrobiológico, considerado también en la Segunda MEIA (R.D.N° 559-2014-EM-DGAAM). Los ecosistemas frágiles identificados en el área del proyecto se encuentran alejados de los componentes propuestos, por lo que las modificaciones propuestas en la Tercera MEIA-d Las Bambas no prevén su afectación.

**Unidades paisajística.-** Las localidades y los centros poblados de Challhuahuacho, Huancuire, Totorá y Cconccacca, así como la cuenca visual a lo largo de las vías PE-3SG y PE-3SF, se consideraron para la evaluación del paisaje. Las unidades paisajísticas identificadas en el área del proyecto corresponden a un paisaje antrópico (actividades mineras y zonas disturbada, centros poblados, zonas agrícolas) y a un paisaje natural (cuerpos de agua y riberas, matorrales, pajonales, roquedales, humedales altoandinos (bofedales) y Bosque de *Polylepis*, siendo el pajonal (59,8%), roquedal (18,44%), zona agrícola (8,3%) y zona de actividad minera / zona disturbada (6,56%) los más representativos.

La calidad visual en el área del proyecto es baja, 70,28% del área presenta esta cualidad. La fragilidad visual dentro del área del proyecto es variable, una superficie de 30,50% tiene una fragilidad media baja, un 25,46% fragilidad media alta y el 19,60% presenta una fragilidad baja. .

### 5.5.3 Componente social

La línea base social para la Tercera MEIA-d Las Bambas, mantiene como área de influencia social el área aprobada de la Segunda MEIA-d Las Bambas. De acuerdo al estudio evaluado, se mantiene como Área de Influencia Social Directa (AISD) a las siguientes comunidades:

**Cuadro N° 7. Área de Influencia Social Directa de la Tercera MEIA-d Las Bambas**

N°	AISD	Distrito	Provincia	Departamento
1	Comunidad campesina de Carmen Alto de Challhuahuacho	Challhuahuacho	Cotabambas	Apurímac
2	Comunidad campesina de Fuerabamba (*)			
3	Comunidad campesina de. Manuel Seoane Corrales			
4	Comunidad campesina de Quehuira			
5	Comunidad campesina de Chuycuni			
6	Comunidad campesina de Chicñahui			
7	Comunidad campesina de Huanacopampa			
8	Comunidad campesina de Ccasa			
9	Comunidad campesina de Ccahuapirhua			
10	Comunidad campesina de Sacsahuilca			
11	Predios Privados			



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

N°	AI SD	Distrito	Provincia	Departamento
12	Centro Poblado Challhuahuacho			
13	Comunidad campesina de Pamputa	Coyllurqui		
14	Comunidad campesina de Huancuire			
15	Comunidad campesina de Pumamarca	Tambobamba		
16	Comunidad campesina de Choquecca Antio			
17	Comunidad campesina de Chumille			
18	Comunidad campesina de Cconccacca	Progreso	Grau	

Fuente: En base a la Resolución Directoral N° 559-2014-EM/DGAAM.

(\*)Comunidad Campesina cuya población fue íntegramente reasentada en Nueva Fuerabamba.

Asimismo, el Área de Influencia Social Indirecta (AISI) comprende a los distritos de Challhuahuacho, Coyllurqui, Tambobamba, Cotabambas, Progreso, Haqira y Mara de la provincia Cotabambas; y a los distritos de Gamarra, Curpahuasi, Huayllati, Chuquibambilla, Vilcabamba, Santa Rosa, Curasco, Micaela Bastidas, San Antonio, Mamara, Pataypampa, Virundo, Turpay, Progreso, de la provincia Grau, (según Resolución Directoral N°559-2014-EM-DGAAM).

En ese sentido, para la caracterización del área de influencia social se han utilizado metodologías cuantitativas y cualitativas, así como fuentes primarias y secundarias, para el recojo de información de las principales variables socioeconómicas del AISD:

**Demografía.-** De acuerdo a información presentada por el Titular, se estima en 7 982 habitantes el total del AISD, los cuales corresponderían a 3 504 hogares, donde el 45,7% corresponde a la población de la comunidad campesina de Carmen Alto de Challhuahuacho, localidad que se superpone al CP Challhuahuacho, capital del distrito del mismo nombre, la cual experimentó el mayor crecimiento demográfico durante la etapa de construcción de la U.M. Las Bambas. Respecto al ámbito de residencia, el 53,6% reside en el área rural y el 46,4% reside en el área urbana.

En cuanto a la distribución de la población por sexo se observa que en algunas localidades existe una diferencia sustancial entre el porcentaje de hombres y mujeres. En Ccahuapirhua (54,2% hombres y 45,8% mujeres) y Manuel Seoane Corrales (53,5% hombres y 46,5% mujeres), la proporción de hombres supera a las mujeres. En cambio en Nueva Fuerabamba, la población femenina supera en 8,2 puntos porcentuales al total de hombres (54,1% son mujeres y 45,9% son hombres).

Por otro lado, las pirámides poblacionales de la CC. Carmen Alto de Challhuahuacho y de la CC. Fuerabamba cuentan con proporción significativa de la población infantil (0 a 4 años), destacando una mayor proporción de niños en Challhuahuacho y una mayor proporción de niñas en Fuerabamba. En Huancuire, Ccasa, Chicñahui, Quehuira y Chumille, la proporción para esta misma población es similar en ambos sexos.

Al año 2017, las familias de la CC Fuerabamba han sido totalmente reubicadas en Nueva Fuerabamba como parte del Programa de Reasentamiento con Desarrollo Humano Sostenible (RECODEH) aprobado en el EIA (2011). Entre otros compromisos, este reasentamiento incluyó la construcción de viviendas de material noble, así como el acceso a servicios básicos y a instituciones de salud y educación. Asimismo, esta población recibe asesoría y apoyo técnico en el desarrollo de sus actividades económico-productivas; además de ofertar diversos servicios, así como su mano de obra a la U.M. Las Bambas.



Al realizar un análisis de la migración de la población se ha tomado la escala correspondiente al nivel distrital de la misma, teniendo en cuenta que durante la etapa de construcción de la U.M. Las Bambas, el distrito Challhuahuacho (principalmente el CP Challhuahuacho) representó un destino migratorio importante motivado por las expectativas laborales y de negocio que se generaron entorno a la actividad minera. Las personas en Edad de Trabajar (PET) en el AISD ascienden a un total de 3 982 habitantes, es decir, el 64,8% de la población total. Cabe subrayar que la localidad con el mayor porcentaje de PET es Chumille (75,6%), y seguidamente se encuentran Sacsahuilca (70,9), Manuel Seoane Corrales (67,4) y Ccasa (67,3%).

Además, de acuerdo a los resultados estadísticos acerca de la PEA, las comunidades campesinas del área de AISD tienen un promedio mayor al 80% de pobladores con trabajo.

**Salud.-** La tasa de médicos por habitante en los distritos, donde se encuentran ubicadas las localidades del AISD, se encuentra por debajo de la recomendación de la OMS<sup>13</sup>. Así, la tasa de médicos en Chalhuahuacho es de 4 para 10 000 habitantes, mientras Tambobamba cuenta con 10 médicos para 11 500 habitantes. Por estas razones se podría concluir que el sistema público de salud en el AISD no cuenta con recursos logísticos necesarios para la hospitalización, sobre todo cuando se presentan emergencias masivas.

En salud se ha identificado que, a nivel del AISD ante la necesidad de atención en salud, los pobladores son referidos al centro de salud en la capital provincial o al hospital de Tambobamba. Entre las principales enfermedades que se presentan con mayor incidencia en la zona, se encuentran aquellas relacionadas a las vías respiratorias 55,2%, seguida en orden de importancia por la neumonía 4,5%, y enfermedades al hígado, riñón y vesícula 4,5%. Las principales causas de morbilidad son las Infecciones Respiratorias Agudas (IRA's) y las deficiencias nutricionales.

**Educación.-** Respecto a la educación, en el AISD la mayoría de la población ha logrado culminar el nivel secundario completo que corresponde al 22,1%, mientras que nivel primario completo corresponde al 12,3% de la población y sólo el 3,4% culminó la educación superior universitaria. En cuanto a la población de 15 años y más, se debe señalar que el mayor porcentaje corresponde a aquéllos que cuentan con secundaria completa (24,8%), lo que podría destacarse como un aspecto positivo, más aun tratándose de localidades del área rural, las que generalmente solo cuentan con instituciones educativas para los niveles inicial y primario. En el AISD, las instituciones educativas existentes comprenden educación básica, de nivel inicial y primario. La tasa de analfabetismo es del 22%.

**Vivienda e Infraestructura.-** El material predominante en la construcción de las paredes de estas viviendas es el adobe o tapia, no obstante, existen cuatro localidades en las que destacan viviendas con paredes de ladrillo o material noble (Fuerabamba, Manuel Seoane Corrales, Huancuire y Carmen Alto de Challhuahuacho). En similar situación se encuentran los techos de las viviendas, donde el 37% refiere a techos de calamina y el 42% a techos de estera o esteras embarradas principalmente en el Valle de Topará; además, los pisos, solo el 14,5% son de cemento y el 82,7% de viviendas

<sup>13</sup> La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha establecido la Tasa mínima de 23 médicos por 10,000 habitantes.



tienen piso de tierra. Al respecto, se ha de señalar que el programa de reasentamiento para la comunidad campesina Fuerabamba contempló la entrega de viviendas de material noble. Respecto a la tenencia de las viviendas en el AISD, el 79% indica que la vivienda que habita es de su propiedad, el 9,9% reside en inmuebles de un familiar, 8,6% bajo alquiler y guardanía el 2,5%.

**Transporte.-** Dada la alta demanda de transporte que existe en todas las localidades del AISD, esta actividad se ha convertido en una fuente de empleo importante para pobladores, en su mayoría, provenientes de las comunidades campesinas Huancuire y Manuel Seoane Corrales. Por su parte, los entrevistados de Carmen Alto de Challhuahuacho y Fuerabamba refieren que los principales problemas en el desarrollo de esta actividad están relacionados a la escasa oferta de servicios de mantenimiento para los vehículos, actividad que podría constituir una nueva oportunidad de negocio para la población del AISD.

La ruta Challhuahuacho-Cusco es considerada la más importante y comercial de la zona. En su trayectoria recorre un aproximado de 260 km a través de una vía afirmada, la cual cruza los distritos de Mara, Capacmarca, Ccollabamba, Yaurisque y llega finalmente a Cusco.

**Empleo e ingresos.-** Las principales actividades económicas en el AISD corresponden a las del sector agropecuario que agrupan el 37,2% de la PEA ocupada (20,4% corresponde a agricultura y 16,8% corresponde a ganadería). Existe un importante sector de la población de comunidades campesinas que se dedican a la actividad minera como mano de obra no calificada (alrededor del 20%), entre estas, Manuel Seoane Corrales, Huanacopampa, Sacsahuilca, Ccasa, Chicñahui y Quehuira. Además, una proporción importante se dedica a la artesanía en Pumamarca (11%). Con relación a Carmen Alto de Challhuahuacho es la única localidad donde predominan las actividades comerciales y de servicios.

**Organizaciones e Instituciones Sociales y Políticas.-** Con relación a la cobertura de los programas públicos, resalta el caso del Seguro Integral de Salud (SIS) cuya presencia se ha logrado identificar en todas las localidades. También mencionaron la existencia de los programas sociales (Vaso de leche, Pensión 65 y Qaliwarma). Sin embargo, es importante mencionar que las únicas localidades en las que no se ha logrado identificar beneficiarios para el Programa Juntos son Manuel Seoane Corrales y Sacsahuilca, comunidades que tampoco cuentan con la asistencia del Programa Qaliwarma.

**Restos Arqueológicos.-** La U.M. Las Bambas cuenta con un Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos (CIRA) con N° 2011-086/MC del 14 de marzo del 2011. Esta área abarca un total de 3 910,78 ha. con un perímetro de 30 507,90 metros lineales y que se encuentra dentro de la jurisdicción del distrito de Challhuahuacho, provincia de Cotabambas. Todas las modificaciones y actividades consideradas en la Tercera MEIA-d Las Bambas se encuentran dentro de las áreas comprendidas en el CIRA.

## 5.6 Ciclo de vida y etapas del proyecto

La duración de la etapa de construcción del proyecto es de 36 meses. Actualmente el Titular extrae el mineral del tajo Ferrobamba, y que como parte del desarrollo del plan



de minado el tajo Chalcobamba requiere iniciar su explotación el año 2019 y Sulfobamba el año 2023. El tiempo de vida de la mina se mantiene hasta el año 2033.

La etapa de Cierre, se ejecutará desde el año 2034 al 2038 (aproximadamente 5 años) y Post-cierre: 2038 en adelante.

### 5.6.1 Construcción

Las actividades de construcción, se ejecutarán en 22 componentes. En el siguiente cuadro se indican las actividades que se llevarán a cabo durante la etapa de construcción.

**Cuadro Nº 8. Actividades durante la etapa de construcción**

	Componentes mineros	Actividad
1	Ampliación del área del tajo Ferrobamba	No se realizarán actividades constructivas
2	Ampliación del área y la capacidad de almacenamiento del botadero Ferrobamba	Limpieza del área Remoción de suelo orgánico (top-soil) Movimiento de tierras (nivelación, excavaciones y relleno de materiales) Manejo, transporte y disposición final de residuos Implementación de sistema de subdrenaje
3	Reducción y reubicación de la pila de mineral de baja ley (ubicada en el botadero) Ferrobamba de 60 Mt a 10.3 Mt	No se realizarán actividades constructivas
4	Ampliación de la pila de mineral de baja ley – Ferrobamba de 2 Mt a 8,0 Mm3	Limpieza del área Remoción de suelo orgánico (topsoil) Movimiento de tierras (nivelación, excavaciones y relleno de materiales) Manejo, transporte y disposición final de residuos Implementación de sistema de subdrenaje Movimiento de tierras para sub-dren principal y subdrenes secundarios Obras civiles (revestimiento de subdrenes y suministro y habilitación de m lineales de tubería de HDPE) Implementación de sistema de manejo de aguas superficiales Movimiento de tierras para instalación del sistema de manejo de agua superficial Obras civiles (revestimiento de canal de evacuación de aguas contactadas y de las rápidas de descarga)
5	Circuito de Molibdeno	Movimiento de tierras (excavaciones, retiro de material excedente) Obras de concreto (fundación de celdas, base de bombas y losas) Montaje de estructuras metálicas Montaje de tuberías, plataformas y tanques Instalación de equipos e instalación eléctrica Puesta en marcha y pruebas
6	Ampliación de la capacidad de almacenamiento del almacén de concentrados permanente de 47,000 t a 65,000 t.	No se realizarán actividades constructivas.
7	Habilitación y construcción de almacén de contingencia de uso temporal para almacenar concentrado de cobre (57,800 t)	Movimiento de tierras Obras civiles (acondicionamiento de plataformas pre-existentes). Obras de concreto Obras metal mecánicas y eléctricas Obras hidráulicas (mejoramiento del sistema de manejo de aguas existente)



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

	Componentes mineros	Actividad
8	Habilitación y construcción de almacén de nitratos	Limpieza del área Remoción de suelo orgánico (topsoil) Movimiento de tierras (nivelación, excavaciones y relleno de materiales) Obras civiles (conformación, corte, nivelación y compactación de la plataforma y bermas) Obras metálicas (izaje de la estructura) Obras de concreto (construcción de la caseta de vigilancia y pozas de concreto) Obras de drenaje (construcción de cunetas) Instalación de sistema contra incendio y señalización.
9	Construcción de vía de acceso hacia la cancha de nitratos, desde el acceso principal de mina	Limpieza del área Remoción de suelo orgánico (top-soil) Movimiento de tierras (nivelación, excavaciones y relleno de materiales) Obras civiles (construcción de accesos)
10	Habilitación y construcción de almacenes para testigos (N° 6)	Limpieza del área Remoción de suelo orgánico (topsoil) Movimiento de tierras (nivelación, excavaciones y relleno de materiales) Obras civiles (conformación, nivelación y compactación de la plataforma; implementación de la loza y del edificio del almacén N° 6) Obras metálicas (izaje de la estructura) Obras de drenaje (construcción de cunetas y canaletas de concreto) Obras eléctricas (sistema de aterramiento y de protección atmosférica) Instalación de sistema de señalización
11	Habilitación y construcción de almacenes para testigos N° 7	Limpieza del área Remoción de suelo orgánico (topsoil) Movimiento de tierras (nivelación, excavaciones y relleno de materiales) Obras civiles (conformación, nivelación y compactación de la plataforma; implementación de la loza y del edificio del almacén N° 7) Obras metálicas (izaje de la estructura) Obras de drenaje (construcción de cunetas y canaletas de concreto) Obras eléctricas (sistema de aterramiento y de protección atmosférica) Instalación de sistema de señalización
12	Habilitación plataforma de monitoreo geotécnico N° 3	Limpieza del área Remoción de suelo orgánico (topsoil) Movimiento de tierras (nivelación, excavaciones y relleno de materiales) Obras civiles (conformación, nivelación y compactación de la plataforma; implementación de la losa y de la caseta de monitoreo) Obras de drenaje (construcción de cunetas y canaletas de concreto) Obras eléctricas (sistema de aterramiento y de protección atmosférica) Instalación de sistema de señalización
13	Construcción de acceso del tajo Chalcobamba al tajo Ferrobamba	Limpieza del área Desbroce de superficie Remoción de suelo orgánico (topsoil) Movimiento de tierras (nivelación, excavaciones, voladuras, relleno de materiales) Transporte de materiales de préstamo y eliminación de material excedente Obras civiles (mampostería, geotextil, otros), estructuras de protección Obras de drenaje (estructuras de derivación)



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

Componentes mineros		Actividad
14	Habilitación de la Garita Sur y su acceso	Adecuación de la plataforma y acceso (movimiento de tierras, excavaciones, corte y relleno) Obras civiles (obras de concreto de armado, estructuras metálicas e instalación de cerco de seguridad) Obras metálicas (pórticos con columnas y vigas) Obras sanitarias (portátiles) Obras de drenaje (cunetas y canal de coronación)
15	Habilitación y construcción de almacén de neumáticos	Movimiento de tierras (excavaciones) Obras de concreto (pedestales, zapatas y losa de piso) Obras metálicas (pórticos y vigas)
16	Oficinas para perforaciones	Limpieza del área Remoción de suelo orgánico (topsoil) Movimiento de tierras (nivelación, excavaciones y relleno de materiales) Obras civiles (conformación de plataforma, instalación de cerco y portones) Obras eléctricas (sistema de aterramiento y sistema de protección atmosférica) Obras de drenaje (cunetas)
17	Emplazamiento de Depósitos de Material Orgánico	Construcción de tres DMO denominados: Ferro 2, Ferro 3 y Ferro 4
	Modificación por ampliación de DMO Chuspiri	Limpieza del área Remoción de suelo orgánico (topsoil) Movimiento de tierras (nivelación, excavaciones y relleno de materiales) Obras civiles (habilitación de accesos temporales y plataformas de construcción) Obras de drenaje (sistema de subdrenaje, dique de contención, poza de subdrenaje).
	Modificación por ampliación de la Pila de suelo superficial, ahora llamado DMO Ferro 1	Limpieza del área Remoción de suelo orgánico (topsoil) Movimiento de tierras (nivelación, excavaciones y relleno de materiales) Obras civiles (habilitación de accesos temporales y plataformas de construcción) Obras de drenaje (sistema de subdrenaje, dique de contención, poza de subdrenaje).
18	Construcción de una cancha de volatilización	Limpieza del área Obras provisionales (en plataforma pre-existente) Obras civiles (conformación, corte, nivelación, compactación y excavación de pozas) Obras varias (instalación de geomembranas y construcción de sistema de aireación) Obras metálicas (techado de módulos) Obras de concreto (construcción de módulo de oficina-almacén) Obras de drenaje (cunetas)
19	Cambio de uso de un área estacionamiento de camiones de concentrado	No se realizarán actividades constructivas
20	Instalación de grupos electrógenos	Limpieza y habilitación del área Transporte de los grupos electrógenos a las zonas de uso Conexión de los grupos electrógenos al sistema eléctrico Implementación de sistema de seguridad y control de derrames de combustible Señalización
21	Perforaciones Infill en Ferrobamba (15 sondajes)	Construcción de 15 plataformas de perforación in fill aledañas al tajo Ferrobamba, incluye pozas de lodos
		Limpieza del área Remoción de suelo orgánico (top-soil) Almacenamiento de suelo orgánico Movimiento de tierras (nivelación, excavaciones y relleno de materiales) Obras civiles (construcción de obras de manejo de aguas)

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 del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

Componentes mineros		Actividad
	Construcción de accesos	Limpieza del área Remoción de suelo orgánico (top-soil) Almacenamiento de suelo orgánico Movimiento de tierras (nivelación, excavaciones y relleno de materiales) Obras civiles (construcción de obras de manejo de aguas)
	Construcción de facilidades en las plataformas (almacén de aditivos, baños químicos portátiles)	Instalación de baños portátiles en área de la plataforma Instalación de infraestructura temporal para almacenes dentro de plataforma
Perforaciones Infill en Chalcobamba (291 sondajes)	Construcción de 240 plataformas de perforación, dentro del tajo y botadero Chalcobamba incluye pozas de lodos	Limpieza del área Remoción de suelo orgánico (top-soil) Almacenamiento de suelo orgánico Movimiento de tierras (nivelación, excavaciones y relleno de materiales) Manejo de aguas de escorrentía y sedimentos (pozas de sedimentación)
	Construcción de accesos	Limpieza del área Remoción de suelo orgánico (top-soil) Almacenamiento de suelo orgánico Movimiento de tierras (nivelación, excavaciones y relleno de materiales) Obras civiles (construcción obras de manejo de agua)
	Construcción de facilidades en las plataformas (almacén de aditivos, baños químicos portátiles)	Instalación de baños portátiles en área de la plataforma Instalación de infraestructura temporal para almacenes dentro de plataforma
Perforaciones geotécnicas (43 sondajes)	Construcción de 43 plataformas de perforación con fines geotécnicos	Limpieza del área Remoción de suelo orgánico (top-soil) Almacenamiento de suelo orgánico Movimiento de tierras (nivelación, excavaciones y relleno de materiales) Obras civiles (construcción de acceso) Manejo de aguas de escorrentía y sedimentos (pozas de sedimentación)
	Construcción de accesos	Limpieza del área Remoción de suelo orgánico (top-soil) Almacenamiento de suelo orgánico Movimiento de tierras (nivelación, excavaciones y relleno de materiales) Obras civiles (construcción de obras de manejo de aguas)
	Construcción de facilidades en las plataformas (almacén de aditivos, baños químicos portátiles)	Instalación de baños portátiles en área de la plataforma Instalación de infraestructura temporal para almacenes dentro de plataforma
Perforaciones hidrogeológicas (13 sondajes)	Construcción de 13 plataformas de perforación con fines hidrogeológicos	Limpieza del área Remoción de suelo orgánico (top-soil) Almacenamiento de suelo orgánico Movimiento de tierras (nivelación, excavaciones y relleno de materiales) Obras civiles (construcción de acceso) Manejo de aguas de escorrentía y sedimentos (pozas de sedimentación)
	Construcción de accesos	Limpieza del área Remoción de suelo orgánico (top-soil) Almacenamiento de suelo orgánico Movimiento de tierras (nivelación, excavaciones y relleno de materiales) Obras civiles (construcción de obras de manejo de aguas)
	Construcción de facilidades en las plataformas (almacén de aditivos, baños químicos portátiles)	Instalación de baños portátiles en área de la plataforma Instalación de infraestructura temporal para almacenes dentro de plataforma
22	Ampliación del tiempo de uso de los campamentos XP y Charcascocha	No se realizarán actividades constructivas

Fuente: Tercera MEIA-d Las Bambas.



## 5.6.2 Operación

Las actividades de operación en la U.M. Las Bambas, en general se mantendrán al igual que actualmente se desarrolla. Sin embargo, esta se complementará con la operación de los nuevos componentes propuestos en la presente Tercera MEIA-d Las Bambas, cuyas actividades específicas se muestran en el siguiente cuadro.

**Cuadro N° 9. Actividades durante la etapa de operación y mantenimiento**

Componentes mineros		Actividad
1	Ampliación del área del tajo Ferrobamba	Perforación y voladura
		Perfilado de taludes
		Drenaje del tajo
		Carguío, transporte y descarga del material del tajo
2	Ampliación del área y la capacidad de almacenamiento del botadero Ferrobamba	Descarga y apilamiento del desmonte
3	Reducción y reubicación de la pila de mineral de baja ley (ubicada en el botadero) Ferrobamba de 60 Mt a 10,3 Mt	Descarga y apilamiento del mineral de baja ley
4	Ampliación de la pila de mineral de baja ley – Ferrobamba de 2 Mt a 8,0 Mm3	Descarga y apilamiento del mineral de baja ley
5	Circuito de Molibdeno	Procesamiento de concentrado de molibdeno
		Limpieza y mantenimiento del circuito de molibdeno
6	Ampliación de la capacidad de almacenamiento del almacén de concentrados permanente de 47 000 t a 65 000 t.	Almacenamiento, y carguío de concentrado en camiones
7	Habilitación y construcción de almacén de contingencia de uso temporal para almacenar concentrado de cobre (57 800 t)	Descarga y carga del concentrado
		Lavado de neumáticos de los camiones que salen del almacén de contingencia
		Limpieza y mantenimiento del almacén de contingencia
8	Habilitación y construcción de almacén de nitratos	Carga y descarga de insumos en almacén
		Limpieza y mantenimiento del almacén
9	Construcción de vía de acceso hacia la cancha de nitratos, desde el acceso principal de mina	Desplazamiento de camiones, y vehículos
10	Habilitación y construcción de almacenes para testigos (N° 6)	Mantenimiento de la vía y obras de drenaje
		Almacenamiento de testigos
11	Habilitación y construcción de almacenes para testigos N° 7	Mantenimiento y limpieza de los almacenes
		Almacenamiento de testigos
12	Habilitación plataforma de monitoreo geotécnico N° 3	Mantenimiento y limpieza de plataforma
		Uso del sistema de monitoreo geotécnico
13	Construcción de acceso del tajo Chalcobamba al tajo Ferrobamba	Desplazamiento de camiones, maquinaria y equipos
		Mantenimiento de la vía y obras de drenaje
14	Habilitación de la Garita Sur y su acceso	Tránsito de vehículos por acceso y garita
		Uso de infraestructura por personal (uso de baños químicos)
		Limpieza y mantenimiento de la garita y acceso
15	Habilitación y construcción de almacén de neumáticos	Carga y descarga de neumático
		Ingreso y salida de camiones
		Cambio de neumáticos de camiones
		Limpieza y mantenimiento del almacén
16	Oficinas para perforaciones	Almacenamiento de testigos de perforación
		Preparación de muestras de testigos (logueo)
		Limpieza y mantenimiento de las instalaciones
17	Emplazamiento de Depósitos de Material Orgánico	Construcción de tres DMO denominados: Ferro 2, Ferro 3 y Ferro 4
		Descarga y almacenamiento del topsoil en los DMO
		Mantenimiento y limpieza de canales y cunetas de manejo de agua
17	Emplazamiento de Depósitos de Material Orgánico	Modificación por ampliación de DMO Chuspiri
		Descarga y almacenamiento del topsoil en los DMO
		Mantenimiento y limpieza de canales y cunetas de manejo de agua
17	Emplazamiento de Depósitos de Material Orgánico	Modificación por ampliación de la Pila de suelo superficial, ahora llamado DMO Ferro 1
		Descarga y almacenamiento del topsoil en los DMO
		Mantenimiento y limpieza de canales y cunetas de manejo de agua
18	Construcción de una cancha de volatilización	Descarga del suelo contaminado con hidrocarburos en las pozas
		Tratamiento del suelo contaminado aireación y volteo



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

Componentes mineros		Actividad
		limpieza y mantenimiento de la cancha de volatilización
19	Cambio de uso de un área estacionamiento de camiones de concentrado	Tránsito de vehículos en el área de estacionamiento
20	Instalación de grupos electrógenos	Funcionamiento del grupo electrógeno
		Abastecimiento de combustible
		Mantenimiento del grupo electrógeno
21	Perforaciones Infill en Ferrobamba (15 sondajes)	Perforación
		Manejo de lodos y recirculación de agua
		Mantenimiento y reparación de maquinaria
	Construcción de accesos	Limpieza y mantenimiento de plataforma durante la perforación
		Transporte de maquinaria y vehículos
		mantenimiento de la vía y limpieza del sistema de manejo de agua
Perforaciones Infill en Chalcobamba (291 sondajes)	Construcción de facilidades en las plataformas (almacén de aditivos, baños químicos portátiles)	Uso de las facilidades (generación de efluentes domésticos y RRSS)
	Construcción de 240 plataformas de perforación, dentro del tajo y botadero Chalcobamba incluye pozas de lodos	Perforación
		Manejo de lodos y recirculación de agua
Mantenimiento y reparación de maquinaria		
Construcción de accesos	Limpieza y mantenimiento de plataforma durante la perforación	
	Transporte de maquinaria y vehículos	
	mantenimiento de la vía y limpieza del sistema de manejo de agua	
Construcción de facilidades en las plataformas (almacén de aditivos, baños químicos portátiles)	Uso de las facilidades (generación de efluentes domésticos y RRSS)	
	Perforaciones geotécnicas (43 sondajes)	Perforación
		Manejo de lodos y recirculación de agua
Mantenimiento y reparación de maquinaria		
Construcción de accesos	Limpieza y mantenimiento de plataforma durante la perforación	
	Transporte de maquinaria y vehículos	
	mantenimiento de la vía y limpieza del sistema de manejo de agua	
Construcción de facilidades en las plataformas (almacén de aditivos, baños químicos portátiles)	Uso de las facilidades (generación de efluentes domésticos y RRSS)	
	Perforaciones hidrogeológicas (13 sondajes)	Perforación
		Manejo de lodos y recirculación de agua
Mantenimiento y reparación de maquinaria		
Construcción de accesos	Limpieza y mantenimiento de plataforma durante la perforación	
	Transporte de maquinaria y vehículos	
	mantenimiento de la vía y limpieza del sistema de manejo de agua	
Construcción de facilidades en las plataformas (almacén de aditivos, baños químicos portátiles)	Uso de las facilidades (generación de efluentes domésticos y RRSS)	
	Ampliación del tiempo de uso de los campamentos XP, Charcascocha	Uso de instalaciones de los campamentos (consumo de agua, generación de efluentes y residuos)

Fuente: Tercera MEIA-d Las Bambas

### 5.6.3 Cierre

El plan de cierre cumplirá con las pautas establecidas en la Guía para la Elaboración de Planes de Cierre elaborada por el MEM. Los escenarios de cierre considerados son los siguientes el cierre temporal, cierre progresivo, cierre final, mantenimiento y monitoreo post-cierre. En esta etapa se ejecutarán actividades para asegurar la estabilidad física e hidrológica del área ocupada por los componentes proyectados y modificados,



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

rehabilitando las áreas intervenidas, estas actividades se resumen en el siguiente cuadro.

**Cuadro N° 10. Actividades durante la etapa de cierre**

	<b>Componentes mineros</b>	<b>Actividad</b>
1	Ampliación del área del tajo Ferrobamba	Desmantelamiento y desmontaje (desenergización, retiro de equipos e instalaciones de drenaje, limpieza) Demolición, recuperación y disposición de infraestructura asociada Estabilidad física e hidrológica (inundación de tajo)
2	Ampliación del área y la capacidad de almacenamiento del botadero Ferrobamba	Desmantelamiento y desmontaje (retiro de equipos e instalaciones) Estabilidad física (nivelación de superficies planas y cobertura tipo B – 0,2 suelo orgánico)
3	Reducción y reubicación de la pila de mineral de baja ley (ubicada en el botadero) Ferrobamba de 60 Mt a 10,3 Mt	Retiro de equipos (el cierre corresponde al botadero de desmonte)
4	Ampliación de la pila de mineral de baja ley – Ferrobamba de 2 Mt a 8,0 Mm3	Desmantelamiento y desmontaje de las partes expuestas de las tuberías Demolición, recuperación y disposición de infraestructura de manejo de aguas Estabilidad física (cobertura tipo B – 0,2 de suelo orgánico) en sectores fuera del cauce Conformación del cauce por retiro de sistema de subdrenaje
5	Circuito de Molibdeno	Desmantelamiento y desmontaje (desenergización, retiro de equipos e instalaciones, limpieza) Demolición, recuperación y disposición (demolición de estructuras y disposición de residuos; recuperación de equipos) Estabilidad física (cobertura tipo B – 0,2 de suelo orgánico)
6	Ampliación de la capacidad de almacenamiento del almacén de concentrados permanente de 47 000 t a 65 000 t.	Desmantelamiento y desmontaje (desenergización, retiro de equipos e instalaciones, limpieza) Demolición, recuperación y disposición (demolición de estructuras y disposición de residuos; recuperación de equipos) Estabilidad física (cobertura tipo B – 0,2 de suelo orgánico)
7	Habilitación y construcción de almacén de contingencia de uso temporal para almacenar concentrado de cobre (57 800 t)	Desmantelamiento y desmontaje (desenergización, retiro de equipos e instalaciones, limpieza). Demolición, recuperación y disposición (demolición de estructuras y disposición de residuos; recuperación de equipos) Estabilidad física (cobertura tipo B - 0,2 de suelo orgánico)
8	Habilitación y construcción de almacén de nitratos	Desmantelamiento y desmontaje (desenergización, retiro de equipos e instalaciones, limpieza) Demolición, recuperación y disposición (demolición de estructuras y disposición de residuos; recuperación de equipos) Estabilidad física (cobertura tipo B – 0,2 de suelo orgánico)
9	Construcción de vía de acceso hacia la cancha de nitratos, desde el acceso principal de mina	Desmantelamiento y desmontaje (desenergización, retiro de equipos e instalaciones, limpieza) Demolición, recuperación y disposición (demolición de estructuras y disposición de residuos; recuperación de equipos) Estabilidad física (cobertura tipo B – 0,2 de suelo orgánico)
10	Habilitación y construcción de almacenes para testigos (N° 6)	Desmantelamiento y desmontaje (desenergización, retiro de equipos e instalaciones, limpieza) Demolición, recuperación y disposición (demolición de estructuras y disposición de residuos; recuperación de equipos) Estabilidad física (cobertura tipo B - 0,2 de suelo orgánico)
11	Habilitación y construcción de almacenes para testigos N° 7	Desmantelamiento y desmontaje (desenergización, retiro de equipos e instalaciones, limpieza) Demolición, recuperación y disposición (demolición de estructuras y disposición de residuos; recuperación de equipos) Estabilidad física (cobertura tipo B – 0,2 de suelo orgánico)
12	Habilitación plataforma de monitoreo geotécnico N° 3	Desmantelamiento y desmontaje (desenergización, retiro de equipos e instalaciones, limpieza) Demolición, recuperación y disposición (demolición de estructuras y disposición de residuos; recuperación de equipos) Estabilidad física (cobertura tipo B – 0,2 de suelo orgánico)
13	Construcción de acceso del tajo Chalcobamba al tajo Ferrobamba	Demolición, recuperación y disposición (demolición de estructuras de manejo de agua y disposición de residuos) Estabilidad física (nivelación y cobertura tipo B - 0,2 de suelo orgánico)

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 del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

			Revegetación
14	Habilitación de la Garita Sur y su acceso		Desmantelamiento y desmontaje (desenergización, retiro de equipos e instalaciones, limpieza) Demolición, recuperación y disposición (demolición de estructuras y disposición de residuos; recuperación de equipos) Estabilidad física (cobertura tipo B – 0,2 de suelo orgánico)
15	Habilitación y construcción de almacén de neumáticos		Desmantelamiento y desmontaje (desenergización, retiro de equipos e instalaciones, limpieza) Demolición, recuperación y disposición (demolición de estructuras y disposición de residuos; recuperación de equipos) Estabilidad física (cobertura tipo B – 0,2 de suelo orgánico)
16	Oficinas para perforaciones		Desmantelamiento y desmontaje (desenergización, retiro de equipos e instalaciones, limpieza) Demolición, recuperación y disposición (demolición de estructuras y disposición de residuos; recuperación de equipos) Estabilidad física (cobertura tipo B – 0,2 de suelo orgánico)
17	Emplazamiento de Depósitos de Material Orgánico	Construcción de tres DMO denominados: Ferro 2, Ferro 3 y Ferro 4	Desmantelamiento y desmontaje (retiro de tuberías de subdrenaje, revestimientos decanales y subdrenaje). Demolición, recuperación y disposición de residuos (canales externos, enrocados) Establecimiento y conformación del terreno, con el mismo material orgánico
		Modificación por ampliación de DMO Chuspiri	Desmantelamiento y desmontaje (retiro de tuberías de subdrenaje, revestimiento de canales y subdrenaje) Demolición, recuperación y disposición de residuos (canales externos, enrocados) Establecimiento y conformación del terreno, con el mismo material orgánico
		Modificación por ampliación de la Pila de suelo superficial, ahora llamado DMO Ferro 1	Desmantelamiento y desmontaje (retiro de tuberías de subdrenaje, revestimiento de canales y subdrenaje) Demolición, recuperación y disposición de residuos (canales externos, enrocados) Establecimiento y conformación del terreno, con el mismo material orgánico
18	Construcción de una cancha de volatilización		Desmantelamiento y desmontaje (desenergización, retiro de equipos e instalaciones, limpieza) Demolición, recuperación y disposición (demolición de estructuras y disposición de residuos; recuperación de equipos) Estabilidad física (cobertura tipo B - 0,2 de suelo orgánico)
19	Cambio de uso de un área estacionamiento de camiones de concentrado		Demolición, recuperación y disposición (demolición de losas y disposición de residuos; recuperación de equipos) Estabilidad física (cobertura tipo B – 0,2 de suelo orgánico)
20	Instalación de grupos electrógenos		Desmantelamiento y desmontaje (desenergización, retiro de equipos e instalaciones, limpieza)
21	Perforaciones Infill en Ferrobamba (15 sondajes)	Construcción de 15 plataformas de perforación in fill aledañas al tajo Ferrobamba, incluye pozas de lodos	Desmantelamiento y desmontaje (retiro de equipos e instalaciones, limpieza) Estabilidad física (llenado de pozas de lodos, nivelación y cobertura tipo B – 0,2 de suelo orgánico)
		Construcción de accesos	Estabilidad física (nivelación y cobertura tipo B – 0,2 de suelo orgánico). Revegetación
		Construcción de facilidades en las plataformas (almacén de aditivos, baños químicos portátiles)	Desmantelamiento y desmontaje (retiro de equipos e instalaciones, limpieza) Estabilidad física (cobertura tipo B – 0,2 de suelo orgánico)
	Perforaciones Infill en Chalcobamba (291 sondajes)	Construcción de 240 plataformas de perforación, dentro del tajo y botadero Chalcobamba incluye pozas de lodos	Desmantelamiento y desmontaje (retiro de equipos e instalaciones, limpieza) Estabilidad física (llenado de pozas de lodos, nivelación y cobertura tipo B – 0,2 de suelo orgánico)
Construcción de accesos		Estabilidad física (nivelación y cobertura tipo B – 0,2 de suelo orgánico)	
		Construcción de facilidades en las plataformas (almacén de	Desmantelamiento y desmontaje (retiro de equipos e instalaciones, limpieza) Estabilidad física (cobertura tipo B – 0,2 de suelo orgánico)

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 del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

		aditivos, baños químicos portátiles)	
Perforaciones geotécnicas (43 sondajes)		Construcción de 43 plataformas de perforación con fines geotécnicos	Desmantelamiento y desmontaje (retiro de equipos e instalaciones, limpieza) Estabilidad física (llenado de pozas de lodos, nivelación y cobertura tipo B – 0,2 de suelo orgánico)
		Construcción de accesos	Estabilidad física (nivelación y cobertura tipo B – 0,2 de suelo orgánico)
		Construcción de facilidades en las plataformas (almacén de aditivos, baños químicos portátiles)	Desmantelamiento y desmontaje (retiro de equipos e instalaciones, limpieza) Estabilidad física (cobertura tipo B - 0,2 de suelo orgánico).
Perforaciones hidrogeológicas (13 sondajes)		Construcción de 13 plataformas de perforación con fines hidrogeológicos	Desmantelamiento y desmontaje (retiro de equipos e instalaciones, limpieza). Estabilidad física (llenado de pozas de lodos, nivelación y cobertura tipo B – 0,2 de suelo orgánico)
		Construcción de accesos	Estabilidad física (nivelación y cobertura tipo B – 0,2 de suelo orgánico)
		Construcción de facilidades en las plataformas (almacén de aditivos, baños químicos portátiles)	Desmantelamiento y desmontaje (retiro de equipos e instalaciones, limpieza) Estabilidad física (cobertura tipo B - 0,2 de suelo orgánico)
22	Ampliación del tiempo de uso de los campamentos XP, Charcascocha		Estabilidad física (cobertura tipo B – 0,2 de suelo orgánico)

Fuente: Tercera MEIA-d Las Bambas.

## 5.7 Descripción del proyecto

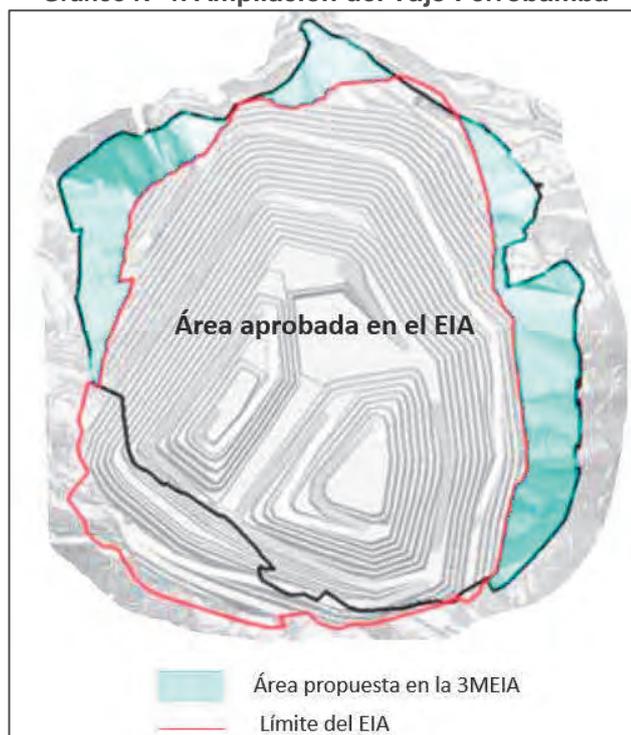
### 5.7.1 Mina (tajo abierto)

Debido a las necesidades operativas de la unidad minera, el Titular requiere actualizar el plan de minado, manteniendo la capacidad de procesamiento aprobada de 145 ktpd en promedio. Esta nueva actualización se sustenta en la variación de los frentes de explotación del tajo Ferrobamba. La huella de los tajos Chalcobamba y Sulfobamba, no serán modificados, sin embargo, en el desarrollo del plan de minado el tajo Chalcobamba requiere iniciar su explotación el año 2019 y Sulfobamba el año 2023.

La ampliación del tajo Ferrobamba, el Titular plantea en el sector Este y Oeste de la huella aprobada sobre terrenos con vegetación de matorral y roquedales, mientras que se plantea una reducción en el hacia la dirección sureste del tajo, conforme se muestra en el siguiente gráfico:

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

Gráfico N° 1. Ampliación del Tajo Ferrobamba



Fuente: Tercera MEIA-d Las Bambas.

Los resultados del análisis de estabilidad en términos de Factor de Seguridad indican que toda la pared del tajo al cabo de su excavación posee un  $FS \geq 1,5$ , lo cual satisface el criterio de aceptabilidad.

El total de mineral a extraer de los tres tajos asciende de acuerdo al Plan de Minado propuesto a 800 328 Mt. El tajo Ferrobamba que se encuentra actualmente en operación tiene 540 592 Mt de mineral, el mineral de Chalcobamba tiene 198,371 Mt y SulfoBamba se mantiene en 61 365 Mt. En la Tabla 2-98 y Tabla 2-99 de la Tercera MEIA-d Las Bambas, el Titular presenta el plan de minado actualizado de 145 ktpd por tajo y el plan de minado integral actualizado para el presente Tercera MEIA-d Las Bambas.

La estimación de mineral a extraer y el movimiento de material integral a remover en los tajos, propuesta en la Tercera MEIA-d Las Bambas, se detalla en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 11: Comparativa integral de los planes de minado

Mine Plan	Units	Tercer ITS 145 ktpd aprobado	Tercera MEIA-d Las Bambas 145 ktpd (propuesto)	Variación
<b>Mineral para molino</b>	<b>Kt</b>	<b>730 016</b>	<b>715 723</b>	
Ley Cu	%	0,75	0,69	-2%
Ley Mo	ppm	178,25	161,16	
Ley Ag	g/t	3,63	3,57	
Ley Au	g/t	0,06	0,06	
<b>Mineral para stock</b>	<b>Kt</b>	<b>87 828</b>	<b>84 605</b>	
Ley Cu	%	0,61	0,82	-4%
Ley Mo	ppm	163,33	159,25	
Ley Ag	g/t	3,17	4,49	

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 del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

Mine Plan	Units	Tercer ITS 145 ktpd aprobado	Tercera MEIA-d Las Bambas 145 ktpd (propuesto)	Variación
Ley Au	g/t	0,04	0,07	
<b>Desmorte para botadero</b>	<b>Kt</b>	<b>1 338 773</b>	<b>1 499 745</b>	12%
<b>Total de roca minado</b>	<b>Kt</b>	<b>2 156 617</b>	<b>2 300 073</b>	7%
<b>Strip Ratio</b>		<b>1,64</b>	<b>1,87</b>	18%
<b>Remoción Mineral</b>	<b>Kt</b>	<b>87 828</b>	<b>84 605</b>	
Ley Cu	%	0,61	0,82	-4%
Ley Mo	ppm	163,33	159,25	
Ley Ag	g/t	3,17	4,49	
Ley Au	g/t	0,04	0,07	
<b>Total roca movida</b>	<b>Kt</b>	<b>2 244 445</b>	<b>2 384 679</b>	6%
<b>Total mineral para molino</b>	<b>Kt</b>	<b>817 844</b>	<b>800 328</b>	-2%
Ley Cu	%	0,74	0,7	-5%
Ley Mo	ppm	176,65	160,96	-8%
Ley Ag	g/t	3,59	3,66	1%
Ley Au	g/t	0,06	0,06	0%

Fuente: Tercera MEIA-d Las Bambas.

### 5.7.2 Depósito de Desmorte Ferrobamba

El plan de minado propuesto en la Tercera MEIA-d Las Bambas, modifica el volumen de movimiento de los materiales extraídos del tajo Ferrobamba, entre ellos se incrementa el volumen del material estéril o desmorte a disponer, por lo cual, es necesario ampliar el actual botadero de desmorte Ferrobamba, por lo que su huella se ampliará en 25,6 ha (6,1%) respecto a la huella inicialmente aprobada en el EIA-d Las Bambas, alcanzando un área final de 442 ha. Cabe referir que los depósitos de desmorte de Chalcobamba y Sulfobamba no serán modificados.

**Diseño del depósito.** - En el siguiente cuadro se presentan las características del nuevo diseño del depósito de desmorte Ferrobamba.

Cuadro N° 12. Características del botadero Ferrobamba

Descripción de Personal	Unidades	EIA 2011 aprobado	Propuesto Tercera MEIA-d Las Bambas
Área (huella final)	ha	416,4	442
Capacidad de almacenamiento	Mt	1 084	1 083
Altura máxima del botadero	m	370	460
Altura máxima de banco	m	50	75
Angulo de reposo	(°)	37	37
Talud final	(°)	27	27
Ancho de berma promedio	m	30	48
Densidad promedio	t/m3	1,8	1,8
Factor de seguridad mínimo		1,3 estático, 1,0 de pseudoestático o con deformaciones aceptables en análisis dinámico.	1,3 estático 1,0 pseudo - estático

Fuente: Tercera MEIA-d Las Bambas

**Estabilidad física.** - Del análisis de estabilidad física realizado se concluye que el depósito de desmorte es estable en condiciones estáticas y pseudo-estáticas. Se obtuvieron factores de seguridad superiores a 1,3 en condición estática, tanto a escala



local como global. En el caso pseudo-estático, se observan factores de seguridad superiores a 1,0 a escala local y global. Cabe precisar que, en las bermas de cotas 4 170 y 4 320 msnm, se observan valores superficiales de 0,9, lo que es típicamente observado en este tipo de estructuras por la naturaleza granular del material que lo compone y forma de disposición de éste en el depósito. Sin embargo, estos desprendimientos de material superficial pueden ser contenidos con las bermas que componen los bancos.

### **Estructuras hidráulicas**

**Sistema de subdrenaje.**- El diseño del botadero de desmonte Ferrobamba, considera la instalación de un sistema de subdrenaje, en el fondo de cimentación del área donde se ubica el botadero de desmonte Ferrobamba. Es necesario señalar que con la ampliación del botadero Ferrobamba propuesto en la Tercera MEIA-d Las Bambas, el sistema de subdrenaje no se vería modificado significativamente; sin embargo se realizará la extensión del sistema de subdrenaje a las áreas de ampliación en el lado oeste del depósito con el subdren tipo auxiliar considerando las especificaciones técnicas del sistema de subdrenaje existente. Se proyecta que los flujos de agua provenientes del sistema de sub drenaje del botadero descargarán en la presa de sedimentación a través de la prolongación del dren principal. El flujo promedio anual de las filtraciones estimado mediante el modelo de balance de agua se estima en 0,92 Hm<sup>3</sup>.

**Escorrentía superficial.**- Para el manejo de agua de escorrentía superficial sobre el depósito de desmonte Ferrobamba se dispondrá de una red de cunetas con pendiente pronunciada para favorecer el flujo por gravedad hacia una poza de sedimentación desde donde el flujo escurrirá hacia la poza de sedimentación intermedia.

**Canal perimetral.**- El canal perimetral del botadero y tajo captará agua de escorrentía superficial natural que drena en dirección hacia el depósito de desmonte y el tajo Ferrobamba y lo devolverá al río Ferrobamba en una sección aguas abajo de la presa de clarificación final, siendo la única estructura de conducción de aguas de no contacto. El diseño actual considera una longitud total de 12 029,97 m, desde su inicio en el lado este del depósito de desmonte Ferrobamba, hasta la sección de descarga ubicada aguas abajo del clarificador. Cabe precisar que actualmente, el canal perimetral se encuentra en construcción, según las características y trazo evaluados y aprobados en la Segunda MEIA-d Las Bambas y el Titular no propone modificarlo en la Tercera MEIA-d Las Bambas.

### **5.7.3 Pila de mineral de baja ley Ferrobamba de 8,0 Mm<sup>3</sup>.**

El Titular requiere incrementar la capacidad de la pila de mineral de baja Ley Ferrobamba (Stock Pile), de 2,0 Mt hasta una capacidad de 15 Mt (8,0 Mm<sup>3</sup>), con una huella final de 213 770,09 m<sup>2</sup> y estará conformado con taludes de inclinación de 37°, banquetas de 11 a 19 m de ancho mínimo y 15 m de altura. En el siguiente cuadro se presenta información que muestra las características principales de la pila de mineral de baja ley aprobado en el Tercer ITS y la huella de la pila de mineral de baja ley a 8 Mm<sup>3</sup> propuesta.



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

**Cuadro N° 13: Características generales de la pila de mineral de baja ley de 2.0 Mt vs la pila de mineral de 15 Mt (8,0 Mm<sup>3</sup>).**

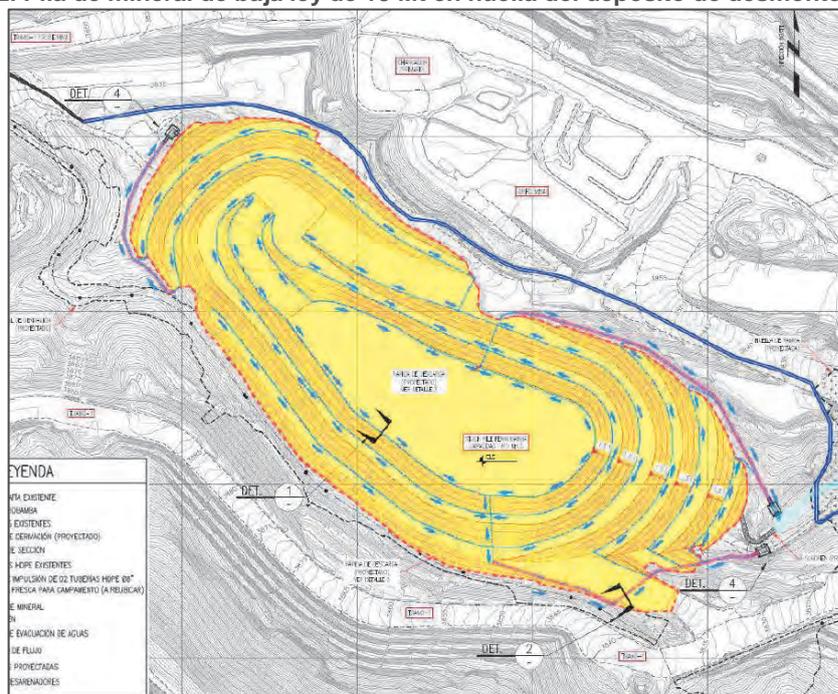
Características	Unidades	Pila de mineral de baja ley aprobada (2,0 Mt)	Pila de mineral de baja ley propuesta de 8 Mm <sup>3</sup> (15 Mt)
Capacidad de almacenamiento	Mt	2,0	15
Área estimada	Ha	7,74	21,38
Taludes de inclinación de talud	Grados (°)	37	37
Ángulo global del talud	Grados (°)	26	23
Número de banquetas	Und.	3	6
Ancho mínimo de banqueta	m	8,5	11 – 19
Altura de banqueta	m	15	15
Factor de seguridad estático	FS	1,38	Sección A-A': 1,44 y Sección B-B': 1,42.
Factor de seguridad Pseudo estático	FS	1,03	Sección A-A': 1,08 y Sección B-B': 1,01

Fuente: Tercera MEIA-d Las Bambas

Las principales actividades de construcción de la pila de mineral de baja ley son descritas a continuación:

- Conformación de la fundación de la pila de mineral de baja ley (e= 0,30m).
- Mejoramiento de material para fundación (e = 1 m)
- Relleno masivo con pedraplen (e = 3 m)
- Sistema de sub-drenes principal y secundarios, revestidos con geotextil.
- Sistema de manejo de aguas superficiales, asimismo, los flujos de agua de esta pila se representan en el gráfico.

**Gráfico N° 2. Pila de mineral de baja ley de 15 Mt en huella del depósito de desmonte Ferrobamba**



Fuente: Tercera MEIA-d Las Bambas

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.



Con la finalidad de establecer un control en los taludes de la pila de mineral, se mantendrá la instrumentación instalada y monitoreo del mismo; la cual consiste en prismas monitoreado por una estación robótica TM50 (Sistema Geomos) estratégicamente instaladas para el control permanente. Se realizará el monitoreo de los taludes durante el proceso constructivo y diseño final con radares IBIS-Rover y/o Reutech MSR300 (móviles), instalados estratégicamente y tácticamente para el control del talud global.

Los resultados de caracterización geoquímica, determinaron que "el mineral de baja ley, por lo general se considera no PAG, puesto que los valores de CaNPR son  $>1$  y los valores de pH NAG son  $<4,532$ . (EIA, 2010). De acuerdo a los resultados, aunque la mayoría de las muestras colectadas de mineral de baja ley de los depósitos de Ferrobamba y Chalcobamba será no PAG, existe el potencial de que pequeños tonelajes sean PAG (EIA, 2010).

#### 5.7.4 Modificación y reubicación de la pila de mineral de baja ley Ferrobamba de 60 Mt a 10,3 Mt

El Titular propone la reducción de la pila de mineral de baja ley, que fue aprobado en el Segundo ITS Las Bambas, ubicada sobre el depósito de desmonte Ferrobamba, la cual tendría un área de 50,58 ha y una altura máxima de 150 m, y una capacidad aprobada de almacenamiento de 60 Mt. La modificación propuesta obedece a la nueva configuración del botadero Ferrobamba y en consecuencia una nueva distribución en el almacenamiento del mineral de baja ley, producto del nuevo plan de minado, por lo cual, se reducirá la actual capacidad aprobada de la pila de 60 a 10,3 Mt, y se reubicará sobre el mismo depósito de desmonte Ferrobamba, específicamente sobre la plataforma de la cota 4 245 msnm, para poder utilizarla desde el tercer año de operación por ser más factible y de fácil construcción. Es preciso indicar, que el Titular señala que la pila de mineral de baja ley de 60 Mt aún no ha iniciado actividades constructivas a la fecha de presentación de la Tercera MEIA-d Las Bambas.

**Diseño.**- En el siguiente cuadro se presenta información que muestra las características principales de la pila de mineral de baja ley a 10,3 Mt propuesta en la Tercera MEIA-d Las Bambas.

**Cuadro N° 14. Características de la pila de mineral de baja ley de 10,3 Mt.**

Características	Unidades	Pila de mineral de baja ley propuesta de 10,3 Mt
Capacidad de almacenamiento	Mt	10,3
Área estimada	Ha	25
Taludes de inclinación (ángulo de cara de talud)	Grados (°)	37
Ángulo global del talud	Grados (°)	27
Número de banquetas	Und	7
Ancho mínimo de banqueta	m	6,5
Altura de banqueta	m	10
Factor de seguridad estático	FS	$> 1,25$
Factor de seguridad Pseudo estático	FS	$> 1,0$

Fuente: Tercera MEIA-d Las Bambas

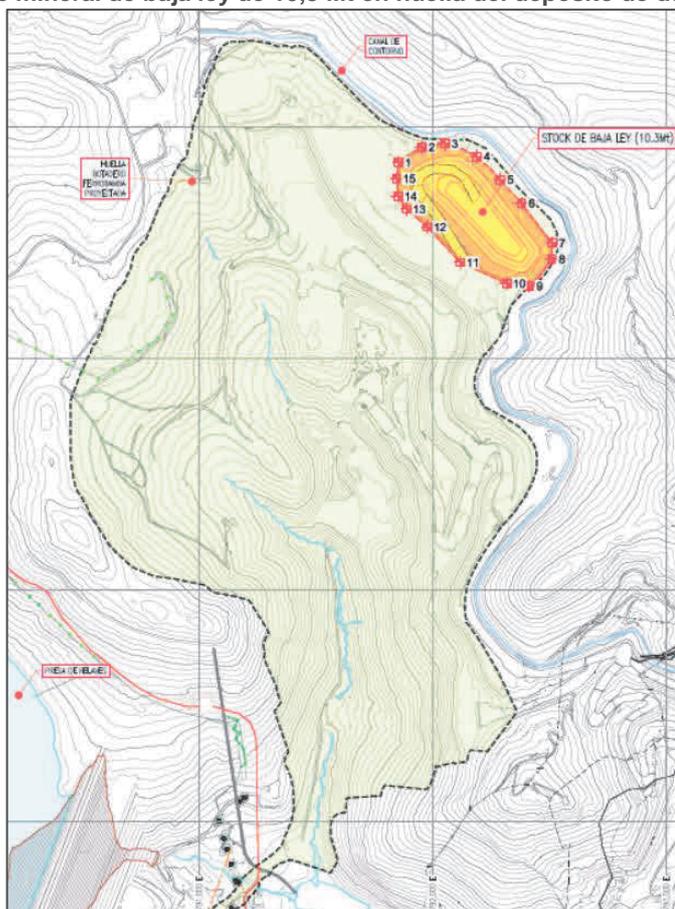
"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

Cabe precisar que el sistema de subdrenaje implementado para el depósito de desmonte Ferrobamba, cubriría el área en el cual se ubicará la pila de mineral de baja ley de 10,3 Mt. El sistema de subdrenaje en este sector se encuentra implementado y está constituido por un sistema de redes tipo "dren francés", conformado por material drenante de grandes granulometrías y material de filtro. La finalidad de estos subdrenes será coleccionar y transportar los flujos provenientes de las aguas de lluvia que hayan filtrado en esta área.

Es preciso indicar que el análisis de estabilidad del depósito de desmonte Ferrobamba, el cual se presentó en el Anexo 2.26-1, de la Tercera MEIA-d Las Bambas, incluye el análisis de estabilidad de la pila de mineral de baja ley 10,3 Mt, que se ubicará sobre este depósito.

En el siguiente gráfico se puede observar la representación de la ubicación de la pila de mineral de 10,3 Mt sobre el depósito de desmonte Ferrobamba.

**Gráfico N° 3. Pila de mineral de baja ley de 10,3 Mt en huella del depósito de desmonte Ferrobamba**



Fuente: Tercera MEIA-d Las Bambas

### 5.7.5 Planta de procesamiento o de beneficio

El Titular requiere realizar algunos cambios dentro del circuito de molibdeno, con el objetivo de separar selectivamente mediante flotación el molibdeno desde la pulpa

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 del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

cargada en el concentrado de cobre y así mejorar la eficiencia de procesamiento de mineral de molibdeno y alcanzar la capacidad actualmente aprobada. Los cambios propuestos se ejecutarán dentro del área de dicho circuito.

La inclusión de los equipos proyectados en el circuito de molibdeno mantendrá la capacidad original del diseño de concentrado de cobre de 2 933 t/d (aprobado con R.D. N° 419-2013-MEM-DGMV), mientras que el concentrado de molibdeno se mantendrá en las 37-38 t/d, de acuerdo con su diseño inicial. A continuación, se precisan las mejoras en el circuito de Molibdeno.

**Cuadro N° 15. Características generales del circuito de molibdeno**

Características	Unidades	Capacidad aprobada	Capacidad actual	Capacidad propuesto
Capacidad de producción autorizada	t/d	37-38	15-16	37-38
Área estimada del circuito de molibdeno	ha	21,8	21,8	21,8
Área estimada	ha	El área de la concesión de beneficio aprobada es de 4 256,57 ha	El área de la concesión de beneficio aprobada es de 4 256,57 ha	El área de la concesión de beneficio aprobada es de 4 256,57 ha y no se propone modificar

Fuente: Tercera MEIA-d Las Bambas

Los trabajos de construcción de los cambios para mejorar el desempeño del circuito de molibdeno se realizarán en dos (2) etapas:

- Etapa 1: Construcción de la segunda Columna de Circuito de Limpieza e Instalaciones de Aire Comprimido. Estas nuevas instalaciones autónomas se construirán durante las horas de funcionamiento normal del circuito de molibdeno e interferirán mínimamente en las operaciones.
- Etapa 2: Modificaciones y mejoras en el circuito/equipos existentes y conexión de nuevas instalaciones. El trabajo se desarrollará cuando el circuito no se encuentre operando, es decir se desarrollará en las paradas por mantenimiento de la Planta Concentradora.

Como parte de las mejoras de la Planta de Molibdeno se propone implementar los equipos que se muestran en el siguiente cuadro:

**Cuadro N° 16. Listado de equipos proyectados– Planta de Molibdeno**

Cantidad	Descripción	Condición del equipo
01	Compresor, Capacidad 1 000 m <sup>3</sup> /hr Presión de Descarga: 8,6 bar.	Nuevo
02	Celda Flotación Segunda Limpieza Tipo columna cerrada Diámetro: 2,5 m y Alto: 8,0 m.	Nuevo
02	Bombas descarga espesador concentrado de Mo (1 operando + 1 en reserva). Tipo: Desplazamiento positivo, capacidad: 6,0 m <sup>3</sup> /h.	Modificado
02	Bombas alimentación nido de ciclones (1 operando + 1 en reserva) Tipo: Centrifuga horizontal, Capacidad: 82 m <sup>3</sup> /h.	Modificado
04	Bombas alimentación primera limpieza (2 operando +2 en reserva) Tipo: Centrifuga horizontal. Capacidad: 53 m <sup>3</sup> /h.	Modificado
02	Bombas relaves tercera limpieza (1 operando + 1 en reserva)	Modificado



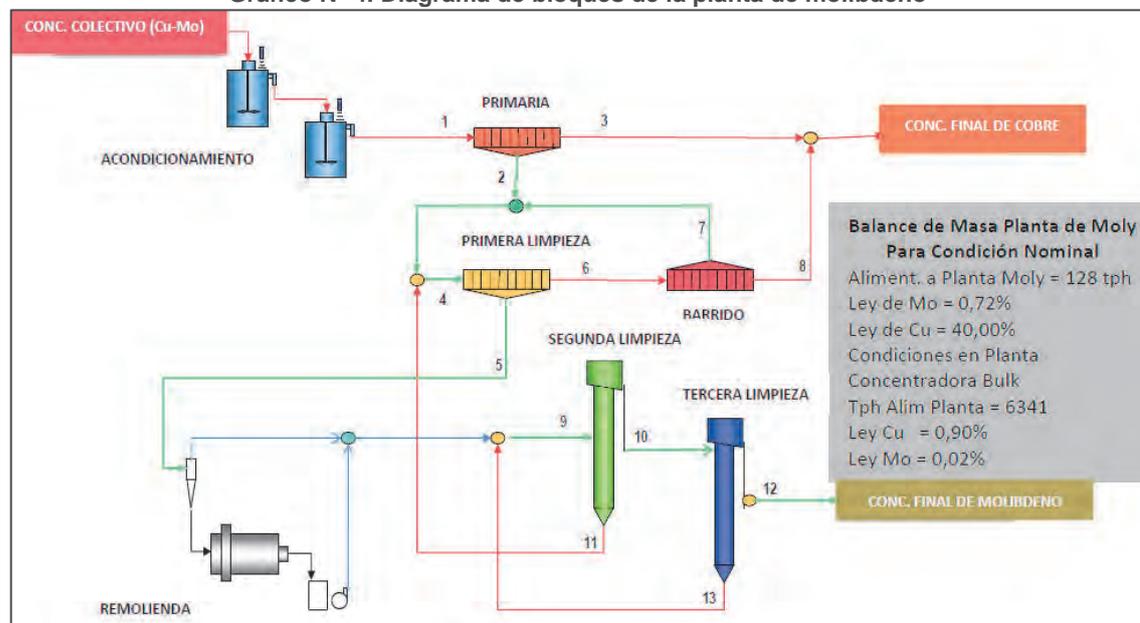
"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

Cantidad	Descripción	Condición del equipo
	Tipo: Centrífuga horizontal. Capacidad: 119 m <sup>3</sup> /h	
02	Bombas alimentación segunda limpieza (1 operando + 1 en reserva) Tipo: Centrífuga horizontal Capacidad: 193 m <sup>3</sup> /h.	Nuevo
02	Bombas relaves segunda limpieza (1 operando + 1 en reserva) Tipo: Centrífuga horizontal. Capacidad: 158 m <sup>3</sup> /h.	Nuevo
02	Bombas Alimentación tercera limpieza (1 operando + 1 en reserva) Tipo: Centrífuga horizontal. Capacidad: 169 m <sup>3</sup> /h.	Modificado
02	Bombas alimentación cuarta limpieza (1 operando + 1 en reserva) Tipo: Centrífuga horizontal. Capacidad: 55 m <sup>3</sup> /h.	Modificado
02	Bombas alimentación espesador de concentrado (1 operando + 1 en reserva) Tipo: Centrífuga horizontal. Capacidad: 28 m <sup>3</sup> /h	Modificado
02	Bombas relaves cuarta limpieza (1 operando + 1 en reserva) Tipo: Centrífuga horizontal. Capacidad: 83 m <sup>3</sup> /h.	Modificado
02	Bombas relaves <i>cleaner scavenger</i> (1 operando + 1 en reserva). Tipo: Centrífuga horizontal. Capacidad: 183 m <sup>3</sup> /h.	Nuevo
01	Tanque agitado Alimentación Segunda Limpieza	Nuevo
01	Tanque agitado Alimentación Tercera Limpieza Tanque agitado Alimentación Cuarta Limpieza Cajón de Alimentación Circuito de Molibdeno.	Modificado

Fuente: Tercera MEIA-d Las Bambas

El molibdeno es separado del concentrado colectivo (Cu-Mo) como parte del proceso de la concentradora. La planta de molibdeno comprende el secado y el empaque del concentrado final de molibdeno para su embarque y está ubicada adyacente a la planta de concentrado colectivo (Cu-Mo) en U.M. Las Bambas. A continuación, se presenta el diagrama de bloques actualizado de la planta de molibdeno.

Gráfico N° 4. Diagrama de bloques de la planta de molibdeno



Fuente: Tercera MEIA-d Las Bambas



### 5.7.6 Instalaciones de manejo de efluentes y emisiones

Emisiones.- Durante las actividades de construcción y/o habilitación, así como la operación de los componentes propuestos en la Tercera MEIA-d Las Bambas, se espera que se generen emisiones de material particulado (PM<sub>10</sub> y PM<sub>2,5</sub>) y gases (CO, NO<sub>2</sub> y SO<sub>2</sub>).

Los tipos de fuentes de emisión asociadas a los componentes propuestos corresponden a emisiones fugitivas y no fugitivas. Las emisiones fugitivas son aquellas emisiones que no son generadas por chimeneas o desfogue de procesos, es decir, son fuentes en las que no es posible determinar el punto exacto de emisión. Estas emisiones están asociadas al material particulado (PM<sub>10</sub> y PM<sub>2,5</sub>) generado por el transporte de material sobre accesos afirmados, por la remoción y carguío del material, y por la erosión eólica.

Las emisiones no fugitivas están asociadas al material particulado (PM<sub>10</sub> y PM<sub>2,5</sub>), y a los gases (CO, NO<sub>2</sub> y SO<sub>2</sub>) provenientes del tubo de escape de los equipos que se utilizarán para la construcción y/o habilitación de los componentes propuestos en la Tercera MEIA-d Las Bambas, así como las actividades de operación de la actualización del plan de minado.

Al respecto cabe referir que la identificación e inventario de las fuentes de emisiones del proyecto y los cálculos correspondientes, se presenta como parte de información del modelo de calidad de aire presentado en el Anexo 5-4 de la Tercera MEIA-d Las Bambas.

Instalaciones de manejo de efluentes durante el proceso constructivo.- El Titular cuenta con una autorización de vertimiento de aguas residuales tratadas, otorgada por la Autoridad del Agua, mediante Resolución Directoral 200-2016-ANA-DGCRH. La construcción de los componentes propuestos no contempla la generación de efluentes industriales adicionales a los indicados.

En cuanto a los efluentes domésticos a generarse, estos provendrán principalmente por el uso de los campamentos, para lo cual Las Bambas cuenta con infraestructuras adecuadas para el manejo y tratamiento de estos efluentes.

Los efluentes tratados en cada una de las PTARD se disponen en la Presa de Relaves o son utilizados para el riego de vías de acceso, previo cumplimiento de los LMP, como medidas de control de polvo. Asimismo, los lodos procedentes de las PTARD, de acuerdo con lo indicado en la Resolución Ministerial N° 024-2017-Vivienda, serán analizados antes de su disposición final como residuo peligroso.

Instalaciones de manejo de efluentes de la etapa de operación y mantenimiento.- Las modificaciones propuestas a través de la presente Tercera MEIA-d Las Bambas, no contemplan modificar la infraestructura del sistema de manejo de efluentes de agua residuales industriales y domésticas de la U.M. El planteamiento inicial de manejo de agua del proyecto aprobado en el EIA (2011), no contemplaba tener descargas de agua superficial de contacto (efluentes) al medio ambiente, durante la etapa de operación, sin embargo, este planteamiento se modificó a través de la Segunda MEIA, en la cual presentó la actualización del sistema de manejo de aguas



del proyecto en la cuenca del río Ferrobamba, donde se consideró realizar el vertimiento de aguas contactadas o residuales al ambiente, a través de la presa de clarificación final de 0,4 Mm<sup>3</sup> de capacidad que está ubicada aguas abajo del tajo Ferrobamba, la que recibiría, además, los flujos de la presa de sedimentación intermedia de 0,5 Mm<sup>3</sup> de capacidad. Este planteamiento obedeció a los resultados obtenidos en la actualización del balance de agua realizado para la Segunda MEIA, en donde se estimaron que los vertimientos se realizarían únicamente en época húmeda, mientras que en la Tercera MEIA-d Las Bambas los efluentes de la poza de clarificación final serán en todos los meses del año durante la etapa de operación, conforme al balance de agua (WSP, 2017).

El agua de los tajos Chalcobamba y Sulfobamba es recolectada y dirigida directamente a la planta concentradora. La presa de sedimentación Intermedia de 0,5 Mm<sup>3</sup> recibe el agua proveniente del botadero Ferrobamba, mientras que la presa de clarificación Final de 0,4 Mm<sup>3</sup> recibirá el agua proveniente del drenaje del tajo Ferrobamba que será conducida a través del curso de agua de operaciones.

Durante la etapa de operación de los componentes propuestos en la Tercera MEIA-d Las Bambas, se continuará utilizando los sistemas de tratamiento de aguas residuales domésticas existentes en la U.M.

## 5.7.7 Otras instalaciones

### 5.7.7.1 Optimización en el almacenamiento de 47 000 a 65 000 t en el almacén de concentrado permanente (sin ampliar área aprobada)

El almacén de concentrados permanente, de la U.M. Las Bambas consta de una infraestructura cerrada con presión negativa, compuesta de dos (02) edificios cerrados: concentrado de Mo (900 m<sup>2</sup>) y concentrado de Cu (5 860,8m<sup>2</sup>), con una altura de 25 m. La instalación cuenta con cinco (05) colectores de polvo y una bahía para el lavado de las llantas de los camiones de concentrado, dicha agua es conducida hacia el circuito de filtros ubicada en la planta concentradora.

El Titular propone la ampliación de la capacidad de almacenamiento del almacén de concentrado permanente de la U.M Las Bambas de 47 000 t a 65 000 t. Este incremento de capacidad se sustenta en la optimización de las áreas de almacenamiento de dicho almacén, no siendo necesario realizar modificaciones a la actual infraestructura existente y aprobada. En el siguiente gráfico, se muestra la sección del stock de materiales en forma de cono trunco.





El almacén de contingencia tendrá una capacidad total de 28 900 m<sup>3</sup>, lo cual equivale a 57 800 t de concentrado de Cu. Estará conformada por dos stocks de concentrados, cada uno de ellos tendrá las siguientes capacidades:

- Stock 1: 12 600 m<sup>3</sup>, que equivalen a 25 200 t de concentrado.
- Stock 2: 16 300 m<sup>3</sup>, que equivalen a 32 600 t de concentrado.

La loza en la cual se almacenará el stock de concentrados será de concreto ciclópeo, reforzado con acero, tendrá una pendiente en un sentido de 0,5% en todo su largo, además todo el perímetro contará con un parapeto de 1 m de altura y 0,25 m de ancho. El perímetro de cada stock tendrá un cerramiento construido con calaminón aluminio de espesor de 0,5 mm, el cual tendrá 6 m de altura y estará soportado por un sistema estructural de tubos de acero, cimentado con una base de concreto ciclópeo. Asimismo, el soporte de la cobertura lateral tendrá columnas cada 4 m para soportar vientos de 90 km/h de la zona.

**Manejo operativo.**- El concentrado de cobre será transportado por camiones/volquetes desde el edificio de almacén de concentrado permanente, ubicado en la planta concentradora hasta el punto de almacenamiento de contingencia, y será acomodado según las dimensiones de cada stock, dependiendo de la plataforma. Una vez llenos los volquetes, estos serán cubiertos con una lona, para su traslado hacia los almacenes de contingencia donde se realizará el volteo del concentrado de cobre.

El concentrado de cobre tiene un porcentaje (%) de humedad entre 9 y 12% y se mantendrá el regado en el lugar, mediante aspersores, para asegurar el porcentaje de humedad y evitar las emisiones; asimismo, una vez apilado será cubierto con cobertores de polipropileno y se contará con una barredora industrial. Adicionalmente el Titular ha planteado la ejecución de actividades de monitoreo de aire para evaluar los parámetros de material particulado PM<sub>10</sub> y PM<sub>2,5</sub>, y metales, en la zonas próximas al área de trabajo, los cuales se realizarán solo para el control interno de la operación de este componente. Cabe señalar que este monitoreo de control interno se ejecutará exclusivamente durante el periodo de contingencia y cuando se realicen las actividades de transporte, carga y descarga de los concentrados hacia este almacén de concentrado de contingencia. Los puntos de monitoreo para la calidad de aire son la estación CA-UNI-01, con coordenadas UTM 789 960 E; 8 443 060 N y la estación CA-UNI-02, con coordenadas UTM 789 871 E; 8 442 682 N. La frecuencia de monitoreo para el control interno será semanal.

Una vez en el patio de contingencias el concentrado de cobre será cargado a través del cargador frontal a los camiones contenedores/encapsulados ISOCONTAINERS tipo BK 1 diseñados especialmente para esta operación, los cuales serán sellados por completo para protección de la lluvia y para evitar la generación de polvo. Cabe señalar que la actividad de transporte de concentrados de cobre desde los almacenes de contingencia hacia fuera de la U.M. Las Bambas, no considera incrementar el número de unidades de flota de camiones, en relación a la flota de camiones (125 camiones de ida y 125 camiones de retorno) aprobadas en la Segunda MEIA-d Las Bambas.

**Manejo de agua.**- Las plataformas donde se ubicarán los stock de concentrado contará con un sistema de manejo de agua conformada por cunetas triangulares de 0,9 m de ancho y 0,3 m de profundidad, canaletas colectoras rectangulares de 0,6 m de ancho y



0,4 m de profundidad, así como una rápida de 0,6 m de ancho y 0,6 m de profundidad, todas estas serán construidas de concreto.

Cabe referir que la rápida del stock 1 se conectará a una cuneta de derivación de la cual descargará el agua de contacto, a una poza colectora (existente), en la cual también descargará la rápida del stock N° 2, para finalmente continuar por la cuneta de derivación hasta al depósito de relaves. La cuneta de derivación será de forma triangular y tendrá un ancho de 1,5 m y 0,5 m de profundidad, y será construida de concreto.

La poza colectora tiene una capacidad de 356 m<sup>3</sup>, es de forma cuadrada de 18,5 m de lado, con base menor de 8 m y una profundidad de la base al espejo de agua de 2,5 m, esta poza contará con bermas de seguridad. La poza cuenta con un sistema de revestimiento de suelo de baja permeabilidad de 300 mm y es revestido con geomembrana lisa de HDPE de 1,5 mm. Asimismo, es preciso recalcar que el almacén de contingencia contará con un sistema de lavado de neumáticos de vehículos que ingresen y salen del almacén.

### 5.7.7.3 Almacén o cancha de nitratos

El Titular propone la ampliación de la capacidad del área denominada cancha de nitratos, en la que se almacena los insumos de voladura, con la finalidad de tener mayor stock en mina y evitar desabastecimiento.

Para la ampliación se ha proyectado una plataforma adicional se ubicará al norte de la cancha de nitratos existente, al suroeste del tajo Ferrobamba (frente al tajo) y al lado de la vía denominada Ticona. Las coordenadas UTM de referencia son 792 847 E; 8 439 420 N.

La plataforma tendrá un área de 1 600 m<sup>2</sup> en la que se construirán 08 nuevos silos de 60 t cada uno, para el almacenamiento de los insumos de voladura. En general el área adicional propuesta representa el 4% aproximadamente del área del almacén de nitratos aprobada. Estos ocho silos adicionales, representan aproximadamente de 5-8 días de stock adicional. Asimismo, en los taludes de relleno de la plataforma se proveerá de bermas de seguridad de 2,8 m de altura como medida de seguridad.

Además, esta infraestructura contará con un sistema de drenaje superficial compuesto de cunetas que bordean toda la plataforma y un canal de derivación, cuyo flujo de agua de las precipitaciones, será integrado al sistema de manejo de aguas de la U.M. Las Bambas.

Dentro de este almacén circularán camiones volquete de 18 m<sup>3</sup> que transporta el material (nitrato), para su traslado y disposición del material al área del tajo, las cuales tendrían una frecuencia de ingreso al área de 1 vez al día aproximadamente. Cabe señalar que para el funcionamiento del almacén o cancha de nitratos, se cumplirán todos los lineamientos legales establecidos para tal fin, enfatizando lo establecidos en el Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería, el cual fue aprobado mediante el Decreto Supremo N° 024-2016-EM y sus modificatorias.



#### 5.7.7.4 Acceso almacén de nitratos

Para acceder a la almacén de nitratos propuestos en la Tercera MEIA-d Las Bambas, el Titular propone la construcción de accesos de 8 m de ancho, cuya longitud total aproximada es de 822 m. El acceso tendrá como coordenadas referenciales de inicio – fin a las coordenadas: 792 805 E; 8 439 595 N y 792 913 E; 8 439 288 N respectivamente.

Para el manejo de agua en el acceso se contará con cunetas a ambos lados del acceso., las cuales seguirán la misma pendiente del acceso y empalmará hacia las cunetas existentes de la vía tramo 1. Las cunetas serán de sección triangular de 1 m de ancho y 0,5 de profundidad. La cuneta será de tierra compactada, el cual permitirá el flujo del agua de escorrentía hacia las quebradas más próximas. Además, como parte del manejo de agua del acceso se han identificado dos cruces de quebradas estacionarias, entre las progresivas de 0+000 al 0+100, para lo cual, se instalarán dos alcantarillas,

Asimismo, otro de los componentes que ayudará al manejo de agua de una sección del acceso proyectado, será la construcción del canal de coronación que iniciará aproximadamente a la altura de la progresiva 0+315 del acceso y descargará en una de las alcantarillas propuesta. Este canal será de sección trapezoidal (1H:2V) de base mayor de 1,5 m y base menor de 1 m, tendrá una profundidad de 0,5 m, este material será recubierto de geomembrana HDPE texturada de 1,5 mm de espesor. Cabe señalar que los flujos de agua captada por el sistema de cunetas y demás infraestructura hidráulica del acceso y la cancha de nitratos, finalmente se integrará al sistema de manejo de agua de la U.M. Las Bambas, específicamente a través de las cunetas de los accesos colindantes existente, quienes recibirán dicho flujo y lo conducirán hacia el curso de operaciones para finalmente ser sedimentados en la poza de clarificación.

#### 5.7.7.5 Almacén de testigos N° 6 y N° 7

El Titular plantea la construcción de 02 almacenes de testigos, denominado almacén de testigos N° 6 y almacén de testigos N° 7, ya que los almacenes de testigos existentes se encuentran ocupados en su totalidad.

Almacén de testigo N° 6.- El almacén de testigos N° 6, se ubicará entre las áreas del DME N° 3, al costado del almacén de testigos N°5, entre la vía Ticona y las plataformas de geotecnia, en las coordenadas UTM (WGS 84): 793 105 E; 8 439 341 N; ocupará un área aproximada de 575,4 m<sup>2</sup> y consiste en una estructura metálica de 54,8 m de largo por 10,50 m de ancho y 10 m de alto aproximadamente. La plataforma donde se ubicará el almacén de testigos N° 6, contará con un sistema de drenaje superficial compuesto de cunetas que bordean toda la plataforma, cuyo flujo se integrará finalmente al sistema de manejo de agua de la U.M. Las Bambas.

Almacén de testigo N° 7.- Se ubicará en la zona sur de la plataforma DME N° 16, al costado de la poza de lodos, en las coordenadas UTM (WGS 84): 795 098 E; 8 438 077 N. La plataforma para el Almacén de Testigos N°7 tendrá un área aproximada de 1 050 m<sup>2</sup>, con un perímetro de plataforma de 180 m. Dentro de la plataforma se construirá el edificio para el almacén de testigos N° 7 que será un edificio de estructura metálica de 72,8 m de largo, 10,50 m de ancho y 6,10 m de alto aproximadamente.

### 5.7.7.6 Plataformas de monitoreo geotécnico 3

La plataforma de monitoreo geotécnico N° 3 se ubicará en la parte superior de la descarga del canal de contorno, en este sector no se realizará corte de talud, por otro lado, para llegar a la plataforma propuesta, se cuenta con un acceso pre-existente para vehículo y personal.

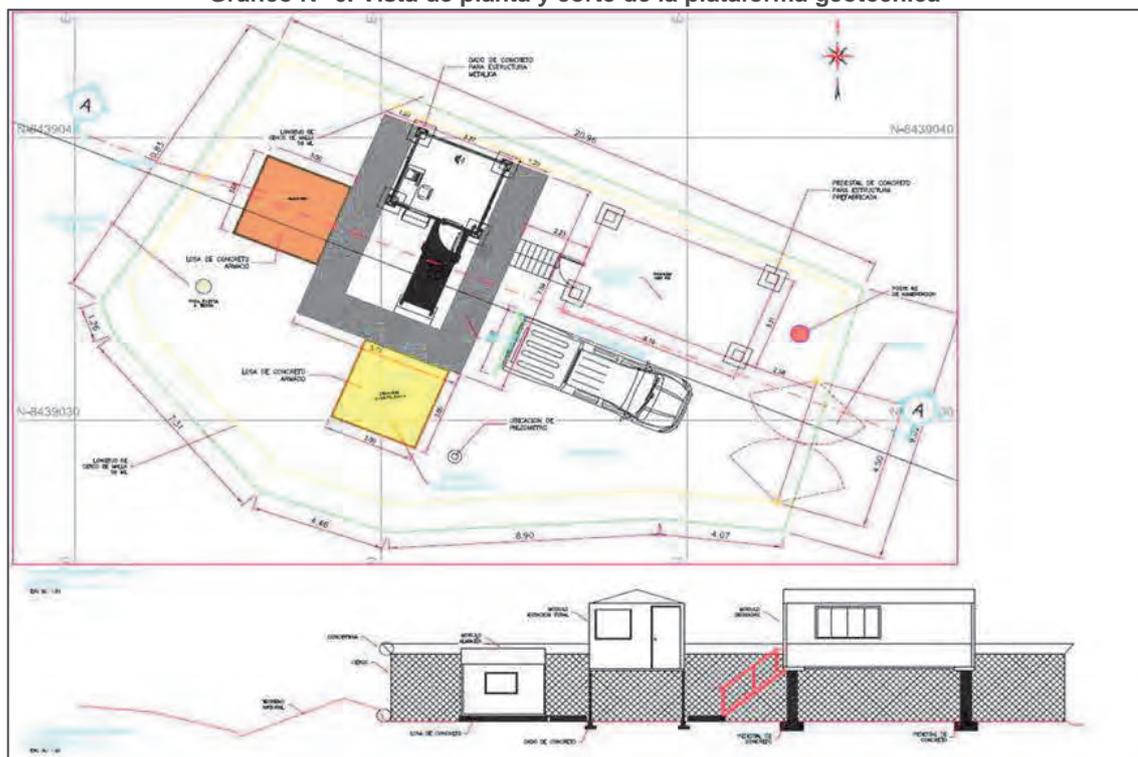
Cuadro N° 17. Coordenadas de la plataforma de monitoreo geotécnico N° 3

Vértice	Coordenadas UTM – WGS 84	
	Este	Norte
J	791 103,5	8 441 834,8
K	791 122,6	8 441 828,7
L	791 113,4	8 441 800,2
M	791 094,4	8 441 806,3

Fuente: Tercera MEIA-d Las Bambas

En el siguiente gráfico se muestra la vista en planta y sección de la plataforma de monitoreo geotécnico.

Gráfico N° 6. Vista de planta y corte de la plataforma geotécnica



Fuente: Tercera MEIA-d Las Bambas

El área que abarcará la plataforma de monitoreo geotécnico sería de 293 m<sup>2</sup>, del cual, corresponde como área construida, aproximadamente, sólo 81,98 m<sup>2</sup>. La plataforma para el monitoreo geotécnico estará constituida por las siguientes componentes:

- Un módulo para la instalación del Georadar IBIS FM, de 6,1 m x 3,31 m;
- Un módulo para la instalación de la estación total de 3,37 m x 2,73 m;
- Un módulo para el almacén de 3 m x 3 m;

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

- Una losa de concreto armado de 3 m x 3 m, en el cual, se ubicará la estación meteorológica; y
- Área de estacionamiento, veredas para el tránsito alrededor del módulo de la estación total, además de escaleras metálicas para el acceso a los módulos.

El georadar IBIS-FM está configurado con niveles de alarmas, el cual permitirá detectar través de alertas tempranas posibles riesgos geotécnicos; el cual se conectará a la red de Las Bambas para el monitoreo desde las oficinas de geotecnia.

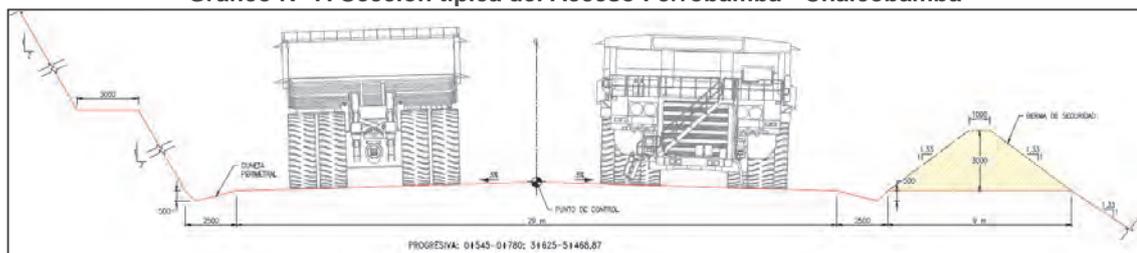
#### 5.7.7.7 Acceso del tajo Ferrobamba al tajo Chalcobamba

El Titular requiere implementar el acceso del tajo Ferrobamba al tajo Chalcobamba, con la finalidad de conectar la zona de operaciones de Ferrobamba con la nueva área de operación proyectada en Chalcobamba, para el traslado y tránsito de los equipos en ambas zonas.

El acceso Ferrobamba - Chalcobamba tendrá una longitud de 5 434 m, ha sido diseñado con un radio mínimo de 50 m y una pendiente máxima de 10%. Ocupará un área total de 450 120 m<sup>2</sup>, que incluye los taludes de corte y relleno. El diseño del camino de acceso contempla trabajos de movimiento de tierras y estructuras de derivación de drenaje superficial.

El acceso será construido con material propio o desmorte de mina, tratando de optimizar el corte y relleno en su conformación. El talud de corte del acceso contará con banquetas intermedias de 3 m de ancho por cada 10 m de altura, conformando un talud local de 0,5 H:1V; en las zonas de relleno se considera el tendido de un talud 1,33 H:1V (talud de reposo natural del desmorte de mina). El diseño ha considerado la construcción de una berma de seguridad de 3 m de altura y un ancho efectivo de 29 m de acceso, proporcionando un espacio adecuado para el tránsito de camiones mineros tanto para el proceso constructivo como para la operación en doble sentido, conforme se muestra en el siguiente gráfico:

Gráfico N° 7. Sección típica del Acceso Ferrobamba - Chalcobamba



Fuente: Tercera MEIA-d Las Bambas

Las actividades de construcción serán las siguientes:

- Movimiento de tierras para cimentación, consistente en el retiro de material orgánico, retiro de material inadecuado.
- Nivelación del acceso, mediante voladuras y relleno con desmorte de mina.
- Manejo de drenaje superficial conformado por cunetas, alcantarillas y otras estructuras de control ambiental, durante la construcción, tales como barreras de



roca, check dams u otras que ayuden al control de sedimentos en los flujos donde descargará hacia los cursos de agua.

#### **5.7.7.8 Garita Sur y adecuación del acceso**

El Titular propone la construcción de una garita de control al lado sur de la mina (sector denominado "Manantiales") y la adecuación de un acceso de 478 m, debido a que es el ingreso más utilizado por el tránsito liviano. La garita se ubicará entre las coordenadas UTM (WGS 84) 8 438 325 N – 795 475 E y 8'438 225 N – 795 575 E y tendrá un área de 2 350 m<sup>2</sup> aproximadamente; la zona de control de ingreso y salida de vehículos será un área techada con protección de pararrayos, para que pueda estar operativa en casos de tormenta eléctrica; la estructura de techo será una estructura metálica apoyada sobre pedestales de concreto armado con sus respectivas cimentaciones.

La plataforma de la vía que albergará las instalaciones y áreas destinadas para la garita sur cuenta con un sistema de drenaje superficial, el cual está conformado por cunetas trapezoidales que serán revestidos de mampostería de piedra que bordean la plataforma y éstas derivan solo aguas pluviales hacia dos pozas de sedimentación. Asimismo contará con un canal de coronación de sección trapezoidal revestida de mampostería de piedra y cuneta de sección triangular revestidas de mampostería de piedra al borde de talud. Todas las aguas y sedimentos tanto de las plataformas como de las cunetas al borde de talud son derivadas a las pozas de sedimentación para la retención de los sedimentos. La poza de sedimentación es una estructura de mampostería de piedra que cumple la función de separar los sólidos por decantación, la cual descargará a la poza de clarificación.

#### **5.7.7.9 Almacén de neumáticos**

El Titular propone la habilitación de un almacén de neumáticos ubicado entre el estacionamiento de camiones y el edificio de cambio de neumáticos, en las coordenadas UTM (WGS 84) 8 439 400 N – 793 600 E y 8 439 250 N – 793 700 E. El almacén de neumáticos será una estructura metálica de 58,60 m de largo y 41,10 m de ancho, con un techo a dos aguas de 15,31 m de altura.

Dentro de esta estructura se almacenarán los neumáticos y aros para camiones mineros. El espacio interior considera la circulación de un vehículo montacarga para transportar el neumático o aro dentro del área. La estructura contará con cerramiento lateral, en sus dos lados longitudinales y también en el techo a dos aguas, la cual puede ser con planchas Precort o similar. Asimismo, contará con tres (3) puertas enrollables, dos de las puertas están ubicadas hacia el acceso Norte del Truck Shop, como puertas de ingreso y salida para los camiones de descarga de los neumáticos, la otra puerta se encuentra hacia el interior del Truck Shop y servirá para el ingreso y salida del montacarga del almacén hacia los otros componentes del Truck Shop.

#### **5.7.7.10 Perforaciones (confirmación de recursos, estudios, geotécnicas, condenatorias e hidrogeológicas)**

El Titular requiere realizar perforaciones confirmatorias en las zonas del tajo Ferrobamba (15 perforaciones aledañas al tajo) y en la zona de Chalcobamba (240 plataformas) en el área de las huellas correspondientes al tajo Chalcobamba, Botadero



Noreste, Botadero Noroeste y la Pila de Mineral. Asimismo, se requiere ejecutar 67 plataformas con fines geotécnicos y condenatorios, acorde a lo presentado en las tablas N° 2-77 y 2-78 de la Tercera MEIA-d Las Bambas.

El proceso constructivo de las plataformas consiste en las siguientes fases:

- Movilización de materiales, equipos y personal;
- Desbroce y retiro de suelo orgánico (en zonas donde se presenten);
- Movimiento de tierras y nivelación con maquinaria; y eventualmente en zonas de rocas se contempla realizar voladuras controladas;
- Excavación de cunetas alrededor de las plataformas para el manejo de agua de escorrentía.

Para la habilitación de plataformas en zona de roca se requerirá ejecutar voladuras controladas. Para tal fin, se empleará dinamita, cordón detonante, fulminantes y mecha lenta; asimismo barrenos de 1, 3, 5, 8 y 12 pies siendo la malla de perforación de 50 a 90 cm. El explosivo será almacenado en los polvorines ya construidos para la operación de la U.M. Las Bambas.

Acceso a las plataformas de perforación con diferentes fines.- Los accesos requeridos para poder desarrollar las actividades de perforación para las actividades de confirmación de recursos (in fill) se emplearían en general accesos existentes como es el caso de las plataformas ubicadas en la zona de Ferrobamba, así como entre la Presa Chuspire y Chalcobamba (en algunos casos). Para poder acceder a la ubicación las plataformas geotécnicas se utilizarán accesos existentes entre el Land Fill, Presa Chuspire y Chalcobamba (en algunos casos).

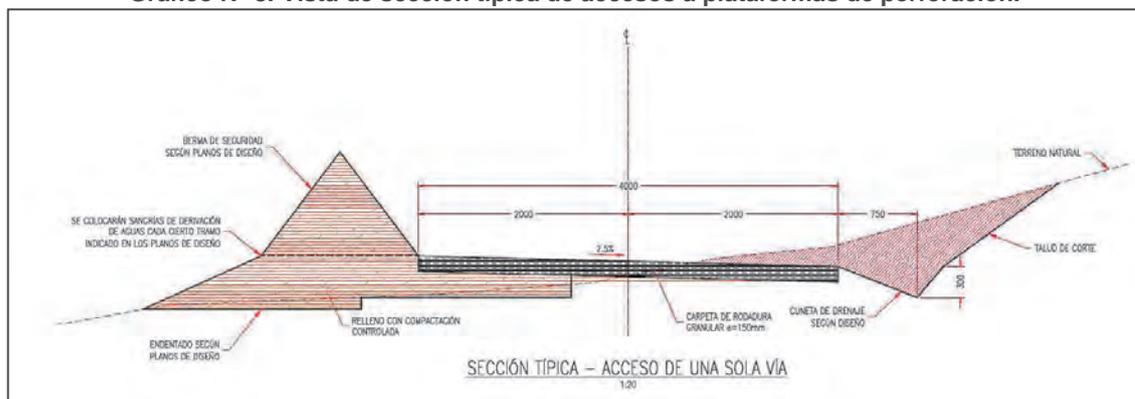
Además, en el caso de las perforaciones con fines hidrogeológicos se utilizarán accesos existentes entre Antuyo, Ferrobamba y Chalcobamba, así como Chalcobamba y Sulfobamba, incluyendo los accesos internos hacia las áreas donde se ubicarán los depósitos de desmonte, stock pile de baja ley, campamento Charcascocha, (en algunos casos)

Asimismo, construirán 76,68 kilómetros de nuevos accesos con 4-6 m de ancho, los que se habilitarán de manera progresiva para las perforaciones. Se estima que el área total a disturbar será de 30,7 ha. Esta construcción se realizará acorde con los lineamientos establecidos para este tipo de vías en el Manual de Diseño Geométrico de Carreteras DG- 2018-MTC. Dentro de las principales características del prisma vial de los accesos referidos podemos mencionar lo siguiente:

- Velocidad de Diseño : 30 km/hr
- Radio Mínimo de curvatura : 25 m
- Pendiente Max. : 10,0%
- Ancho de Vía : 4,0-6,0 m
- Bombeo : 2,5%
- Cunetas sin revestir : Sección Triangular (0,75x0,30m min,)
- Pendiente mínima en cuneta : 0,5%
- Berma de Seguridad : Triangular (1,5 x 1,0 m); La sección típica se muestra a continuación:

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

**Gráfico N° 8. Vista de sección típica de accesos a plataformas de perforación.**



Fuente: Tercera MEIA-d Las Bambas

**Manejo de lodos.**- Los lodos producto de la perforación serán canalizados hacia una poza de sedimentación, donde serán dispuestos temporalmente a fin de que los sólidos en suspensión se sedimenten y el agua limpia pueda ser recirculada nuevamente a la perforación. Cada poza de lodos tendrá una capacidad de 50 m<sup>3</sup> (5 m x 5 m x 2 m) y serán impermeabilizadas con una capa de polietileno a fin de evitar infiltraciones.

**Manejo de Aguas de Escorrentía y Sedimentos.**- En la actividad de perforación, parte del agua usada se recupera en las pozas de sedimentación de cada plataforma, para después ser reusada, el porcentaje de recuperación dependerá del tipo de terreno y la calidad del agua de retorno del taladro como la cantidad de sólidos.

**Cierre de la Plataformas.**- Culminada la campaña de perforación se llevarán a cabo las siguientes medidas de cierre:

- Después de la época de lluvia se revisarán las cunetas y de ser necesario se arreglarán y limpiarán en conjunto con los sistemas de drenaje a fin de controlar la erosión y evitar el transporte de sedimentos.
- En caso durante la perforación se encuentre agua artesiana, se considerará obturar los orificios antes de retirar el equipo de perforación. Para tal fin, se bombeará el material sellador necesario hacia el orificio a través de la tubería de perforación. Para obturar se utilizará cemento y de manera alternativa bentonita.
- Una vez sedimentados los lodos, el agua sobrenadante será extraída de las pozas menores (ubicadas en cada plataforma) y se trasladará hacia la poza mayor para ser utilizada, de requerirse, para el abastecimiento de agua de la perforación y para el riego de vías de acceso como control de polvo. Posterior a su uso, la poza de lodos mayor será cubierta con material excedente.
- El cierre se llevará a cabo una vez que los lodos, aditivos y los detritos de roca se encuentren sedimentados completamente y se haya extraído el agua. Para el cierre se retirarán las geomembranas y las pozas se rellenarán con el mismo material excavado del terreno.
- La plataforma será cubierta con el mismo material extraído durante su habilitación.

#### 5.7.7.11 Oficinas para las actividades de perforación

Se requiere implementar oficinas para el personal que gestionará las actividades de perforación de la U.M. Las Bambas, que contará con diferentes componentes para su



fase operativa. La plataforma para el proyecto Instalaciones Geología se encuentra ubicado aproximadamente entre las coordenadas UTM (WGS 84): 8 439 450 N; 790 000 E y 8 439 250 N – 790 200 E.

La plataforma para las oficinas de perforaciones tendrá un área aproximada de 2,13 ha, con un perímetro de 700 m. Dentro de la plataforma se distribuirá el área para el edificio de preparación de muestras, el almacén de testigos y el área de las oficinas con estacionamientos.

El edificio de preparación de muestras será una estructura metálica de 85 m de largo, 20 m de ancho y 6 m de alto aproximadamente. El almacén de testigos será una estructura metálica de 120 de largo, 45 m de ancho y 20 m de alto aproximadamente. Dentro de la estructura se van a almacenar todas las muestras de testigos procedentes de las perforaciones que se realicen en los años de vida útil de la mina. Asimismo en las áreas de preparación de muestras, se realizará el corte de testigos de perforación diamantina, se instalarán máquinas de corte semi automáticas, se considera un sistema de mitigación y aislamiento de ruido, los lodos generados por el corte de testigos serán almacenados en pozas temporales de 3m x 3m x 2m, para luego ser transportados a su lugar de tratamiento por una empresa gestión de residuos autorizada. Adicionalmente, las muestras previo al análisis químico son preparadas, para lo cual se tiene que disminuir la granulometría, y se tiene considerado utilizar máquinas chancadora de mandíbulas y pulverizadores, con el propósito de obtener una muestra tipo pulpa. El área estará implementada con sistema de control de polvo, el cual incluye filtros.

El manejo de aguas de escorrentía de este componente, consiste en un sistema de drenaje superficial de la plataforma, que evacua las aguas pluviales mediante cunetas trapezoidales revestidas con mampostería de piedra, las mismas que se encuentran ubicadas en el perímetro de la plataforma. La cuneta trapezoidal que conduce las aguas de la plataforma hasta la poza de sedimentación es de sección trapezoidal con revestimiento de geomembrana de HPDE de 1,5 mm de espesor. La poza de sedimentación es una estructura de mampostería de piedra que cumple la función de separar los sólidos por decantación.

Para el abastecimiento de agua se incluirá un tanque de agua de 10 000 L de capacidad, mientras que las aguas residuales generadas por el uso de las instalaciones de este componente, serán tratadas a través de dos biodigestores y pozas de percolación, la capacidad de biodigestor será de 800 L y de 3 000 L. Se precisa que la disposición final de los lodos generados producto de la limpieza de los biodigestores, será a través de una EO-RS, quienes realizarán su limpieza y mantenimiento programado.

#### **5.7.7.12 Depósitos de material orgánico**

El Titular requiere la construcción de los depósitos de material orgánico (DMOs) Ferro 2, Ferro 3 y Ferro 4, así como la modificación de los DMO's Chuspiri y pila de suelo superficial (denominado actualmente como DMO Ferro 1), con la finalidad de contar con depósitos que permita almacenar y realizar un adecuado manejo del material orgánico producto del corte para la construcción de las estructuras, ampliaciones o nuevas facilidades que forman parte de la operación de la U. M. Las Bambas.



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

El Titular precisa que el DMO Ferro 1, reemplazará la pila de suelo orgánico aprobada en el EIA-d Las Bambas, mientras que el DMO Chuspiri se ubicará sobre el DME-DMO PID N° 2, aprobado en la Segunda MEIA-d Las Bambas. El resto de DMO's se ubicará en áreas nuevas, dentro del área efectiva de la U.M. Las Bambas.

En el siguiente cuadro se resumen las principales características de los depósitos de material orgánico propuestos.

**Cuadro N° 18. Principales características de los DMO's**

Descripción	Unid.	DMO Ferro 1	DMO Ferro 2	DMO Ferro 3	DMO Ferro 4	DMO Chuspiri
Coordenadas de ubicación	m	788 830 N 8 443 560 E	788 530 N 8 442 760 E	790 290 N 8 443 315 E	790 670 N 8 442 630 E	787 650 N 8 442 450 E
Volumen	Mm <sup>3</sup>	0,36	1,08	0,36	0,81	0,75
Capacidad	Mt	0,53	1,60	0,53	1,20	1,11
Altura típica de capa	m	5	5	5	5	5
Ancho de banquetas	m	7,5 mínimo				
Altura máxima del apilamiento	m	15	15	15	15	13
Talud global	H:1V	3,5H:1V	3,5H:1V	3,5H:1V	3,5H:1V	3,5H:1V
Talud local	ángulo	2H:1V °				
Superficie de huella (extensión)	m <sup>2</sup>	161 200	88 650	68 000	144 100	89 200

Fuente: Tercera MEIA-d Las Bambas

**Dique de contención.-** Serán construidos en sentido transversal a la pendiente del terreno natural y tienen como función principal maximizar la capacidad y proporcionar ayuda estructural a lo largo del pie de los DMO's. La configuración geométrica del dique de contención de cada DMO está conformada con taludes aguas abajo de 1,5H:1V y aguas arriba de 1,5H:1V. El ancho propuesto para las crestas de los diques de contención es de 4 m.

**Sistemas de subdrenaje.-** Han sido diseñado para captar los flujos de aguas subterráneas provenientes de cada etapa constructiva de los depósitos y derivarlos hacia las pozas de subdrenaje, las cuales se ubican aguas abajo de los diques de contención correspondiente a cada depósito. El sistema de subdrenaje de los DMO's será de dos tipos; en la zona de los depósitos Ferro 1, Ferro 2, Ferro 3 y Ferro 4 se ha considerado un primer tipo de subdrenaje y para el DMO Chuspiri se ha considerado un segundo tipo.

El primer tipo estará compuesto por drenes principales y secundarios, los drenes principales estarán conformados por un tendido de tuberías perforadas de HDPE de pared doble de 300 mm de diámetro dispuestas en la parte más baja. Los drenes secundarios están conformados por tuberías perforadas de HDPE de pared doble de 100 mm de diámetro, y se conectan al dren principal. Asimismo, es posible que durante la construcción de los depósitos se puedan identificar ojos de agua en zonas puntuales con surgencias de agua, por lo que en el diseño se ha incluido la instalación de una serie de tuberías perforadas corrugadas de pared doble de 100 mm de diámetro, estas tuberías serán colocadas con la finalidad de controlar estos flujos puntuales para prevenir la saturación de la cimentación. El segundo tipo de subdrenaje, corresponde



para el DMO Chuspiri y consistirá en una serie de drenes conformados sobre una nivelación previa con grava de drenaje y en la parte superior una capa de 500 mm de material de transición entre la grava de drenaje y el material de enrocado empleado en el recrecimiento de los diques de contención. La disposición del sistema de subdrenaje del DMO Chuspiri ha sido configurada de manera que pueda coleccionar de manera independiente los flujos provenientes de la infiltración en el depósito mediante tuberías principales de 300 mm y conducirlos hacia la poza de subdrenaje. Además, el sistema de subdrenaje está configurado de forma que el agua colectada en la parte baja derivará los flujos hacia el sistema de subdrenaje existente (actualmente en operación y construcción). El subdrenaje existente permite conducir los flujos por gravedad mediante tuberías hacia el canal de contorno (tramo II) ubicado aguas abajo del DMO Chuspiri.

**Manejo de drenaje superficial.**- El manejo de drenaje superficial durante la etapa de operación presentará estructuras hidráulicas tales como canales y estructuras para control de erosión y sedimentos, entre otros. Las estructuras hidráulicas estarán dimensionadas para un periodo de retorno de 100 años debido a que los componentes presentarán una vida útil mayor a 8 años. Los flujos superficiales colectados de manera interna y externa por las estructuras hidráulicas proyectadas serán descargados al terreno natural, para luego ser colectados por el canal de contorno existente conformado aguas abajo de los DMO, con lo cual estos flujos se integrarán al sistema de manejo de agua existente en la U.M. Las Bambas.

#### 5.7.7.13 Cancha de volatilización

El Titular propone la habilitación de un área específica para el tratamiento de los suelos con restos de hidrocarburos, los cuales serían recuperados después de su manipulación y ventilación en la cancha de volatilización propuesta.

La plataforma de la cancha de volatilización tendrá un área aproximada de 9 325,354 m<sup>2</sup> y se ubicará en las coordenadas UTM (WGS 84) 792 209 E; 8 439 341 N; al noreste del botadero de desmonte Ferrobamba, entre el botadero y el canal de coronación correspondiente de este componente, es decir en un área ya disturbada<sup>15</sup> producto de la construcción de esos componentes.

Sobre esta plataforma se construirán 08 pozas de volatilización, cada una medirá 5 m de largo por 7 m de ancho y 0,6 m de profundidad. Estas pozas estarán distribuidas en 02 secciones (módulos), cada una compuesta por cuatro pozas. Cabe señalar que las pozas de volatilización estarán impermeabilizadas con geomembrana HDPE de 1,5 mm (60 mil) o similares, diseñado como barrera para evitar la filtración de materiales. Cada módulo de pozas será techado y contará con un sistema de cunetas para el manejo de aguas de escorrentía, generadas por las precipitaciones, cuyo flujo será conducido hacia el manejo de agua del botadero Ferrobamba.

Asimismo, en la plataforma se habilitará un patio de maniobras para los vehículos que acarree el suelo a tratar en las canchas de volatilización. Además, se construirá un módulo de 7,15 m de largo por 2,64 m de ancho, que se empleará como oficina almacén.

<sup>15</sup> La segunda MEIA-d Las Bambas, determinó que como parte de las modificaciones propuestas del proyecto, la huella fue actualizada con respecto a la considerada en el EIA-d Las Bambas aprobado. La huella actualizada incluyó una zona de amortiguamiento alrededor de los componentes del proyecto. Esta medida fue contemplada debido a que, durante la etapa de construcción, se podría impactar un área adicional debido al movimiento de tierras y por las precisiones en cuanto a la ingeniería de detalle de estos.



La plataforma de la cancha de volatilización contará con un área de estacionamiento de vehículos.

El manejo de suelos contaminados se podrá realizar a través de medidas biocorrectivas que consisten en la utilización de microorganismos naturales para degradar sustancias peligrosas a sustancias menos tóxicas. Se debe precisar que el criterio que se empleará para culminar el proceso de tratamiento del suelo impregnado con hidrocarburos (suelo tratado) y retirarlos fuera de la cancha de volatilización será cuando estos suelos tratados cumplan con la condición de que la o las fracciones de hidrocarburos F1 (C6 a C10), F2 (>C10-C28) o F3 (>C28-C40) se encuentren por debajo de 500 ppm; 5,000 ppm o 6,000 ppm, respectivamente; valores definidos como ECAs de Suelos mediante el Decreto Supremo N° 011-2017- MINAM. Una vez cumplida las condiciones señaladas, se procederá a su evacuación y disposición final del suelo tratado, en el depósito de desmonte, con la finalidad de garantizar que su disposición no representen un riesgo a la salud de las personas y el ambiente.

#### 5.7.7.14 Estacionamiento para camiones

El Titular, requiere de un área de espera permanente para estacionar los camiones mientras se abastecen de concentrado desde el almacén. Para ello plantea el uso de dos plataformas existentes los cuales cuentan con las condiciones de espacio adecuadas para este fin.

**Cuadro N° 19. Coordenadas de las plataformas de estacionamiento**

Componente	Coordenadas UTM – WGS 84		Referencia
	Este	Norte	
Plataforma 1 (1,57 ha)	790 769	8 443 851	Ubicado al lado de la vía Heavy Haul Road, camino a Garita Norte, al noroeste del botadero Ferrobamba y al norte del campamento XP. La plataforma fue aprobada como depósitos de residuos en el EIA aprobado en el año 2011.
	790 804	8 443 979	
Plataforma 2 (0,77 ha)	790 744	8 444 001	
	790 830	8 444 111	

Fuente: Tercera MEIA-d Las Bambas

Para este componente, no se requerirá realizar ninguna actividad constructiva, debido a que las plataformas que se emplearían actualmente cuentan con losas de concreto y un sistema de manejo de la escorrentía conformado por canales respectivos los cuales serán utilizados. En esta área no se hará actividades de mantenimiento, ni lavado de estos vehículos.

#### 5.7.7.15 Grupos electrógenos

La U.M. Las Bambas, ha previsto la instalación de 13 grupos electrógenos distribuidos principalmente en el área de la planta concentradora y el laboratorio. Los grupos electrógenos propuestos sólo serían empleados como contingencia ante un corte imprevisto de energía eléctrica del Sistema Eléctrico Interconectado Nacional (SEIN).

Los grupos electrógenos propuestos tendrán entre 80 a 1294 kW de potencia, cuya fabricación data entre los años 2012 y 2015. Para su instalación, no requerirán actividades constructivas asociadas a movimiento de tierras, debido a que todos están proyectados a instalarse sobre un plataformado existente en el cual se implementará in-situ el sistema de seguridad y control de posibles derrames de combustible, así como la señalización del mismo, tanto en el área de la planta concentradora como en el



laboratorio próximo al Tajo Ferrobamba, en donde se ubicará uno de los grupos electrógenos.

**Cuadro N° 20. Especificaciones de Grupos de Generación de la U.M. Las Bambas**

N°	Código del Grupo Electrónico	Marca	Modelo	Año de fabricación	Altitud (msnm)	Potencia (kVA)	Potencia (kW)
1	0210-GED-0001	Caterpillar	C18	2015	4 300	595	476
2	0240-GED-0001	Caterpillar	C18	2015	4 300	595	476
3	0310-GED-0001	Caterpillar	C18	2015	4 300	595	476
4	0310-GED-0002	Lureye	D600U	2015	4 650	500	400
5	0320-GED-0001	Caterpillar	3406C	2011	4 300	230	184
6	0330-GED-0001	Caterpillar	C27	2013	4 300	794	635
7	0340-GED-0001	Caterpillar	C188	2015	4 300	544	435
8	0391-GED-0001	Olimpian	1104C-44TA	2013	4 300	100	80
9	0420-GED-0001	Lureye	S16R-PTA	2012	4 300	1 617	1 294
10	0510-GED-0001	Caterpillar	C27	2013	4 300	595	476
11	0931-GED-0001	Caterpillar	C27	2012	4 300	778	622
12	0931-GED-0002	Lureye	20V	4000	4 300	2 000	1 600
13	Laboratorio	Caterpillar	--	2015	4 300	450	360

Fuente: Tercera MEIA-d Las Bambas

El tipo de combustible que se utilizaría para el funcionamiento de los grupos electrógenos, es el petróleo diésel, la misma que será abastecida por pequeños camiones de hasta 1 000 galones de capacidad, por lo que estos vehículos cuentan con un sistema de mangueras y bombas que facilitan el abastecimiento de petróleo diésel. Además cuentan con una bandeja contra derrames durante el abastecimiento a cada punto.

#### 5.7.7.16 Campamentos

Durante la etapa de construcción de los componentes propuestos en la Tercera MEIA-d Las Bambas se empleará el campamento de construcción y operación denominado Anta Wasi actualmente en uso, el cual se encuentra ubicado al sur este de la presa de relaves y tiene un área aproximada de 21 ha, con una capacidad de albergar 6 000 personas.

Asimismo, debido a la envergadura actual de la operación minera, a las cuales se sumaría la implementación y/o la modificación de los componentes que se proponen en la Tercera MEIA-d Las Bambas, el Titular propone la extensión de la vida operativa del Campamento XP y el campamento Charcacocha, el primero instalado para la etapa constructiva del proyecto, y el segundo habilitado desde la etapa de exploración, los cuales serían empleados en su totalidad, incluyendo todas sus facilidades e instalaciones y poder ser así ser empleados tanto en la construcción de los componentes propuestos, así como mantenerse durante la operación de la unidad minera.

Cabe indicar que el campamento Charcacocha, no fue cerrado, debido que tiene la condición de ser un componente de tránsito a la explotación de acuerdo a la aprobado en la Quinta Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado, a través de la Resolución Directoral N° 402-2010-MEM-MEM/AAM<sup>16</sup>, de fecha 06 de diciembre de

<sup>16</sup> Consta en el Anexo 2-32-3 de la Tercera MEIA-d Las Bambas



2010, sustentado en el Informe N° 1157-2010-MEM/AAM/MES/GCM/CMC/ARP, de fecha 02 de diciembre de 2018. Debido a ello, el Titular, en la Tercera MEIA-d Las Bambas, pretende la incorporación de en las actividades de explotación para ampliar su tiempo de funcionamiento y sea utilizado durante toda la etapa de operación de la Unidad Minera Las Bambas<sup>17</sup>.

El campamento XP, tiene una capacidad de 400 personas, y está conformado por módulos de habitaciones tipo workers y supervisores, oficinas, almacenes, cancha de fútbol y salas de recreación, lavandería, comedores habitaciones, cocina, PTAP, PTARD, tendrá un uso permanente, dado que se instalarán los trabajadores destinados a labores de conducción, para asegurar el descanso y evitar la fatiga y somnolencia, además se instalará el personal dedicado al mantenimiento de la planta concentradora, cada vez que ocurra. Por otro lado el campamento Charcascocha será utilizado durante las actividades de perforación y culminadas estas serán empleadas como un campamento cuyo uso será de contingencia (ejemplo; paradas de planta, otros escenarios) durante toda la operación de la U.M. Las Bambas. El campamento Charcascocha tiene una capacidad de alojamiento de 500 personas y cuenta con módulos de habitaciones, módulos comunes, cocina comedor, lavandería, recreación, policlínico, oficinas, habitaciones workers, y supervisores, caseta de seguridad, gimnasio, multicancha, PTAP y PTARD. Al respecto, en estos campamentos no se ha previsto de realizar alguna modificación en las estructuras y/o ampliaciones de áreas. Por lo que, solo se continuaría con el proceso de mantenimiento y actividades relacionados a la operatividad de los mismos.

El abastecimiento de agua del campamento XP se hará mediante camiones cisternas con capacidad de 5 000 a 10 000 gl, los cuales serán llenados desde el tanque de agua existente en el campamento Antawasi, específicamente, el agua potable del campamento XP provendrá de la planta de tratamiento de agua potable (PTAP) ubicada en el campamento XP, que cuenta con autorización de funcionamiento otorgada por DIGESA. El volumen de agua requerido en este campamento serán de aproximadamente 144 m<sup>3</sup>/día en promedio, el cual será cubierto por la licencia de uso de aguas obtenida a favor de la U.M. Las Bambas mediante Resolución Directoral N° 00778-2016-ANAAAA.XI-PA. Sin embargo, cabe señalar que las cisternas que llevan el agua al campamento XP, también podrían abastecerse desde la presa Chuspipi, la cual tiene cuenta con Licencia de uso de agua aprobada a través de la Resolución Directoral N° 0518-2015-ANA/AAA.XI-PA.

<sup>17</sup> Al respecto, debemos señalar que de acuerdo con el artículo 42 del Decreto Supremo N° 020-2008-EM, norma con la que se le otorgó el tránsito a la explotación del campamento Charcascocha, indica que (...) *en caso transcurran más de tres (03 años) desde el término de las actividades de exploración, sin que se haya aprobado alguno de los dos estudios ambientales señalados, el titular deberá ejecutar las medidas de cierre final y post cierre, pudiendo la autoridad, ordenar la ejecución inmediata de las garantías constituidas (...)*. En el presente caso, de lo declarado por el Titular y consta en el Informe N° 1157-2010-MEM/AAM/MES/GCM/CMC/ARP, las actividades de exploración concluyeron en diciembre de 2014, y de acuerdo a la citada norma, desde esa fecha se contabilizan los tres años para que el Titular incluya el componente puesto en tránsito a la explotación (campamento Charcascocha), para incorporarlo a un estudio ambiental, lo cual el Titular realizó al presentar la Tercera MEIAd Las Bambas, el 30 de noviembre de 2017, antes que se cumpla el plazo legal.

En ese sentido, el Titular ha cumplido, con realizar el tránsito de la exploración a la explotación del campamento Charcascocha en esta Modificación, por lo que en este instrumento constan las medidas de manejo y cierre del mismo.

Cabe precisar que el Decreto Supremo N° 042-2017-EM fue publicado el 22 de diciembre de 2017, con posterioridad a la presentación de la solicitud de la Tercera MEIA-d Las Bambas.



Por otro lado, el agua residual generada en el campamento XP será tratada por la PTARD del mismo campamento y posteriormente una vez tratada, será temporalmente almacenada en bladders (o similar), desde los cuales se cargarán los camiones cisternas de la EO-RS, para finalmente disponer el agua tratada en el reúso para control de polvo por el riego de vías o descargarla en el depósito de relaves.

Respecto al campamento Charcascocha, la fuente para el abastecimiento del agua seguirá siendo la misma; es decir que el campamento se abastecería de agua desde el Manantial Charcascocha ubicado en las coordenadas UTM (WGS 84) 784 340 E; 8 443 260 N. Cabe anotar que durante la temporada seca, el abastecimiento de agua será complementado utilizando agua proveniente de la presa Chuspiri, la cual cuenta con licencia de uso de agua superficial de no contacto, otorgada por la Autoridad Administrativa del Agua XI Pampas – Apurímac, a través de la Resolución Directoral N° 0518-2015-ANA/AAA.XI-PA, el abastecimiento de agua de esta fuente, también se dará durante el uso ocasional del campamento (en contingencias) mientras dure la operación en la unidad minera.

Para el caso del funcionamiento de la PTAR una vez puesto en operación el campamento, es necesario señalar que las aguas residuales tratadas serán almacenadas en Bladders de 1 000 galones y serán transportadas mediante camiones cisternas y dispuestas hacia la presa de relaves para su reúso en el proceso industrial, evitando de esta manera cualquier afectación a cuerpos receptores.

## 5.7.8 Disponibilidad y demanda hídrica del proyecto

### 5.7.8.1 Disponibilidad hídrica del proyecto – etapa de construcción

La disponibilidad hídrica para el proyecto durante la construcción, se presenta a continuación.

**Cuadro N° 21. Caudales medios mensuales en las fuentes de agua superficial (L/s)**

Mes	Río Ferrobamba	Cuenca Pamputa (*)
Enero	1 506	64,4
Febrero	2 082	85,5
Marzo	1 549	84,8
Abril	884	74,5
Mayo	419	59,6
Junio	248	40,8
Julio	216	25,9
Agosto	136	15,4
Setiembre	115	9,5
Octubre	147	7,1
Noviembre	247	10,9
Diciembre	278	23,5
Promedio	643	41,6

Fuente: Tercera MEIA-d Las Bambas.

(\*) Corresponde al caudal promedio disponible en las cuatro quebradas ubicadas en la cuenca del río Pamputa, cuyos recursos hídricos serán utilizados para abastecer las perforaciones en el sector Chalcobamba y para el campamento Charcascocha.

La demanda de agua para la construcción será cubierta por las Licencias de agua aprobadas.

**Demanda hídrica - etapa de construcción**

La demanda hídrica está relacionada principalmente a las actividades de perforación, riego de vías de acceso asociadas a las perforaciones y al abastecimiento del campamento Charcascocha, como se muestra en el siguiente cuadro.

**Cuadro N° 22. Demanda de agua durante la construcción de componentes**

Actividad	Perforación (m <sup>3</sup> )	Riego de vías (m <sup>3</sup> )	Total (m <sup>3</sup> )
Perforaciones en Ferrobamba	1 900	722	2 622
Perforaciones Infill (zona Chalcobamba)	65 700	24 966	90 666
Perforaciones geotécnicas y condenatorias	43 800	16 644	60 444
Perforaciones hidrogeológicas	3 640	2 617	6 257
Campamento Charcascocha	-	-	35 040
<b>Total</b>	<b>115 040</b>	<b>44 949</b>	<b>195 029</b>

Fuente: Tercera MEIA-d Las Bambas

El Titular indica que utilizará las aguas de cuatro quebradas ubicadas en la cuenca del río Pamputa para el abastecimiento de las perforaciones en el sector Chalcobamba y para el campamento Charcascocha (previa autorización de uso que deberá tramitar ante la autoridad competente). Mientras que el abastecimiento de las perforaciones en el sector de tajo Ferrobamba, se efectuará con aguas de la presa Chuspiri que cuenta con licencia de uso de agua superficial de no contacto con fines mineros, esta fuente de agua también será utilizada cuando los recursos de las cuatro quebradas mencionadas resulten insuficientes para abastecer la demanda durante la temporada seca.

Conforme al Informe Técnico N° 849-2018-ANA-DCERH/AEIGA, se presenta a continuación, la ubicación de las cuatro quebradas para el abastecimiento de las perforaciones (solo durante las actividades de perforación)

**Cuadro N° 23. Ubicación de fuentes potenciales de captación de agua adicionales**

Punto de captación	Coordenadas UTM - WGS Zona 18S	
	Este	Norte
Quebrada s/n 01	784 524	8 443 313
Quebrada s/n 02	786 478	8 444 010
Quebrada s/n 04 (Qda Charcacocha)	784 278	8 443 285
Quebrada s/n 05 (Qda Itana)	782 591	8 442 991

Fuente: Informe Técnico N° 849-2018-ANA-DCERH/AEIGA

**5.7.8.2 Disponibilidad hídrica del proyecto – etapa de Operación y/o mantenimiento**

La disponibilidad hídrica para el proyecto durante la operación y/o mantenimiento, se presenta a continuación:

**Cuadro N° 24. Caudales medios mensuales en las fuentes de agua superficial (L/s)**

Mes	Río Challhuahuacho	Río Ferrobamba	Cuenca Pamputa*
Enero	9 807	1 506	64,4
Febrero	18 347	2 802	85,5
Marzo	15 083	1 549	84,8
Abril	9 607	884	74,5
Mayo	3 180	419	59,6
Junio	1 877	248	40,8
Julio	1 856	216	25,9
Agosto	1 496	136	15,4
Setiembre	1 195	115	9,5
Octubre	1 322	147	7,1



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

Noviembre	2 563	247	10,9
Diciembre	2 966	278	23,5
Promedio	5 693	643	41,6

Fuente: Tercera MEIA-d Las Bambas.

\* Corresponde al caudal promedio disponible en las cuatro quebradas ubicadas en la cuenca del río Pamputa, cuyos recursos hídricos serán utilizados para abastecer las perforaciones en el sector Chalcobamba y para el campamento Charcascocha.

La demanda de agua de la planta concentradora para una producción de 145 000 t/d asciende a 298 700 m<sup>3</sup>/día, de los cuales 250 908 m<sup>3</sup>/día corresponden a agua recirculada proveniente de la presa de relaves y de los espesadores y otros 47 792 m<sup>3</sup>/día (553,15 L/s) son de agua fresca.

### Demanda hídrica - etapa de Operación y/o mantenimiento

Durante la operación, la demanda de agua de la planta concentradora para una producción de 145 000 t/d será 298 700 m<sup>3</sup>/día, de los cuales 250 908 m<sup>3</sup>/día corresponden a agua recirculada proveniente de la presa de relaves y de los espesadores y otros 47 792 m<sup>3</sup>/día (553,15 L/s) corresponden a agua fresca. Asimismo, el Titular indica que para el abastecimiento de talleres, lavado de camiones y control de polvo, requerirá demandas complementarias de agua fresca, precisando que el abastecimiento de estas demandas no modificará las licencias de agua obtenidas, y el agua requerida se tomará de acuerdo a las licencias de uso de agua aprobadas.

**Cuadro N° 25. Demanda de agua de la Planta concentradora**

Fuente	Unidad m <sup>3</sup> /día	Capacidad 145 000 t/d
<b>Agua Fresca</b>		
Presa Chuspipi	m <sup>3</sup> /día	47 792
<b>Recuperación de agua</b>		
Agua recuperada espesadores de relaves	m <sup>3</sup> /día	186 970
Agua recuperada presa de relaves	m <sup>3</sup> /día	63 938
<b>Total agua recirculada</b>	m <sup>3</sup> /día	250 908
<b>Total agua a concentradora</b>	m <sup>3</sup> /día	298 700
Ratio total agua fresca	m <sup>3</sup> /tm	0,33
Ratio total agua a concentradora	m <sup>3</sup> /tm	2,06
Recuperación de agua	%	0,84

Fuente: Tercera MEIA-d Las Bambas.

**Cuadro N° 26. Demanda de agua de otros usos (L/s)**

Usos	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
Talleres	6,4	6,4	6,4	6,4	6,4	6,4	6,4	6,4	6,4	6,4	6,4	6,4
Control de Polvo	13,73	13,73	13,73	38,4	38,4	38,4	38,4	38,4	38,4	38,4	13,73	13,73
Lavado de Camiones	1,56	1,56	1,56	1,56	1,56	1,56	1,56	1,56	1,56	1,56	1,56	1,56
<b>Total</b>	<b>21,69</b>	<b>21,69</b>	<b>21,69</b>	<b>46,36</b>	<b>21,69</b>	<b>21,69</b>						

Fuente: Tercera MEIA-d Las Bambas.

### Balance de agua

La siguiente tabla muestra el balance de agua de la U.M. Las Bambas para el periodo de operación que incluye las modificaciones previstas en la Tercera MEIA-d Las Bambas en lo referido al manejo de agua.





### 5.7.9 Insumos y materiales requeridos

Para el desarrollo de las actividades constructivas de cada uno de los componentes propuestos se requiere distintos tipos de insumos y materiales los cuales dependerán de la naturaleza constructiva del componente. Sin embargo, en la mayoría es necesario el uso de concreto, por lo que, se requiere de cemento, material agregado, aditivos para acelerar el fraguado. Además, se empleará acero de diferentes dimensiones y características, estructuras metálicas y madera, mallas metálicas, calaminas, cableado eléctrico en general, pinturas.

Para las actividades de corte y relleno suelo y roca, en algunos casos será necesario el uso de explosivos, y el empleo de maquinaria la cual requiere de combustible, aceites y grasas para su funcionamiento.

En el caso de las estructuras que requerirán impermeabilización y un sistema de manejo de agua por drenaje y subdrenajes será necesario el uso de geomembranas HPDE, tuberías también de HPDE, geotextiles, suelos de baja permeabilidad. Las actividades de perforación en sus distintos tipos requerirán el uso de aditivos tales como bentonitas, polyswell, entre otros. Los principales insumos y materiales requeridos se presentan en el siguiente cuadro:

**Cuadro N° 28. Principales insumos requeridos para la construcción**

Grupo	Tipo de Insumo o materiales	Cantidad
Insumos comunes	Cemento	35 t
	Material agregado	12 t
	Acero y Estructuras de acero	27 t
	Madera para estructuras y encofrado	28,3 m3
	Tuberías de HPDE	De diferentes diámetros 1 200 m
	Geomembranas de HPDE	De diferentes espesores 350 m2
	Geotextiles	De diferentes espesores 450 m2
	Suelo de baja permeabilidad	retirar
	Grava para drenaje	10 tn
	Cables e insumos eléctricos	De diferentes diámetros y tipos 100 unidades de 100 m c/u
	Combustible	6 310 gl/d
	Aceites y grasas	300 gl/d
	Aditivos de perforación	Bentonita (quick gel)
Phpa (ez mud dp)		1 201 l
PAC (QUIK TROL dp)		10 918 l
GRASA (Big bear)		2 292 kg
BENTONITA 3/8 (Pellets 3/8)		2 342 kg
PH CONTROL (CPH)		1 637 kg
RD		176 baldes
Pac R		105 baldes
Explosivos	Anfo	43 650 kg
	Cordón detonante	100 carretes de 100 m
	Fulminante	200 Unidad
	Booster	13 800 Unidad
	Noneles	13 800 Unidad
	Retardos	4 000 Unidad
	Línea Silenciosa	200 Unidad
	Emulsión Encartuchada	48 611 kg

Fuente: Tercera MEIA-d Las Bambas.



### 5.7.10 Requerimiento de mano de obra del proyecto

Durante la etapa de construcción de los componentes propuestos en la Tercera MEIA-d Las Bambas, el Titular estima que se requerirá de personal profesional, técnico y obrero; la cantidad máxima estimada de mano de obra no calificada requerida asciende a 308 trabajadores; mientras que la cantidad de mano de obra calificada, que se requerirá se estima en 270 trabajadores. Cabe señalar de los 578 puestos de trabajo requeridos para las actividades de construcción de los componentes de la Tercera MEIA-d Las Bambas, es muy probable, que sean cubiertos con el contingente actual de trabajadores, siendo muy pocos los nuevos trabajadores que se incorporen. Se estima que en los tres años que dure la construcción de los componentes nuevos no se requerirá de manera simultánea más de 80 trabajadores adicionales.

Por otro lado, de los trabajadores adicionales que sean requeridos, estos permanecerán en los campamentos de la U.M. Las Bambas. En estos casos, dichos campamentos cuentan con espacio suficiente para albergar al reducido número de trabajadores adicionales que se estarían incorporando como requerimiento de la Tercera MEIA-d Las Bambas.

### 5.7.11 Afectación de infraestructura de terceros

El Titular declara que las actividades que se proponen desarrollar durante la etapa de construcción de los componentes propuestos en la presente Tercera MEIA-d Las Bambas, no afectarán ninguna infraestructura habilitada por terceros.

### 5.7.12 Cronograma del proyecto

El Titular plantea algunos cambios en el cronograma general del proyecto, aprobado en la Segunda MEIA-d Las Bambas. La duración de las distintas etapas del proyecto, considerando los cambios propuestos en la Tercera MEIA- Las Bambas es el siguiente:

- Construcción: del 2012 al primer semestre de 2016 (aprox. 4 años);
- Operación: del 2016 al 2033 (aprox. 18 años);
- Cierre: del 2034 al 2038 (aprox. 5 años); y
- Post-cierre: 2039 en adelante.

Asimismo, el cronograma de inicio de explotación de los tajos se modifica, respecto de lo aprobado en la Segunda MEIA-d Las Bambas, es decir que la explotación del tajo Ferrobamba se inicia en el año 1, la explotación del tajo Chalcobamba en el año 4 (2019), mientras que la explotación del tajo Sulfobamba en el año 8 (2023). Sin embargo, cabe precisar que la producción se mantiene según lo aprobado. El detalle del cronograma actualizado del proyecto se muestra en el **Anexo 01**.

## VI. DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS IDENTIFICADOS

### Metodología

La metodología utilizada para la identificación de impactos corresponde a una adaptación de la matriz de Leopold (Leopold, 1971; Coria, 2008), la cual presenta la relación causa – efecto entre las actividades de la Unidad Minera (U.M.) y los componentes ambientales y sociales que potencialmente podrían verse afectados por



las modificaciones propuestas. La intersección entre las filas y columnas refleja cualitativamente si existe incidencia de la causa (actividad de la unidad minera) sobre el factor (componente ambiental). Para evaluar y valorizar los impactos se eligió el método de ponderación cuantitativa propuesto por Conesa (2010), ) modificando la calificación del grado de importancia, considerando también los requerimientos del reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) y de manera de dar continuidad a los impactos evaluados en la Segunda MEIA.

A continuación se describe el procedimiento seguido:

### **Identificación de impactos ambientales y sociales potenciales**

Se identificaron las actividades asociadas a los componentes o instalaciones que son motivo de la Tercera MEIA-d y que podrían generar impactos ambientales y/o sociales (construcción, operación y cierre /postcierre) acorde a los Términos de Referencia (TdR) comunes (Resolución Ministerial N° 116-2015-MEM/DM). Luego se determinaron los componentes ambientales y sociales receptores de los potenciales impactos, considerando todas las variables físicas, biológicas y sociales presentes en la zona. Se preparó la matriz de Leopold con la finalidad de examinar las interacciones entre las actividades de la unidad minera y los componentes ambientales y sociales.

### **Descripción y evaluación de los impactos ambientales identificados**

La evaluación se realiza por impacto identificado para cada componente ambiental. Se evalúan los impactos que aún sucederán luego de implementadas todas las medidas de mitigación, empleándose distintos tipos de herramientas que incluyen criterios técnicos, programas de modelamiento, casos empíricos y el juicio profesional.

### **Importancia de los impactos identificados**

Se siguió un sistema de calificación que permite obtener una valoración numérica, en base a una serie de criterios para calificar los impactos ambientales. Se incluyeron los 11 criterios establecidos por Conesa (2010), que son: Naturaleza, Intensidad, Extensión geográfica, Momento, Persistencia, Reversibilidad, Sinergia, Acumulación, Efecto, Periodicidad y Recuperabilidad, y se mantiene los rangos de la importancia del impacto establecido por Conesa (2010). Es importante mencionar que si bien en la segunda MEIA (2014) consideró solo 06 criterios; la Tercera MEIA-d Las Bambas considera los 11 criterios y mantiene los 04 rangos de importancia establecido por Conesa (2010).

Cabe precisar que la metodología empleada modifica la calificación del grado de importancia establecido por Conesa, con el fin de dar continuidad a la denominación del grado de importancia utilizada en los IGA previamente aprobados.

Para hallar la importancia del impacto (I) se aplicó la fórmula establecida por Conesa (2010):

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

El grado de importancia según los valores que se obtengan en la fórmula anterior podemos clasificarla en lo siguiente:

- Los impactos *insignificantes* presentan valores de importancia inferiores a 25..



- Los impactos *bajos* presentan una importancia entre 25 y 49.
- Los impactos serán *moderados* cuando la importancia se encuentre entre 50 y 75.
- Los impactos serán *alta* cuando la importancia se encuentre entre 76 y 100.

Siguiendo a la metodología antes descrita, el Titular realizó la valoración de los impactos positivos y negativos en función a los componentes propuestos para la Tercera MEIA-d Las Bambas. En el **Anexo N° 06** del presente informe, se presenta un cuadro resumen de los impactos ambientales y sociales previstos.

En ese sentido, a continuación se presentan los principales impactos ambientales y sociales identificados y evaluados por cada etapa.

## 6.1 Etapa de construcción

### 6.1.1 Componente físico

El impacto a la calidad del aire por material particulado, se califica como un impacto de importancia baja (-31); se generará a consecuencia de las actividades de limpieza o movimiento de tierras, manejo, transporte y disposición final de residuos, desplazamiento de camiones, maquinaria y equipos, carguío transporte y descarga de mineral, desmonte, concentrado, material e insumos, perforación y voladura, procesamiento de mineral, mantenimiento de vía. Para el análisis del impacto a la calidad del aire se consideró el modelo de dispersión atmosférico de calidad del aire (PM<sub>10</sub> y PM<sub>2.5</sub>); y de manera conservadora la suma de las mayores concentraciones de línea base con los aportes de material particulado en los receptores, para una evaluación cuantitativa del cumplimiento del ECA vigente en los receptores; los resultados para el escenario Tercera MEIA-d Las Bambas, indican impactos de importancia baja, de naturaleza negativa, de duración temporal ya que el impacto se manifestará entre tres y 18 años y manifestación inmediata. La evaluación del impacto ambiental acumulativo es también de importancia baja; sin embargo, una parte de los aportes pasarán el área de influencia ambiental; por lo que se actualiza el área de influencia ambiental y se adiciona dos estaciones de monitoreo; de manera que las aportaciones estimadas no generen ningún riesgo significativo para la salud de las personas ni al ambiente.

El impacto a la calidad del aire por gases de combustión, se califica como un impacto de importancia negativa baja (-28); su generación estará relacionada al funcionamiento de los equipos en funcionamiento por las actividades propuestas de movimiento de tierras, manejo, transporte y disposición final de residuos, obras civiles, desplazamiento de camiones y maquinarias. De acuerdo con los resultados del modelamiento de calidad del aire (NO<sub>2</sub>, CO, SO<sub>2</sub>) los aportes de gases son bajos en los receptores más cercanos, por lo que se consideran que se darán principalmente en el área donde se ubicarán las instalaciones propuestas, dentro del área de influencia ambiental de la U.M. Las Bambas; siendo el impacto ambiental acumulativo también de importancia baja.

Las fuentes de generación del incremento en los niveles de ruido en horario diurno y nocturno estarían relacionadas con la potencia de las maquinarias utilizadas en las actividades de movimiento de tierras, manejo, transporte y disposición final de residuos y obras civiles (construcción de accesos) u obras de concreto. De acuerdo con los resultados del modelamiento de ruido ambiental en la U.M. Las Bambas considerando



la implementación de los componentes aprobados en los IGA anteriores, así como la implementación y modificación de los componentes propuestos en la presente Tercera-d Las Bambas, se prevé impactos de importancia baja (-28), de duración temporal, intensidad baja y continuo durante la etapa de construcción. Los Impactos acumulativos relacionados a los niveles de ruido ambiental continúan siendo de importancia baja (-41).

Modificación del régimen hidrológico y caudal.- Este impacto fue evaluado considerando las modificaciones de la Tercera MEIA-d Las Bambas, así como la evaluación del impacto acumulado, que incluye también las modificaciones previstas en la Tercera MEIA-d Las Bambas. En el río Ferrobamba, para la estimación del impacto, se consideraron los caudales estimados por el estudio de "Balance de agua de cantidad", los cuales se compararon con los obtenidos en línea base. Los resultados muestran que para la Tercera MEIA-d Las Bambas, los impactos son menores, reduciendo su intensidad entre 21,1% a 35,1%, por lo que el impacto en la etapa de construcción y operación, se califica como positivo bajo (+46), En el río Challhuahuacho, para la etapa de construcción y operación, el impacto es calificado como positivo bajo (+38), de acuerdo al análisis presentado, en la Tercera MEIA-d Las Bambas se reduciría la intensidad de los impactos de -59% de la Segunda MEIA a -44% en la Tercera MEIA-d Las Bambas. La menor intensidad se debe a la descarga de efluentes de la poza de clarificación final durante todo el año.

Para el impacto acumulativo se califica como un impacto negativo y de importancia moderada (-58). En el río Challhuahuacho, este impacto, se califica como un impacto negativo y de importancia baja (-44). Asimismo, califica a la modificación del régimen hidrológico y caudal – río Pamputa, como un impacto negativo y de importancia baja (-34).

Alteración de la calidad del agua superficial y sedimentos.- Respecto al río Ferrobamba, se califica como un impacto negativo bajo (-33). El impacto ocurrirá sobre una zona limitada, Se considera recuperable a mediano plazo y reversible a mediano plazo, debido a que una vez se interrumpa la descarga, la capacidad de autodepuración del río Ferrobamba podrá recuperar sus condiciones naturales. Respecto al río Pamputa y Anchapillay, se califica como un impacto negativo insignificante (-20) durante la etapa de construcción. Estos impactos están referidos a que las perforaciones podrían alterar levemente las condiciones de línea base de los cuerpos de agua receptores, las perforaciones ocurrirán en un periodo menor a 3 años.

Alteración del funcionamiento de manantiales y caudal base de los ríos.- Este impacto se evalúa en la Tercera MEIA-d Las Bambas, debido a que para esta modificación se contempla la ampliación del área del botadero y la modificación de la geometría del tajo Ferrobamba. Es preciso indicar que la evaluación del impacto se realiza para toda la actividad minera, es decir, se evalúa el impacto acumulado de la operación, según los instrumentos de gestión aprobados, incorporando las modificaciones propuestas por la Tercera MEIA-d Las Bambas.

Para la etapa de construcción/operación, respecto al manantial MA-FU-110 (BM1), debido al drenaje del tajo Ferrobamba y ampliación del botadero Ferrobamba (sistema de drenaje), se califica como un impacto negativo bajo (-32). En la etapa de operación el caudal natural se reducirá hasta en 19,19%, la recuperabilidad se estima que ocurra en un mediano plazo, debido a que el impacto cesará entre 3 y 18 años después del



cese de la actividad; es acumulativo porque se relaciona directamente con impactos sobre agua superficial, calidad de agua, hidrobiología, flora y social. Respecto a los manantiales MA-FU-106 y MA-FU-108 (BM2), debido al drenaje del tajo Ferrobamba y ampliación del botadero Ferrobamba (sistema de drenaje), se califica como un impacto negativo bajo (-38). Este impacto está referido a la pérdida de caudal natural, el cual se reducirá hasta en 31,62%, es reversible debido a que se puede recuperar en un periodo máximo de 9 años, asimismo, el impacto se manifestará entre 3 y 18 años. Respecto a los manantiales MA-FU 101+MAFU-102+MA-FU+104 (BM3), debido al drenaje del tajo Ferrobamba y ampliación del botadero Ferrobamba (sistema de drenaje), se califica como impacto negativo bajo (-32). El caudal se reducirá en un 20,4%, se considera un impacto reversible debido a que el caudal de línea base se puede recuperar en un periodo máximo de 9 años, el impacto cesará entre 3 y 18 años después del cese de la actividad.

La alteración a la calidad del suelo, se califica como un impacto insignificante negativo (-23). Este impacto podría ocurrir a consecuencia de las actividades de limpieza de área, movimiento de tierras, manejo, transporte y disposición final de residuos y obras civiles; se trata de un impacto indirecto de la alteración de la calidad del suelo asociada a la dispersión del material particulado; de intensidad baja ya que las aportaciones a las concentraciones de metales en suelos por la deposición de metales en el PM<sub>10</sub>-anual, es mínima; extenso ya que está asociado al impacto del incremento de material particulado, que se extenderá más allá de la huella del proyecto, pero dentro del área de influencia directa; de persistencia temporal; de reversibilidad a corto plazo, ya que al ser las aportaciones de metales por la deposición del material particulado mínimas, la alteración de la calidad del suelo también será mínima; se considera que el impacto será periódico, debido a que está asociado a la periodicidad del impacto del incremento de la calidad del aire; de manifestación a largo plazo ya que las aportaciones son mínimas; de recuperabilidad inmediata ya que una vez que finalice las actividades de la U.M. Las Bambas asociadas al impacto incremento de la calidad del aire; de sinergismo simple; de acumulación simple, ya que las aportaciones de metales sobre los suelos por la deposición de los metales del PM<sub>10</sub> son bajas.

La modificación de los niveles de las vibraciones en el suelo, se califica como un impacto negativo bajo (-34). Este impacto se asocia a las voladuras durante la construcción del acceso del tajo Chalcobamba al tajo Ferrobamba. El impacto será de intensidad media, ya que las máximas velocidades modeladas se encuentran entre 0,19 mm/s y 9,6 mm/s en los receptores RVI-05 (5,4 mm/s) y RVI-07 (5,6 mm/s), respectivamente; extenso, ya que se extenderá más allá de la huella del proyecto, pero dentro del área de influencia directa; de persistencia fugaz; periódico, con una manifestación del impacto inmediata; de efecto directo, pues el componente ambiental es un receptor directo del impacto; de recuperabilidad a mediano plazo, considerándose que las voladuras hubieran causado alguna afectación a receptores; de sinergismo simple; y de carácter acumulativo, debido a que se suman a otros impactos por la misma U.M. Las Bambas.

La modificación del relieve y/o alteración de geoformas, se califica como un impacto negativo bajo (-31); se generará a consecuencia de las actividades de perfilado de taludes en la ampliación del área del tajo Ferrobamba, movimiento de tierras (nivelación, excavaciones y relleno de materiales) y la estabilidad física (nivelación de superficies planas y cobertura tipo B-0.2 suelo orgánico). Para el análisis de la modificación del relieve y/o alteración de geoformas utilizó como base los cambios de las unidades



geomorfológicas, que han sido analizadas en el AIAD de la U.M. Las Bambas en base a los diferentes escenarios: Sin proyecto (Línea Base), Segunda MEIA (componentes aprobados en IGA), Tercera MEIA-d Las Bambas (Etapa de Construcción/ Operación). La evaluación del impacto ambiental acumulativo es calificado como negativo moderado (-55) debido a que se suman a otros impactos por la misma U.M Las Bambas.

### 6.1.2 Componente biológico

Los cambios en los patrones de abundancia y distribución de la fauna terrestre, se califica como un impacto de importancia negativa irrelevante (-24); su generación está relacionada directamente a con la construcción del acceso del tajo Chalcobamba al tajo Ferrobamba (movimiento de tierras, generación de ruido). Se prevé el ahuyentamiento y dispersión de la fauna (especies con menor y mayor capacidad de desplazamiento), afectando su distribución y/o abundancia en algunas áreas dentro de la huella de la unidad minera. Con respecto al impacto ambiental acumulativo se califica de importancia moderada (-51), los cambios se darán en el área de influencia ambiental de la U.M. Las Bambas.

Los efectos sobre la integridad física de las especies de fauna terrestre, se califica como un impacto de importancia negativa irrelevante (-24); su generación está relacionada con el transporte de materiales de préstamos y eliminación de material excedente así como el transporte de los grupos electrógenos a las zonas de uso como consecuencia de la construcción del acceso del tajo Chalcobamba al tajo Ferrobamba y la instalación de grupos electrógenos. Dichas actividades podrían ocasionar colisiones y atropellos de la fauna silvestre, especialmente aquellas especies de mamíferos pequeños, lagartijas y aves con polluelos, las cuales podrían ser las más afectadas. Con respecto al impacto ambiental acumulativo se califica de importancia insignificante (-24), debido a que el cambio es puntual, fugaz y no se han reportado incidentes en seis (06) años de operación.

Los cambios en los patrones de la abundancia de los peces e invertebrados acuáticos, se califica como un impacto de importancia negativa irrelevante (-21); su generación se relaciona con las actividades de implementación, ampliación y/o reducción de diversos componentes durante la etapa de construcción, como la implementación del sistema de subdrenaje del botadero Ferrobamba, manejo de aguas superficiales por la ampliación de la pila de mineral de baja ley – Ferrobamba de 2Mt a 8,0 Mm<sup>3</sup>, emplazamiento de los depósitos de material orgánico, perforaciones en Chalcobamba, perforaciones geotécnicas y perforaciones hidrogeológicas (manejo de aguas de escorrentía y sedimentos). Los cambios previstos hacia la flora y fauna acuática como consecuencia de estas actividades son insignificantes. Con respecto al impacto ambiental acumulativo se califica de importancia baja (- 33), siendo igual a lo determinado para la Segunda MEIA.

En la etapa de construcción no se prevén actividades que pudieran generar efectos sobre la vegetación o sobre las poblaciones de especies de flora de importancia para la conservación. No se prevé la alteración de la calidad ambiental de los ecosistemas frágiles (bofedales, bosque relicto altoandino (género *Polylepis*)), los cuales se encuentran alejados de las modificaciones propuestas, por lo que no aplica realizar la calificación de impactos.



### 6.1.3 Componente social

Incremento de ingresos monetarios por ampliación temporal de puestos de trabajo.- La generación de empleo permitirá un incremento de la demanda de mano de obra local, sólo en los meses en que se construyan los componentes propuestos (construcción de almacenes, habilitación de plataformas de perforación, construcción de nuevos accesos y de instalaciones como la Garita Sur y Oficina de Perforaciones. Se requieren 578 puestos de trabajo, de los cuales 308 lo constituye la mano de obra no calificada por lo que, debe considerarse que es probable que la actual mano de obra contratada cubra las necesidades de contratación de la Tercera MEIA-d Las Bambas. Entonces, se prevé un impacto positivo de importancia baja, de duración fugaz, intensidad baja y corto plazo durante la etapa de construcción.

Incremento en el malestar de la población local por aumento en emisiones de material particulado, gases y ruido.- Alguna de las actividades propuestas en la Tercera MEIA-d Las Bambas, serán generadoras de ruido, de material particulado y gases. Aun cuando no excedan los ECAs, estos posibles incrementos podrían generar malestar en la población. Además de otras actividades como la remoción de suelo orgánico y movimiento de tierras, instalación de baños portátiles. Este impacto es menor en comunidades más alejadas como Challhuahuacho y Nueva Fuerabamba, ubicada a más de 5 km. Se prevé un impacto negativo, de importancia baja (-31), de duración temporal, reversible a medio plazo y recuperable de modo inmediato..

Generación o incremento de percepciones locales negativas que aumenten posibles fuentes de conflictos sociales.- El incremento del material particulado, polvo, ruido y gases, otras actividades propuestas pueden ser particularmente sensibles para la población local, como la ampliación del tajo Ferrobamba, la construcción y operación del circuito de molibdeno, el incremento de almacenamiento de concentrado y el tránsito en áreas visibles. Se prevé un impacto considera de carácter negativo, con una calificación de (-32), reversible a medio plazo, de duración temporal y recuperable a mediano plazo..

## 6.2 Etapa de operación

### 6.2.1 Componente físico

El impacto a la calidad del aire por material particulado, se califica como un impacto de importancia baja (-31); se generará a consecuencia de las actividades de carguío transporte y descarga de mineral, desmonte, concentrado, material e insumos, perforación y voladura, procesamiento de mineral y mantenimiento de vía. Para el análisis del impacto a la calidad del aire se consideró el modelo de dispersión atmosférico de calidad del aire (PM<sub>10</sub> y PM<sub>2.5</sub>); y de manera conservadora la suma de las mayores concentraciones de línea base con los aportes de material particulado en los receptores, para una evaluación cuantitativa del cumplimiento del ECA vigente en los receptores; los resultados para el escenario Tercera MEIA-d Las Bambas, indican impactos de importancia baja, de naturaleza negativa, de duración temporal ya que el impacto se manifestará entre tres y 18 años y manifestación inmediata. La evaluación del impacto ambiental acumulativo es también de importancia baja; sin embargo, una parte de los aportes pasarán el área de influencia ambiental; por lo que se actualiza el área de influencia ambiental y se adiciona dos estaciones de monitoreo; de manera que



las aportaciones estimadas no generen ningún riesgo significativo para la salud de las personas ni al ambiente.

El impacto a la calidad del aire por gases de combustión, se califica como un impacto de importancia negativa baja (-28); su generación estará relacionada al funcionamiento de los equipos en funcionamiento por las actividades propuestas de desplazamiento de camiones y maquinarias, carguío, transporte y descarga de mineral, desmonte, concentrado, material o insumos, perforación, procesamiento de mineral, mantenimiento de vía. De acuerdo con los resultados del modelamiento de calidad del aire (NO<sub>2</sub>, CO, SO<sub>2</sub>) los aportes de gases son bajos en los receptores más cercanos, por lo que se consideran que se darán principalmente en el área donde se ubicarán las instalaciones propuestas, dentro del área de influencia ambiental de la U.M. Las Bambas; asimismo, el impacto ambiental acumulativo también es negativo de importancia baja -35.

Las fuentes de generación del incremento en los niveles de ruido en horario diurno y nocturno estarían relacionadas con la potencia de las maquinarias utilizadas en las actividades de desplazamiento de camiones y maquinarias, carguío, transporte y descarga de mineral, desmonte, concentrado, material o insumos, perforación, procesamiento de mineral y mantenimiento de vía o equipo. De acuerdo con los resultados del modelamiento de ruido ambiental en la U.M. Las Bambas considerando la implementación de los componentes aprobados en los IGA anteriores, así como la implementación y modificación de los componentes propuestos en la presente Tercera MEIA-d Las Bambas, se prevé impactos de importancia baja (-28), de duración temporal, intensidad baja y continuo durante la etapa de operación. Los Impactos acumulativos relacionados a los niveles de ruido ambiental continúan siendo de importancia baja (-41).

Modificación del régimen hidrológico y caudal (HD-1) .- El impacto debido sólo a las modificaciones previstas en la Tercera MEIA-d Las Bambas, para los ríos Ferrobamba, Challhuahuacho y Pamputa, se describe a continuación: río Ferrobamba, para la estimación del impacto, se consideraron los caudales estimados por el estudio de "Balance de agua de cantidad", los cuales se compararon con los obtenidos en línea base. Los resultados muestran que para la Tercera MEIA-d las Bambas los impactos son menores, reduciendo su intensidad entre 21,1% a 35,1%, por lo que el impacto en la etapa de operación, se califica como positivo bajo (+46), En el río Challhuahuacho, para la etapa de operación, el impacto es calificado como positivo bajo (+38), de acuerdo al análisis presentado, en la Tercera MEIA-d las Bambas se reduciría la intensidad de los impactos de -59% identificados en la Segunda MEIA a -44% en la Tercera MEIA-d las Bambas . La menor intensidad se debe a la descarga de efluentes de la poza de clarificación final durante todo el año.

La modificación del régimen hidrológico y caudal para el río Pamputa, se evalúa como un impacto negativo bajo (-34), se considera de intensidad media debido a que la modificación del caudal será de -10,2%, el cual se manifestará en tres años, es reversible a corto plazo debido a que una vez culminada la causa, se estima que se alcanzará la recuperación en menos de tres años. El impacto acumulado para los ríos Ferrobamba y Challhuahuacho, que incluye también las modificaciones de la Tercera MEIA-d Las Bambas, indica, para el río Ferrobamba, un impacto negativo y de importancia moderada (-58). Asimismo, el impacto modificación del régimen hidrológico y caudal para el río Challhuahuacho, se califica como un impacto negativo y de importancia baja (-44).



Alteración de la calidad del agua superficial y sedimentos.- Respecto al río Ferrobamba, el Titular presenta la evaluación considerando las modificaciones de la Tercera MEIA-d las Bambas, así como el impacto acumulado, que incluye también las modificaciones previstas en la Tercera MEIA-d Las Bambas. El impacto es negativo insignificante (-19) , mientras que para el impacto acumulativo, se califica como un impacto negativo bajo (-33). El impacto ocurrirá sobre una zona limitada, se considera recuperable a mediano plazo y reversible a mediano plazo, debido a que una vez se interrumpa la descarga, la capacidad de autodepuración del río Ferrobamba podrá recuperar sus condiciones naturales. Respecto al río Pamputa y Anchapillay, el impacto, considerando solo las modificaciones de la Tercera MEIA-d Las Bambas, así como el acumulativo, se califica como un impacto negativo insignificante (-20). Estos impactos están referidos a que las perforaciones podrían alterar levemente las condiciones de línea base de los cuerpos de agua receptores, las perforaciones ocurrirán en un periodo menor a 3 años.

Alteración del funcionamiento de manantiales y caudal base de los ríos.- El impacto es evaluado para toda la actividad minera sobre el sistema hidrogeológico, es decir, el impacto acumulativo. Respecto al manantial MA-FU-110 (BM1), debido al drenaje del tajo Ferrobamba y ampliación del botadero Ferrobamba (sistema de drenaje), el Titular califica como un impacto negativo bajo (-32), debido a que el caudal natural se reducirá hasta en 19,19%, la recuperabilidad del impacto cesará entre 3 y 18 años después del cese de la actividad, es acumulativo porque se relaciona directamente con impactos sobre agua superficial, calidad de agua, hidrobiología, flora y social. Respecto al manantial MA-FU-106+MA-FU-108 (BM2), debido al drenaje del tajo Ferrobamba y ampliación del botadero Ferrobamba (sistema de drenaje), se califica como impacto negativo bajo (-38). Este impacto se debe a que el caudal se reducirá hasta un 31,62%, es reversible debido a que se puede recuperar en un periodo máximo de 9 años, se manifestará entre tres y 18 años, asimismo, es un impacto acumulativo debido a que se relaciona directamente con impactos sobre agua superficial, calidad de agua, hidrobiología, flora y social. Respecto al manantial MA-FU 101+MAFU-102+MA-FU+104 (BM3), debido al drenaje del tajo Ferrobamba y ampliación del botadero Ferrobamba (sistema de drenaje), se califica como impacto negativo bajo (-32). El caudal se reducirá en un 20,4%, durará 17 años, el caudal de línea base se puede recuperar en un periodo máximo de 9 años, el impacto cesará entre 3 y 18 años después del cese de la actividad, se relaciona directamente con impactos sobre el agua superficial, calidad de agua, hidrobiología, flora y social. Respecto al manantial Chalhuapuquio, se califica como impacto negativo bajo (-30). El impacto está referido a que el caudal se reducirá hasta en 13,59%, durará 17 años, el caudal de línea base se puede recuperar en un periodo máximo de dos años si cesa la actividad minera, el impacto se manifestará entre tres y 18 años, es acumulativo debido a que se relaciona directamente con impactos sobre el agua superficial, calidad de agua, hidrobiología, flora y social. Para la etapa de cierre se estima el impacto en (-26) debido a que el caudal se recuperará en 9 años.

Alteración del funcionamiento de caudal base de los ríos.- Respecto al río Ferrobamba, debido al drenaje del tajo Ferrobamba y ampliación del botadero Ferrobamba, se estima un Impacto negativo bajo (-32). En la etapa de cierre el impacto se considera temporal debido a que el caudal se recuperará en 9 años. Respecto al río Pamputa, debido al drenaje del tajo Ferrobamba y ampliación del botadero Ferrobamba, se estima un impacto negativo bajo (-36), se considera recuperable parcialmente, asimismo, no se considera sinérgico, debido a que no potenciará impactos residuales.



La alteración a la calidad del suelo, se califica como un impacto insignificante negativo (-23). Este impacto ocurrirá a consecuencia de desplazamiento de camiones, maquinaria y equipos; carguío, transporte y descarga de mineral, desmonte, concentrado, material o insumos, perforación y voladura, procesamiento de mineral y mantenimiento de vía o equipo. Se trata de un impacto indirecto de la alteración de la calidad del suelo asociada a la dispersión del material particulado; de intensidad baja ya que las aportaciones a las concentraciones de metales en suelos por la deposición de metales en el  $PM_{10}$ -anual, es mínima; extenso ya que está asociado al impacto del incremento de material particulado, que se extenderá más allá de la huella del proyecto, pero dentro del área de influencia directa; de persistencia temporal; de reversibilidad a corto plazo, ya que al ser las aportaciones de metales por la deposición del material particulado mínimas, la alteración de la calidad del suelo también será mínima; se considera que el impacto será periódico, debido a que está asociado a la periodicidad del impacto del incremento de la calidad del aire; de manifestación a largo plazo ya que las aportaciones son mínimas; de recuperabilidad inmediata ya que una vez que finalice las actividades de la U.M. Las Bambas asociadas al impacto incremento de la calidad del aire; de sinergismo simple; de acumulación simple, ya que las aportaciones de metales sobre los suelos por la deposición de los metales del  $PM_{10}$  son bajas.

La modificación de los niveles de las vibraciones en el suelo, se califica como un impacto negativo bajo (-37). Este impacto se asocia a las voladuras durante la operación por la ampliación del área del tajo Ferrobamba. El impacto será de intensidad media, ya que las máximas velocidades modeladas se encuentran entre 0,19 mm/s y 9,6 mm/s en los receptores RVI-05 (5,4 mm/s) y RVI-07 (5,6 mm/s), respectivamente; extenso, ya que se extenderá más allá de la huella del proyecto, pero dentro del área de influencia directa; de persistencia temporal; continuo, con una manifestación del impacto inmediata; de efecto directo, pues el componente ambiental es un receptor directo del impacto; de recuperabilidad a mediano plazo, considerándose que las voladuras hubieran causado alguna afectación a receptores; de sinergismo simple; y de carácter acumulativo, debido a que se suman a otros impactos por la misma U.M. Las Bambas.

La modificación del relieve y/o alteración de geoformas, se califica como un impacto negativo bajo (-31); se generará a consecuencia de las actividades de perfilado de taludes en la ampliación del área del tajo Ferrobamba, movimiento de tierras (nivelación, excavaciones y relleno de materiales) y la estabilidad física (nivelación de superficies planas y cobertura tipo B-0.2 suelo orgánico). Para el análisis de la modificación del relieve y/o alteración de geoformas utilizó como base los cambios de las unidades geomorfológicas, que han sido analizadas en el AIAD de la U.M. Las Bambas en base a los diferentes escenarios: Sin proyecto (Línea Base), Segunda MEIA (componentes aprobados en IGA), Tercera MEIA-d Las Bambas (Etapa de Construcción/ Operación). La evaluación del impacto ambiental acumulativo es calificado como negativo moderado (-55) debido a que se suman a otros impactos por la misma U.M Las Bambas.

## 6.2.2 Componente biológico

Los cambios en los patrones de abundancia y distribución de la fauna terrestre tienen relación directa con las actividades de perforación y voladura, debido a la ampliación del tajo Ferrobamba. La generación de ruido producto de las explosiones ocasionará el ahuyentamiento de las especies. Este impacto calificado de importancia negativa



irrelevante (-24) fue previamente evaluado en la Segunda MEIA, por lo que se espera que la fauna reaccione de la misma manera. El ahuyentamiento de las especies se dará en un tiempo breve, siendo las especies con mayor capacidad de desplazamiento las que presentan mejores oportunidades de búsqueda hacia nuevas áreas de ocupación. El impacto acumulativo se mantiene igual al evaluado respecto a la Segunda MEIA (-33).

Los efectos sobre la integridad física de las especies de fauna terrestre se califica como un impacto de importancia negativa irrelevante (-24) y están relacionados con las actividades de perforación y voladura, el desplazamiento de camiones y vehículos, así como el transporte de maquinaria, los cuales podrían ocasionar colisiones y atropellos de la fauna silvestre. Con respecto al impacto ambiental acumulativo se califica de importancia insignificante (-24), debido a que el cambio es puntual, fugaz y no se han reportado incidentes en seis (06) años de operación.

Los cambios en los patrones de la abundancia de los peces e invertebrados acuáticos se relacionan con la ampliación del área del tajo Ferrobamba (drenaje), procesamiento de concentrado de molibdeno (circuito de molibdeno), el lavado de neumáticos de los camiones que salen del almacén de contingencia, el manejo de lodos y recirculación de agua (perforaciones en el tajo Ferrobamba, perforación en el tajo Chalcobamba, perforaciones geotécnicas y perforaciones hidrogeológicas). Los cambios previstos hacia la flora y fauna acuática son de importancia negativa insignificante (-21) para los cuatro (04) grupos representativos (bentos, trucha, bagre y callhua). Con respecto al impacto ambiental acumulativo se califica de importancia baja (-33), siendo igual a lo determinado para la Segunda MEIA.

Para evaluar el impacto sobre la calidad visual del paisaje y determinar su grado de importancia, las etapas de construcción y operación se consideraron como una sola, considerando el impacto máximo de las modificaciones propuestas en la Tercera MEIA-d Las bambas. Se han considerado solo cuatro (04) localidades como receptores de un posible impacto, dado que una de ellas, el C.P. Conccacca, no presenta línea de vista directa hacia las modificaciones propuestas, por lo que no será afectada. El incremento del nivel de alteración del paisaje se relaciona con la ampliación del área y la capacidad de almacenamiento del botadero Ferrobamba, la reducción y reubicación de la pila de mineral de baja ley Ferrobamba de 60Mt a 10,3 Mt, la ampliación de la pila de mineral de baja ley – Ferrobamba de 2 Mt a 8,0 Mm<sup>3</sup>, el circuito de molibdeno, la habilitación y construcción del acceso al tajo Chalcobamba al tajo Ferrobamba, entre otras, que consideran principalmente la remoción del suelo orgánico (topsoil), movimiento de tierras, obras civiles, perforación y voladura, perfilado de taludes y la descarga y apilamiento del mineral de baja ley y de topsoil en DMO. Este impacto tiene una importancia negativa baja (-22), debido a que los cambios son puntuales y solo se darán para algunas zonas donde se ampliarán o instalarán componentes nuevos; mientras que el apilamiento de desmonte y la disposición del mineral incrementarán la visibilidad de estos componentes ante los receptores.

En la etapa de operación no se prevén actividades que pudieran generar efectos sobre la vegetación o sobre las poblaciones de especies de flora de importancia para la conservación. No se prevé la alteración de la calidad ambiental de los ecosistemas frágiles (bofedales, bosque relicto altoandino (género *Polylepis*)), los cuales se



encuentran alejados de las modificaciones propuestas, por lo que no aplica realizar la calificación de impactos.

### 6.2.3 Componente social

Incremento en el malestar de la población local por aumento en emisiones de material particulado, gases y ruido.- La descarga y apilamiento del mineral de baja ley, descarga y carga del concentrado, desplazamiento de camiones y vehículos, perforaciones, generación de efluentes domésticos y residuos sólidos, serán percibidos en Chuicuni, Choquecca Antio (cerca a la huella de la mina), Huancuire (cercana al área donde se harán perforaciones geotécnicas, hidrogeológicas y confirmatorias en el futuro tajo Chalcobamba), Pumamarca (cercana al botadero Ferrobamba y al nuevo estacionamiento de camiones). Dichas comunidades son las más cercanas al nuevo acceso que unirá el tajo Chalcobamba y el Ferrobamba (actualmente en operación). Se prevé un impacto de naturaleza negativa, de intensidad media e importancia baja (-31), de duración temporal, reversible a medio plazo y recuperable de modo inmediato en etapa de operación.

Generación o incremento de percepciones locales negativas que aumenten posibles fuentes de conflictos sociales.- Otras actividades propuestas pueden ser particularmente sensibles para la población local, como perforación y voladuras en el tajo Ferrobamba, procesamiento de molibdeno y almacenamiento y carguío, de concentrado en camiones. El impacto será similar en las comunidades próximas a la huella de la mina, así como en Challhuahuacho y Nueva Fuerabamba. Se prevé un impacto negativo, de importancia baja (-32), reversible a medio plazo, de duración temporal y recuperable a mediano plazo.

## 6.3 Etapa de cierre

### 6.3.1 Componente físico

El análisis de impacto a la calidad del aire por material particulado, gases de combustión y niveles de ruido se centró en la etapa de operación el que consideró el año más crítico de la vida útil de la UM Las Bambas (año 2018); por lo que considerando que los impactos para la Tercera MEIA-d las Bambas en la etapa de cierre/postcierre se generará a consecuencia de actividades de retiro, desmantelamiento, desmontaje, demolición y disposición, los impactos serían menores a la etapa de operación; no obstante, se adiciona el monitoreo de la calidad de aire y ruido durante la etapa de cierre.

Modificación del régimen hidrológico y caudal.- El Titular indica, que la modificación del régimen hidrológico y caudal – río Ferrobamba, durante la etapa de cierre/post cierre, se califica como un impacto positivo bajo (+40), considerando solo las modificaciones de la Tercera MEIA-d las Bambas, ello debido a que se presenta una ligera disminución de la intensidad del impacto en el orden de 2,1%, respecto al EIA aprobado. y para la evaluación del impacto acumulado, que incluye también las modificaciones previstas en la Tercera MEIA-d las Bambas, cuantifica un impacto negativo bajo (-40).

Alteración de la calidad del agua superficial y sedimentos.- Respecto al río Ferrobamba, se califica como un impacto negativo bajo (-33). El impacto ocurrirá sobre una zona limitada, se considera recuperable a mediano plazo y reversible a mediano plazo, debido



a que una vez se interrumpa la descarga, la capacidad de autodepuración del río Ferrobamba podrá recuperar sus condiciones naturales. Respecto al río Pamputa y Anchapillay, se califica como un impacto negativo insignificante (-20). Estos impactos están referidos a que las perforaciones podrían alterar levemente las condiciones de línea base de los cuerpos de agua receptores, las perforaciones ocurrirán en un periodo menor a 3 años.

Alteración del funcionamiento de manantiales. Respecto al manantial MA-FU-110 (BM1), debido a la estabilidad física e hidrológica (inundación de tajo), el Titular indica, para la etapa de cierre, como un impacto negativo bajo (-32). El caudal natural se reducirá hasta en 16,47%, el impacto cesará entre 03 y 18 años después del cese de la actividad, es acumulativo porque se relaciona directamente con impactos sobre agua superficial, calidad de agua, hidrobiología, flora y social. Respecto al manantial MA-FU-106+MA-FU-108 (BM2), debido al drenaje del tajo Ferrobamba y ampliación del botadero Ferrobamba (sistema de drenaje), en la etapa de cierre se califica como (-32), debido a que su caudal se reducirá hasta en 25,01 %. Respecto al manantial MA-FU 101+MAFU-102+MA-FU+104 (BM3), debido al drenaje del tajo Ferrobamba y ampliación del botadero Ferrobamba (sistema de drenaje), en la etapa de cierre, se califica como impacto negativo bajo (-32); el caudal se reducirá en un 20,4%, durará 17 años, el caudal de línea base se puede recuperar en un periodo máximo de 9 años, el impacto cesará entre 03 y 18 años después del cese de la actividad, se relaciona directamente con impactos sobre el agua superficial, calidad de agua, hidrobiología, flora y social. Respecto al manantial Chalhuapuquio, para la etapa de cierre se estima el impacto en negativo bajo (-26) debido a que el caudal se recuperará en 9 años.

Alteración del caudal base.- Respecto al río Ferrobamba, debido a la estabilidad física e hidrológica (inundación de tajo), está calificado como impacto negativo bajo (-32). En la etapa de cierre el impacto se considera temporal debido a que el caudal se recuperará en 9 años, no se considera sinérgico, pues no potenciará impactos residuales. Respecto al río Pamputa, debido a la estabilidad física e hidrológica (inundación de tajo), está calificado como un impacto negativo bajo (-36), debido a que se considera recuperable parcialmente y no se considera sinérgico, pues no potenciará impactos residuales.

La alteración a la calidad del suelo, se califica como un impacto insignificante negativo (-23). Este impacto ocurrirá a consecuencia de retiro, desmantelamiento, desmontaje, demolición y disposición. Se trata de un impacto indirecto de la alteración de la calidad del suelo asociada a la dispersión del material particulado; de intensidad baja ya que las aportaciones a las concentraciones de metales en suelos por la deposición de metales en el PM<sub>10</sub>-anual, es mínima; extenso ya que está asociado al impacto del incremento de material particulado, que se extenderá más allá de la huella del proyecto, pero dentro del área de influencia directa; de persistencia temporal; de reversibilidad a corto plazo, ya que al ser las aportaciones de metales por la deposición del material particulado mínimas, la alteración de la calidad del suelo también será mínima; se considera que el impacto será periódico, debido a que está asociado a la periodicidad del impacto del incremento de la calidad del aire; de manifestación a largo plazo ya que las aportaciones son mínimas; de recuperabilidad inmediata ya que una vez que finalice las actividades de la U.M. Las Bambas asociadas al impacto incremento de la calidad del aire; de sinergismo simple; de acumulación simple, ya que las aportaciones de metales sobre los suelos por la deposición de los metales del PM<sub>10</sub> son bajas.



### 6.3.2 Componente biológico

Para la etapa de cierre, la actividad de revegetación para aquellos componentes mineros ubicados dentro de la huella de la U.M. Las Bambas fueron previamente evaluados y aprobados en la Segunda MEIA (Resolución Directoral N° 559-2014-EM-DGAAM), por lo que las medidas de mitigación y compensación se incluyeron como parte del IGA aprobado.

Los cambios en los patrones de abundancia y distribución de la fauna terrestre se califica como un impacto de importancia negativa irrelevante (-24). Las especies con menor capacidad de desplazamiento utilizarán los hábitats rocosos, que brindan mayor refugio y protección sobre los depredadores, mientras que las especies de mayor capacidad de desplazamiento utilizarán el pajonal. El impacto acumulativo se mantiene igual al evaluado respecto a la Segunda MEIA (-33).

Los cambios en los patrones de la abundancia de los peces e invertebrados acuáticos se califica como un impacto de importancia negativa irrelevante (-23), el cual se relaciona con la ampliación del área del tajo Ferrobamba (estabilidad física e hidrológica) y por la conformación del cauce por retiro del sistema de subdrenaje (ampliación de la pila de mineral de baja ley – Ferrobamba de 2 Mt a 8,0 Mm<sup>3</sup>). Los grupos más afectados son el bentos, mientras que los menos afectados las callhuas y los bagres, esto debido a la recuperación de los caudales de los ríos en esta etapa y a las condiciones del bentos por ambientes oxigenados con mayor flujo de agua. Este impacto es negativo irrelevante (-23).

El incremento del nivel de alteración del paisaje es considerado un impacto negativo bajo (-23), debido a que en la etapa de cierre se considera la rehabilitación de la mayor parte de las áreas disturbadas. Las instalaciones se demolerán y/o desmantelarán hasta sus cimientos. Algunas vías de accesos serán mantenidas para realizar inspecciones y el monitoreo después de la etapa de cierre. Con respecto al impacto acumulativo, para todas las etapas del proyecto la importancia del impacto se mantiene como de importancia negativa baja (-34), lo cual coincide con lo identificado en los IGA's previos para la U.M. Las Bambas.

En la etapa de cierre no se prevén actividades que pudieran generar efectos sobre la vegetación o sobre las poblaciones de especies de flora de importancia para la conservación. No se prevé la alteración de la calidad ambiental de los ecosistemas frágiles (bofedales, bosque relicto altoandino (género *Polylepis*)), los cuales se encuentran alejados de las modificaciones propuestas, por lo que no aplica realizar la calificación de impactos.

## VII. ÁREA EFECTIVA

El área efectiva de la U.M. Las Bambas se encuentra conformada por cuatro (04) polígonos correspondientes a un (01) área de actividad minera de 26 vértices y tres (03) áreas de uso minero: Zona 01 (37 vértices), Zona 02 (04 vértices) y la Zona 03 (04 vértices). Para la Tercera MEIA-d Las Bambas, se ha modificado internamente el Área Efectiva aprobada previamente, debido a la ampliación del Tajo Ferrobamba y algunas perforaciones para confirmación de recursos y estudios.



Las coordenadas de los vértices de los polígonos que conforman el área efectiva para la Tercera MEIA-d Las Bambas se adjuntan en el **Anexo N° 02** del presente informe. Asimismo, en el **Anexo N° 03** se adjunta el mapa con la delimitación del área efectiva de la U.M. Las Bambas.

## VIII. ÁREAS DE INFLUENCIA

Para la delimitación de las áreas de influencia ambiental de las actividades propuesta en la modificación de la U.M. Las Bambas, se consideraron todos los aspectos ambientales en conjunto sobre los cuales el Proyecto podría ejercer a la operación en curso.

Respecto a las áreas de influencia social, se precisa que el proyecto no abarcará nuevas comunidades, caseríos o anexos a los ya aprobados en la Segunda MEIA-d Las Bambas, por lo que se mantiene el área de influencia social directa e indirecta de las actuales actividades de la U.M. Las Bambas.

El mapa del Área de Influencia Ambiental Directa (AIAD) y del Área de Influencia Ambiental Indirecta (AIAI) establecidas para la Tercera MEIA-d Las Bambas se adjunta en el **Anexo N° 04** del presente informe. Asimismo, en el **Anexo N° 05** se adjunta el mapa con el Área de Influencia Social Directa (AISD) y del Área de Influencia Social Indirecta (AISI).

### 8.1 Área de influencia ambiental directa (AIAD)

Para la determinación del Área de Influencia Ambiental Directa se procedió a delimitar las áreas de influencia por cada componente ambiental, basadas en los impactos que serán generados debido a la implementación del proyecto y las actividades asociadas. Los componentes ambientales que se evaluaron fueron: geomorfología, suelos, flora y vegetación, fauna terrestre y paisaje; calidad de aire, ruido ambiental, vibraciones y el componente acuático compuesto por hidrología, hidrogeología, calidad de agua y biología acuática.

Se estableció el AIAD considerando el área de influencia previamente aprobada para la U.M. Las Bambas en IGA anteriores y el análisis de los resultados de la evaluación de impactos sobre los diferentes componentes ambientales por las modificaciones propuestas. Determinando un incremento respecto al AIAD aprobada, debido a la modificación del plan de minado del tajo Ferrobamba y la construcción del acceso Chalcobamba y sus efectos potenciales sobre los componentes de calidad de aire y ruido.

Cabe precisar que, este incremento del AIAD, se produce dentro de las mismas comunidades que conforman el AISD aprobada.

### 8.2 Área de influencia ambiental indirecta (AIAI)

El Área de Influencia Ambiental Indirecta se mantiene de acuerdo a lo aprobado en la Segunda MEIA-d (2014), ya que se verificó que las áreas de influencia indirecta determinadas para cada componente ambiental potencialmente impactado por las



modificaciones propuestas en la Tercera MEIA-d Las Bambas, estuvieran contenidas en el AIAI aprobada.

### 8.3 Área de influencia social directa (AISD)

El Área de Influencia Social Directa para la Tercera MEIA-d Las Bambas, está conformada por 16 comunidades campesinas (Fuerabamba, Carmen Alto de Challhuahuacho, Manuel Seoane Corrales, Quehuira, Huanacopampa, Ccasa, Ccahuapirhua, Sacsahuillca, Chuicuni, Chicñahui, Pamputa, Huancuire, Pumamarca, Choquecca Antio, Chumille y Cconccacca), 01 centro poblado capital de distrito (CP Challhuahuacho) y predios privados. Cabe mencionar, que la extensión del AISD se mantiene según lo aprobado en la Segunda MEIA-d Las Bambas, siguiendo los mismos criterios considerados para su determinación: .

- La proximidad a la huella de los componentes de la U.M. Las Bambas.
- El área ubicada aguas abajo del punto de descarga del efluente.
- El área de influencia ambiental directa.

### 8.4 Área de influencia social indirecta (AISI)

De igual forma, el Titular mantiene como Área de Influencia Social Indirecta a los distritos de Challhuahuacho, Coyllurqui, Tambobamba, Cotabamba, Haquira y Mara de la provincia Cotabambas; y a los distritos de Gamarra, Curpahuasi, Huayllati, Chuquibambilla, Vilcabamba, Santa Rosa, Curasco, Micaela Bastidas, San Antonio, Mamara, Pataypampa, Virundo, Turpay y Progreso, de la provincia Grau. El AISI se sustenta en:

- El criterio geopolítico.
- Posibilidad de impactos ambientales y socioculturales indirectos.

## IX. VALORACIÓN ECONÓMICA

La valoración económica de impactos se desarrolló como parte de los requerimientos incluidos en los términos de referencia para los Estudios de Impacto Ambiental Detallados (EIA-d - Categoría III) de proyectos de explotación, beneficio y labor general mineros metálicos a nivel de factibilidad según el Anexo 1 de la Resolución Ministerial N° 116-2015-MEM/DM.

El Titular siguiendo lo establecido en los TdR agrupó los impactos según afectación al bienestar humano, siendo estos el cambio en la capacidad de uso del suelo, la alteración de abundancia de especies biológicas terrestres, la alteración del paisaje, la alteración de cuerpos de agua, y la alteración de la calidad de agua, aire y ruido. De acuerdo con el análisis del Titular, ningún grupo de impactos refiere a una variación significativa o de importancia en el bienestar, lo cual no generaría un valor económico a los impactos identificados.

En el análisis costo beneficio asociado al proyecto, el Titular incluye dentro de los beneficios a los costos que se incurrirán en la fase de construcción para el desarrollo de las actividades propuestas en la Tercera MEIA-d Las Bambas. Luego de aplicar la tasa



de descuento, se determina un monto de 63,40 millones de soles como valor presente y no se consideró la inclusión de los costos ambientales asociados.

## X. ESTRATEGIA DE MANEJO AMBIENTAL

### 10.1 Plan de manejo ambiental

Es importante precisar que las modificaciones que se incluyen en la Tercera MEIA-d Las Bambas se encuentran ubicadas dentro de la huella evaluada y aprobada en la Segunda MEIA-d Las Bambas. Por lo tanto, no se afectará ningún área natural nueva o cuerpo de agua adicional. En este contexto se precisa que debido a que no se afectarán áreas nuevas y los impactos sobre los aspectos físicos, biológicos y sociales por las modificaciones incluidas en la Tercera MEIA-d Las Bambas serán irrelevantes, todas las medidas aprobadas en IGA's anteriores y actualmente vigentes se consideran aplicables.

A continuación se presenta un resumen de las medidas de manejo aprobadas en los diferentes instrumentos de gestión ambiental con las que cuenta la U.M. Las Bambas, así como aquellas medidas propuestas que aplican por la implementación de la Tercera MEIA-d Las Bambas.

#### 10.1.1 Aspectos físicos

##### Aire

- Humedecer según se requiera los frentes de trabajo que involucren movimiento de tierras, previo a estas actividades.
- Utilizar aspersores de agua durante el proceso cuando sea necesario, por ejemplo cuando estén en uso los chancadores.
- Minimizar en lo posible los volúmenes de limpieza y desbroce de las áreas requeridas para la construcción;
- Deberá existir un sistema formal de inspección y mantenimiento preventivo para asegurar que todos los vehículos son mantenidos en condiciones seguras y operativas y que, como mínimo, reciban servicio de acuerdo con el programa de mantenimiento del fabricante;
- Seguir los lineamientos y estándares del funcionamiento operacional de los equipos, según el proveedor del equipo
- Uso de combustible diésel con el menor contenido de azufre.
- El contenido de humedad del concentrado mineral, se mantendrá entre 8,0 a 9,5%, en las áreas donde se almacena el concentrado;
- Controlar las emisiones del laboratorio químico mediante un sistema de lavado y neutralización para los gases y vapores, así como filtros de manga para polvos;
- La máxima antigüedad permitida para los vehículos es de 5 años, asimismo deben contar con la inspección técnica vehicular cuando corresponda;
- A partir de 2018, los vehículos nuevos que ingresen a trabajar a Las Bambas tendrán como estándar el EURO 5 en sus motores, los vehículos existentes mantendrán su condición inicial, hasta que cumplan su periodo de vida;
- Establecer velocidades en los accesos principales dentro de la U. M. (40 km/h), en áreas operativas (30 km/h), accesos a campamentos dentro de la U. M.: velocidad máxima de (20 km/h; centros poblados (20 km/h). Asimismo estas vías usarán supresores de polvo, sobre todo en la época seca.



### Ruido y vibraciones

- Todos los vehículos y maquinaria pesada contarán con silenciadores;
- Se realizará el mantenimiento periódico de equipos y vehículos;
- Se controlará la velocidad de los vehículos que circulen dentro del área efectiva;
- La planificación de labores diarias se realizará de tal manera que permita la menor frecuencia de circulación de vehículos.
- Se capacitará a los conductores sobre el uso adecuado del claxon y/o bocinas.
- Utilizar barreras acústicas, placas deflectoras o protectores en el caso de equipos particularmente ruidosos como en la chancadora, trituradora, o compresor que se ubiquen próximos a potenciales receptores sensible.
- Emplear accesorios de atenuación de ruido tales como campanas extractoras de ruido y silenciadores cuando sea posible.
- En la medida de lo posible, no utilizar cargas explosivas en superficie.
- Planificar las voladuras considerando las características del terreno, la ubicación de las poblaciones receptoras y estado de infraestructura de la población.
- Asegurar la secuencia de detonación utilizando tiempos de retardo adecuados y controles en el diseño de taladros de perforación que asegure la exactitud de las detonaciones.
- Realizar voladuras en horario diurno, haciendo de conocimiento a través de señalización. y
- Establecer una zona de seguridad, durante las voladuras, la cual deberá tener como mínimo un radio de 500 m alrededor del área de voladura.

### Hidrología - Modificación del régimen hidrológico y caudal

Programa de compensación por la reducción del flujo base que incluye:

- Subprograma de investigación, evaluación y de promoción de la implementación de proyectos, cuyo objetivo es apoyar técnica y económicamente el desarrollo de estudios de investigación, así como la obtención del financiamiento para la implementación de los proyectos seleccionados, que en conjunto permitan incrementar la disponibilidad de flujo.
- Base de agua como mínimo en 129 L/s en las cuencas de los ríos Récord, Tambo, Pamputa y Pumamarca, dentro del AID.
- Subprograma de forestación, cuya meta es la creación de un vivero comunal al año durante lo que resta de la etapa de construcción, el Titular indica que la meta ha sido cumplida; asimismo, el subprograma abarca diez hectáreas forestadas al año durante el tiempo que resta de la etapa de construcción y continuar con la forestación los cinco primeros años de operación del proyecto.
- El Titular precisa que las medidas de compensación por la reducción de flujo base de cursos de agua de operaciones han sido desarrolladas en el EIA (2011) y se han mantenido durante la Segunda MEIA (2014) , las mismas que continuarán en la Tercera MEIA-d las Bambas .

Asimismo, conforme al Informe Técnico N° 849-2018-ANA-DCERH/AEIGA, en el ítem 4.13, acápite f de la Observación N°13, como parte de las medidas de compensación, la Autoridad Nacional del Agua requirió al Titular sustentar la información consignada en la Tabla "Descarga promedio anual de la poza de clarificación". El Titular, luego del análisis, concluye que los caudales del río Ferrobamba serán mayores a los previstos en la Segunda MEIA-d Las Bambas y a los caudales de compensación comprometidos



en el EIA 2011, por lo que las medidas de compensación aprobadas son válidas y no requieren ser actualizadas.

Se precisa que, el caudal de compensación establecido en el EIA-d Las Bambas (2011) corresponde a un escenario que consideraba una descarga nula en el cauce del río Ferrobamba, mientras que las modificaciones propuestas en la Tercera MEIA-d Las Bambas considera una descarga de efluentes tratados durante todos los meses del año.

### **Alteración de la calidad del agua superficial y sedimentos**

- Minimizar la extensión de las áreas disturbadas y el tiempo de exposición
- Habilitar de canales de desvío temporales, previo al inicio de las actividades de construcción.
- Implementar prácticas de pre nivelado y post nivelado del terreno
- Para movimientos de tierra, verificar que estos se realicen dentro del área cubierta por los canales de desvío temporales.
- Definir vías de circulación de vehículos y plataformas de trabajo
- Evitar la afectación de las márgenes del río o curso de agua.
- Construir estructuras disipadoras de energía al final de canales muy empinados y aliviaderos de descarga.
- Realizar fuera del perímetro húmedo de cada río, la extracción de materiales de las canteras, manteniendo una altura mínima de 1 m entre la napa freática.
- Evitar la sobreexplotación localizada de materiales de las canteras.
- Restablecer las áreas de extracción y los accesos a los ríos a condiciones similares al original.
- Proteger las canteras con canales de derivación que impidan el ingreso de agua.
- Inspeccionar periódicamente las áreas alteradas y monitorear los cuerpos receptores de los principales parámetros de calidad de agua.
- Efectuar auditorías ambientales para verificar el desarrollo de actividades.
- Implementación de alcantarillas o badenes en cruces con fuentes de agua
- Adoptar medidas temporales de control de erosión y sedimentos.
- En lo posible mantener velocidades bajas de flujo de escorrentía.
- El agua utilizada durante las actividades de perforación será recirculada para minimizar el consumo de agua fresca.
- El sedimento depositado en las presas de sedimentación y clarificación final serán removidos y trasladados al depósito de relaves con una frecuencia anual, tomando en cuenta las consideraciones de desaguado previo de la presa, implementación de buenas prácticas.
- Los sedimentos de la poza de sedimentación intermedia serán analizados antes de su disposición final, que podría ser, en el depósito de desmonte Ferrobamba, en la presa de relaves o transportados hacia la planta concentradora, para recuperación de cobre.
- Implementación del sistema de manejo de agua.
- Promover la rápida revegetación en taludes de canales perimetrales y muros para minimizar la generación de sedimentos.
- Programa de compensación por la reducción del flujo base, que incluye: Subprograma de investigación, evaluación y de promoción de la implementación de proyectos y Subprograma de forestación.
- Continuar con el mantenimiento periódico de las estructuras de concreto que han sido complementadas con elementos de disipación de energía.



- Ejecución de un plan de monitoreo, supervisión periódica de la infraestructura de captación y control de sedimentos.
- Para la colección de agua subsuperficial, se ha considerado cinco (05) pozos de monitoreo instalados aguas abajo de la poza de infiltraciones de la presa de relaves, para derivar las posibles infiltraciones a la referida poza y posteriormente ésta será retornada a la presa de relaves.
- Redireccionamiento de las aguas provenientes del tajo Ferrobamba, éstas serán conducidas a la presa de clarificación.
- Las aguas residuales o contactadas colectadas en la presa de sedimentación serán recirculadas al proceso y/o derivadas a la presa de clarificación.
- Construcción de canales perimetrales para interceptar el agua de escorrentía.
- El agua autorizada de la fuente principal de agua (bocatoma del río Chalhuanhuacho), será almacenada en tanques que permitirán su distribución hacia los campamentos, para luego ser tratada en plantas de tratamiento de agua potable.

### **Hidrogeología y agua subterránea - Alteración del funcionamiento de manantiales y caudal base de los ríos**

- Programa de compensación por la reducción del flujo base, que incluye:
  - Subprograma de investigación, evaluación y de promoción de la implementación de proyectos, cuyo objetivo es apoyar técnica y económicamente el desarrollo de estudios de investigación, así como la obtención del financiamiento para la implementación de los proyectos seleccionados, que en conjunto permitan incrementar la disponibilidad de flujo base de agua como mínimo en 129 L/s en las cuencas de los ríos Récord, Tambo, Pamputa y Pumamarca dentro del AID.
  - Subprograma de forestación, cuya meta es la creación de un vivero comunal al año durante lo que resta de la etapa de construcción, el Titular indica que la meta ha sido cumplida; asimismo, el subprograma abarca diez hectáreas forestadas al año durante el tiempo que resta de la etapa de construcción y continuar con la forestación los cinco primeros años de operación del proyecto.

El Titular precisa que las medidas de compensación por la reducción de flujo base de cursos de agua de operaciones han sido desarrolladas en el EIA (2011) y se han mantenido durante la Segunda MEIA (2014) , las mismas que continuarán en la Tercera MEIA-d las Bambas .

- Reducir el aporte de las aguas de bombeo y desagüe del tajo Ferrobamba, a la presa de sedimentación intermedia, y direccionarlas a la presa de clarificación, debido que, estas aguas cuentan con una mejor calidad y no requieren de un tratamiento previo en la presa de sedimentación intermedia. En ese sentido, la poza recibirá los aportes del:
  - Canal perimetral de derivación de la zona este y depósito de relaves.
  - Aguas de escorrentía colectadas desde la chancadora primaria.
  - Precipitación directa sobre la poza y escorrentía natural hacia la poza.
  - El flujo conducido por el Tramo T4 del canal de intersección de drenaje. Este flujo incluye las filtraciones del depósito de desmonte Ferrobamba.

Asimismo, conforme al Informe Técnico N° 849-2018-ANA-DCERH/AEIGA, en el acápite g del ítem 4.13 Observación N°13, Autoridad Nacional del Agua (ANA) le indicó al Titular (...) que deberá presentar el impacto real y el impacto residual en relación a la afectación a Terceros por la reducción del caudal del manantial Challhuapuquio y que deberá plantear las medidas de mitigación y compensación para este caso. El Titular



expuso las consideraciones y cálculos para la evaluación del manantial, concluyendo finalmente para las medidas de mitigación, compensación y plan de contingencias, lo siguiente:

"Considerando los resultados de las simulaciones ejecutadas (escenarios climatológicos e impacto ambiental) para reproducir las descargas registradas mediante aforos del manantial de Challhuapuquio, no se producirá una reducción del caudal por causas naturales (extrema sequía) o influencia de la actividad minera que ponga en riesgo el caudal consignado en la R.D. N° 1106-2016 ANA/MA.XI-PA, con fines poblacionales a favor de la Municipalidad Distrital de Challhuahuacho (63 L/s)".

Teniendo en cuenta este resultado obtenido del análisis hidrogeológico del manantial de Challhuapuquio, la UM Las Bambas propone implementar un sistema de monitoreo y control de este manantial que implica el control continuado de caudales y CE en el manantial de Challhuapuquio (siempre que sea permitido por la población aledaña), con el objetivo de:

- Corroborar los modelos de simulación desarrollados para fijar la evolución del manantial y cálculo de impactos potenciales.
- Constatar potenciales afecciones tempranas de las operaciones mineras en curso sobre el manantial de Challhuapuquio.

Asimismo, habiendo corroborado que no se verá comprometido el abastecimiento aprobado por la Resolución Directoral N° 1106-2016-ANA/AAA.XI-PA (63 L/s), se establecerán las medidas de control continuado de caudales y no considera necesario definir medidas o planes de contingencia específicos más allá de los ya existentes. El Titular precisa que

El caso del monitoreo de manantiales incluye el monitoreo continuo y de no ser factible realizará un monitoreo mensual.

Adicionalmente, en el ítem 4.13, acápite j de la Observación N°13, la ANA solicitó al Titular presentar las medidas de manejo ambiental para las actividades de perforación y las medidas de compensación por afectación a bofedales, como respuesta el Titular indicó que la "Estrategia de Manejo Ambiental, propuesta en la Tercera MEIA-d las Bambas describe las medidas a realizar con el fin de evitar, reducir y/o mitigar los posibles impactos que podrían generarse producto de las actividades de construcción, operación y cierre de los componentes propuestos, en las cuales se incluyen las actividades de perforación con fines de confirmación de reservas (Infill), geotécnicas e hidrogeológicas", precisando además, si durante las perforaciones se encuentra agua artesiana, se considerará obturar los orificios antes de retirar el equipo de perforación, para ello, se bombeará el material sellador necesario hacia el orificio a través de la tubería de perforación. Para obturar se utilizará cemento y de manera alternativa bentonita. El Titular concluye que no se consideran impactos adicionales en unidades de vegetación natural que no hayan sido evaluados en los instrumentos de gestión ambiental aprobados, por lo que se mantienen las medidas aprobadas en el Plan de compensación de la Segunda MEIA-d Las Bambas.

Asimismo, el informe técnico de la ANA, dentro de una de sus conclusiones indica que las medidas de compensación en relación a la reducción de! flujo base fueron desarrolladas en el EIA (2011), las cuales se han mantenido durante la Segunda MEIA y para la presente Tercera MEIA-d las Bambas . El aporte al cauce del río Ferrobamba



correspondería a flujos mayores a los 129,3 L/s, este último corresponde a un compromiso social de compensación presentado en la Segunda MEIA, en el informe se presentan los flujos de agua promedio anual que cubrirán la cuota de compensación.

### Suelos

- Minimizar el área a ser alterada por las instalaciones de la U.M. Las Bambas.
- La remoción del suelo ocurrirá a medida que las instalaciones de la mina se desarrollen.
- Utilizar, en la medida de lo posible, áreas previamente alteradas.
- Recuperar el suelo superficial o suelo orgánico (topsoil).
- Se minimizará realizar el manejo de suelo en la época de lluvias.
- Queda prohibida la quema de la vegetación en las áreas controladas por Las Bambas.
- No se almacenarán aditivos e insumos químicos requeridos para la construcción de los componentes de la U. M. Las Bambas, sobre el suelo, a no ser que se encuentre en área habilitada para tal fin..
- Cumplir con el Programa de Manejo de Residuos.
- Los suelos contaminados serán tratados en las canchas de volatilización con las que contará la U.M. Las Bambas.

### 10.1.2 Aspectos biológicos

#### Flora terrestre

- Evitar o reducir los efectos sobre la flora y vegetación mediante el uso de áreas previamente alteradas donde sea posible.
- Evitar construir barreras innecesarias para el desplazamiento de las especies de fauna, tales como cercos o caminos fuera del cercado principal de las instalaciones, o caminos que no son críticos para la U.M.
- Limitar la extensión de las modificaciones propuestas al mínimo indispensable con el objetivo de minimizar la alteración directa de los hábitats de flora.
- Implementar el procedimiento de control de la erosión para preservar la disponibilidad y calidad de los suelos.
- Implementar las actividades de control del polvo y el control de las emisiones.
- Brindar capacitación a los empleados de la U.M. Las Bambas, contratistas y visitantes respecto al medioambiente, donde se incluya lo relacionado al cuidado de la flora y fauna local presente en el área de la U.M. y proporcionar pautas sobre cómo minimizar los efectos ambientales durante la operación.
- No permitir las actividades antropogénicas (pastoreo, agricultura, quema) dentro de las áreas controladas.
- Minimizar la remoción de la vegetación, la cual se realizará únicamente cuando se necesite construir.
- Si bien no se prevé la afectación adicional de especies de flora de interés para la conservación por las actividades de la Tercera MEIA-d Las Bambas, de manera conservadora se mantiene la medida para las nuevas áreas que requieran ser desbrozadas: en caso se identifique la presencia de especies clave, protegidas o endémicas, se les trasladará hacia áreas adecuadas fuera de la huella de la U.M., en las cantidades apropiadas para garantizar que se mantenga la misma densidad en la nueva área. Las áreas para la reubicación podrán ser áreas de control ubicadas fuera del Área de Influencia Ambiental Directa (AIAD) de la U.M.



- Implementar un programa de educación ambiental para educar y motivar a los pobladores locales del área de influencia directa de la U.M. Las Bambas, durante la etapa de operación, sobre la importancia del medioambiente en su trabajo diario y vida cotidiana, así como para la conservación de las áreas de importancia ecológica.
- En caso de encontrarse especies exóticas o invasoras serán reportadas al SERFOR en el informe de resultados de la autorización emitida (permiso de colecta). Estas especies podrán ser removidas en caso de ser necesario.
- Se mantienen las medidas de compensación aprobadas en la Segunda MEIA (R.D.N°559-2014-EM-DGAAM), dichas medidas de compensación son:
  - El Programa de compensación por pérdida de bofedales
  - El Programa de áreas de conservación de biodiversidad (ACB)
- Ambos programas aplican para compensar los impactos identificados en el EIA (Resolución Directoral N°073-2011-MEM/AAM), Segunda MEIA (Resolución Directoral N° 559-2014-EM-DGAAM) y la Tercera MEIA-d Las Bambas.
- Usar la rehabilitación progresiva durante la etapa de operación en donde sea factible, para que los procesos de regeneración y sucesión vegetal en las áreas afectadas inicie lo antes posible.
- Considerar el soporte de especies exóticas no invasivas de pastos cultivados que sean leguminosas y/o gramíneas de alto valor nutritivo, tales como la asociación de *Lolium perenne* (Rye grass inglés) y *Trifolium repens* (Trébol Blanco), las cuales han demostrado tener buen rendimiento hasta altitudes de 4 000 msnm. Las especies que actualmente no están establecidas en la región del proyecto no serán introducidas como parte del programa de revegetación, a menos que se efectúe una evaluación de riesgos para dichas especies.
- Las actividades de rehabilitación de los suelos y la revegetación se realizarán de manera progresiva a medida que se culminen los trabajos, para evitar mantener grandes áreas disturbadas por mucho tiempo, esto se realizará de acuerdo con el Plan de Cierre aprobado.
- Se continuarán desarrollando las medidas de compensación que se iniciaron durante la etapa de construcción de la U.M. Las Bambas.
- Llevar a cabo la rehabilitación durante la etapa de cierre para que los procesos de regeneración y sucesión vegetal en las áreas afectadas sea continuo e ininterrumpido, con el objetivo que una vez transcurridos varios años de la etapa de post-cierre, la unidad de vegetación de pajonal tenga características iguales o semejantes a las iniciales. En un entorno dominado por pajonales, el objetivo de la rehabilitación al cierre es el restablecimiento de especies nativas de pajonal de puna para ajustarse a los hábitats predominantes existentes en la línea base.

### Fauna terrestre

- Evitar o reducir los efectos en los hábitats mediante el uso, en la medida de lo posible, de áreas que han sido previamente alteradas.
- Evitar, en la medida de lo posible, construir barreras innecesarias para el desplazamiento de las especies de fauna, tales como cercos o caminos fuera del cercado principal de las instalaciones, o caminos que no son críticos para la U.M.
- Limitar la extensión de las modificaciones propuestas al mínimo indispensable con el objetivo de minimizar la alteración directa de los hábitats de fauna terrestre, especialmente los que fueron definidos como áreas de monitoreo dentro de los estudios de línea base biológica.
- Fomentar que las aves acuáticas permanezcan fuera de las áreas de relaves que puedan contener químicos peligrosos.



- Minimizar la presencia de maquinaria y/o materiales con capacidad de producir alteración o irritación sensorial en los animales (por ejemplo: luz intensa, ruido, olores).
- Asegurar que los residuos se manejen de manera apropiada, para que las especies no se expongan a dichos residuos.
- Usar buses para transportar al personal y reducir la carga de tráfico para minimizar el riesgo de colisiones o atropellos de especies de fauna.
- Modificar los protocolos de conducción (límites de velocidad), establecer señalización o considerar la construcción de alcantarillas y cercos en forma de embudo en ubicaciones específicas que puedan ser importantes para el movimiento de la fauna durante la construcción y operación, donde corresponda.
- La ubicación definitiva de los letreros de reducción de velocidad y paso de animales será implementada principalmente cerca de las vías de acceso, directamente en campo en las áreas donde se inicien los trabajos tempranos cerca de la propiedad de la U. M. para evitar impactos en la fauna aledaña.
- Se continuarán desarrollando las medidas de compensación que se iniciaron durante la etapa de construcción.
- Se implementarán inducciones para los empleados de la U.M. respecto al medioambiente, que incluirán temas de la fauna local presente en el área de influencia ambiental directa de la U.M., y se proporcionará pautas sobre como minimizar los efectos ambientales durante su permanencia en el área de trabajo, cuando ocurra.
- Capacitar e involucrar a los miembros de las comunidades del entorno para que participen en el traslado de las especies de fauna y promuevan la protección de las especies.
- Prohibir la caza de animales y su depredación.
- Para aquellas especies de baja movilidad (ranas y roedores) se ha plantea el traslado o reubicación antes del desbroce, hacia hábitats adecuados previamente identificados. Esta medida se aplicará sobre todo para aquellas especies listadas en alguna categoría de conservación o endémicas, tales como la rana acuática *Telmatobius jelskii*. Adicionalmente, como parte de la Tercera MEIA-d Las Bambas se incorpora el manejo y traslado de la lagartija *Liolaemus* sp., identificada como candidata a nueva para la ciencia en el año 2016.
- Realizar evaluaciones anuales de especies de fauna exóticas invasivas no deseadas en la propiedad, como parte de los monitoreos.
- En caso de encontrarse especies exóticas o invasoras serán reportadas al SERFOR en el informe de resultados de la autorización emitida (permiso de colecta). Estas especies podrán ser removidas en caso de ser necesario.
- Se mantienen las medidas de compensación aprobadas en la Segunda MEIA para lograr que no haya pérdida neta de biodiversidad:
  - El Programa de Compensación por Pérdida de Bofedales
  - El Programa de Áreas de Conservación de Biodiversidad (ACB)
- Se mantendrán las medidas para evitar y minimizar los impactos establecidos durante la etapa de construcción.

### Flora y fauna acuática

- Evitar o reducir los efectos en los hábitats mediante uso, en la medida de lo posible, de áreas que han sido previamente alteradas.
- Limitar la extensión de las modificaciones propuestas, al mínimo indispensable, con el objetivo de reducir la alteración directa sobre los hábitats acuáticos.



- Usar métodos de construcción apropiados para mitigar el impacto en la fauna acuática, cuando corresponde.
- No impactar las áreas de monitoreo para hidrobiología que se ubiquen fuera del área de influencia directa de la U.M. Las Bambas.
- Reducir las actividades de construcción en los cuerpos de agua dentro del área de influencia directa de la U.M. Las Bambas, durante los meses de abril a junio (la época de desove e incubación) para prevenir la sedimentación de las zonas de desove y la mortalidad de los huevos. Esta medida no aplica en la subcuenca Ferrobamba.
- Prohibir el lavado de vehículos en los ríos.
- Identificar, delimitar y señalizar los cruces con hábitat sensible, donde se identifique, teniendo en cuenta que actualmente la operación minera se desarrolla sobre áreas ya impactadas y evaluadas previamente, como la subcuenca Ferrobamba.
- Establecer el control permanente de la erosión en zonas ribereñas de los cursos de agua principalmente en los cruces de camino existentes y nuevos, para lograr la estabilización de esas áreas. Asimismo, asegurarse que las medidas de control de erosión se lleven a cabo en las áreas de suelo expuestas.
- Controlar las escorrentías de las áreas alteradas y controlar los sólidos totales en suspensión (STS) durante la construcción.
- Asegurar el uso de puentes, alcantarillas y zanjas de drenaje apropiados, y control de sedimento y erosión durante la construcción de carreteras y de los cruces de los cursos de agua.
- Operar las infraestructuras (bocatoma Challhuahuacho) de agua fresca de la U.M. Las Bambas de manera tal que la calidad del agua permita el desarrollo de vida acuática.
- Restablecer, en la medida de lo posible, los cursos de agua naturales, con la finalidad de recuperar la conectividad del flujo entre los afluentes y el río principal.
- Proteger, en la medida de lo posible, los cursos de agua naturales y restaurarlos si fuesen alterados durante la construcción.

## 10.2 Plan de vigilancia ambiental

El Plan de Vigilancia Ambiental (PVA) propuesto por el Titular busca garantizar el cumplimiento de las indicaciones y medidas, tanto preventivas como correctivas, contenidas en la Tercera MEIA-d las Bambas; asimismo, se integrará al PVA aprobado.

El Titular ha elaborado un Programa de Monitoreo Ambiental en el cual define los parámetros a ser medidos, y que posteriormente servirán como indicadores de la calidad de los componentes ambientales, físicos y bióticos; asimismo, establece los puntos representativos donde estos parámetros serán medidos, las correspondientes frecuencias de medición y los valores estándar de referencia con los que serán comparados los resultados obtenidos. Es preciso recalcar que toda modificación de alguno de los compromisos de monitoreo ambiental (ubicación de la estación de monitoreo, frecuencia, parámetros a monitorear, entre otros), debe ser aprobado mediante el instrumento de gestión ambiental correspondiente

El PVA incluye programas de monitoreo de los componentes físicos tales como; calidad de aire, calidad de ruido, calidad y cantidad de agua superficial, calidad de efluente, calidad de sedimentos, agua subterránea, calidad de suelos, vibraciones, radiaciones no ionizantes; asimismo, se incluye el monitoreo biológico de flora y vegetación, fauna terrestre, flora y fauna acuática, flora rescatada y fauna terrestre rescatada.



Las estaciones de monitoreo, parámetros, frecuencia de monitoreo, estándares y protocolos de referencia para cada uno de los componentes ambientales que forman parte del PVA de la U.M. Las Bambas se presentan en el **Anexo N° 07.2**.

### 10.2.1 .Monitoreo físico

#### Monitoreo de calidad de aire

El programa de monitoreo ambiental de calidad de aire actualmente vigente y aprobado en los instrumentos de gestión ambiental de la U.M. Las Bambas está conformado por 08 estaciones de monitoreo (PAI-01, PAI-02, PAI-02-A, PAI-03, PAI-04, PAI-05, PAI-06 y PAI-07) aprobadas en la Segunda Modificación del EIA (Resolución Directoral N° 559-2014 EM-DGAAM) y en el Segundo ITS (Resolución Directoral N° 177-2016 MEM-DGAAM); asimismo, como parte de la Tercera MEIA-d las Bambas se adiciona 02 estaciones (CA-CHIC-01 y CA-ANTU-01. La ubicación de las estaciones PAI-02, PAI-02A, PAI-04 y PAI-06 se actualizan a fin de facilitar su acceso; se modifica los códigos en función su ubicación y para un mejor reconocimiento en campo, se adiciona el monitoreo para la etapa de cierre y se actualiza los estándares de comparación con la normativa nacional vigente, correspondiente al Decreto Supremo N° 003-2017-MINAM que establece los Estándares de calidad ambiental (ECA) para aire y disposiciones complementarias; sin embargo, se mantiene los parámetros y frecuencia de monitoreo y reporte según lo aprobado.

La ubicación y las características de las estaciones adicionales para el monitoreo de calidad de aire se presenta en el siguiente cuadro.

**Cuadro N° 29. Monitoreo de calidad de aire**

Estación	Coordenadas UTM, WGS 84, Zona 18		Sustento
	Este	Norte	
CA-CHIC-01	786 525	8 438 467	Centro poblado de Chicñahui
CA-ANTU-01	795 509	8 443 765	Centro poblado de Antuyo

Fuente: Tercera MEIA-d Las Bambas

#### Monitoreo de ruido

El programa de monitoreo ruido ambiental actualmente vigente y aprobado en los instrumentos de gestión ambiental de la U.M. Las Bambas está conformado por 02 estaciones de monitoreo (BAIR-10 y BAIR-30) aprobadas en la Segunda Modificación del EIA (Resolución Directoral N°. 559-2014 EM-DGAAM. Se modifica los códigos en función de su ubicación y para un mejor reconocimiento en campo; se adiciona el monitoreo para la etapa de cierre y como parte de la Tercera MEIA-d las Bambas se adiciona 01 estación de monitoreo (RA-UMBA-01); sin embargo, se mantiene los parámetros y frecuencia de monitoreo y reporte según lo aprobado, ya que los componentes propuestos en la presente modificación generarán cambios de significancia baja sobre el ruido ambiental, por lo que no se considera modificaciones.

La ubicación y las características de la estación adicional para el monitoreo de ruido ambiental se presenta en el siguiente cuadro.



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

**Cuadro N° 30. Monitoreo de ruido ambiental**

Estación	Coordenadas UTM, WGS 84, Zona 18		Sustento
	Este	Norte	
RA-UMBA-01	790 632	8 036 148	En la parte alta del Campamento Principal de la U.M. Las Bambas

Fuente: Tercera MEIA-d Las Bambas.

### Monitoreo de radiaciones no ionizantes

El programa de monitoreo de radiaciones no ionizantes propuesto por el Titular en la Tercera MEIA-d Las Bambas, considera la medición de los siguientes parámetros: intensidades del campo eléctrico (E, expresado en V/m) y del campo magnético (H, expresado en A/m), y de la densidad del flujo magnético (B, expresado en  $\mu\text{T}$ ), con una frecuencia y reporte anual; en tres estaciones de monitoreo. Los resultados de medición serán comparados con los ECA-RNI (Decreto Supremo N° 010-2005-PCM), y de manera referencial con los valores máximos de exposición a campos eléctricos y magnéticos a 60 Hz establecidos en el Código Nacional de Electricidad (CNE), aprobados mediante Resolución Ministerial N° 037-2006-MEM/DM y R.M. N° 2014-2011-MEM/DM.

**Cuadro N° 31. Monitoreo de radiaciones no ionizantes**

Estación	Coordenadas UTM, WGS 84, Zona 18		Descripción	Estándar de referencia	Frecuencia
	Este	Norte			
RNI-CHUI-01	793 981	8 437 199	Comunidad de Chuicuni bajo	ECA-RNI (D.S. N° 010-2005-PCM)	Semestral
RNI-03	786 922	8 441 256	A 100 m de torre de alta tensión		Reporte Semestral
RNI-04	793 799	8 439 217	Entrada de taller de camiones, a 40 m de la torre de alta tensión		Etapa operación

Fuente: Tercera MEIA-d Las Bambas.

### Monitoreo de vibraciones

El programa de monitoreo de vibraciones propuesto por el Titular en la Tercera MEIA-d Las Bambas considera la medición con una frecuencia y reporte semestral de los parámetros de velocidades de partícula pico (PPV, por sus siglas en inglés) en sus tres direcciones (PPV-L, PPV-T y PPV-V) expresados en mm/s, y las frecuencias de vibraciones en sus tres direcciones (FV-L, FV-T y FV-V) expresados en Hz; en seis estaciones de monitoreo. Asimismo, el monitoreo se realizará por un periodo de 15 días continuos.

Los resultados serán comparados de manera referencial con los valores establecidos en la Guía ambiental para la perforación y voladuras en operaciones mineras del Ministerio de Energía y Minas (MEM, 1995), y con los valores establecidos en la norma técnica alemana DIN 4150-3, Vibración estructural – Parte 3: Efectos de la vibración en estructuras (DIN, 1999).



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

**Cuadro N° 32. Monitoreo de vibraciones**

Estación	Zona	Coordenadas UTM, WGS 84, Zona 18		Descripción	Estándar de referencia	Frecuencia
		Este	Norte			
EVI-01*	Receptor (vivienda)	797 179	8 437 393	Centro poblado Challhuahuacho	DIN-4150-3 (5 a 20 mm/s)	Semestral  Reporte Semestral  Etapa operación
EVI-02		795 506	8 443 754	Centro poblado Antuyo		
EVI-03		793 981	8 437 199	Centro poblado Chuycuni		
EVI-04		786 576	8 445 738	Comunidad Huancuire		
EVI-05		786 525	8 438 467	Centro poblado Chicñahui		
EVI-06		783 308	8 446 823	Centro poblado Anccochari		

Fuente: Tercera MEIA-d Las Bambas.

\*Se considera las coordenadas de ubicación de la estación EVI-01 presentada por el Titular en las versiones iniciales de la Tercera MEIA-d Las Bambas, teniendo en cuenta que su ubicación se considera más representativa para el Centro poblado Challhuahuacho, además la misma no había sido motivo de reubicación y el Titular no presentó la justificación correspondiente para ello.

### Monitoreo de suelos

Como parte del programa de monitoreo de suelos actualmente vigente, el Titular continuará con el monitoreo de la calidad de suelo en cinco (05) estaciones, considerando la evaluación de los siguientes parámetros: metales, hidrocarburos totales (F1, F2, y F3) y cromo hexavalente, con una frecuencia de monitoreo y reporte anual, según lo aprobado en la Resolución Directoral N° 559-2014-EM/DGAAM. Asimismo, el Titular actualiza los códigos de las estaciones de monitoreo para una mejor identificación durante los monitoreos en campo, tal como se indica a continuación:

**Cuadro N° 33. Estaciones, parámetros y frecuencia de monitoreo de Calidad de Suelos**

Nuevo código propuesto	Código existente	Coordenadas UTM WGS84, Zona 18 S		Parámetros	Frecuencia	Normativa
		Este	Norte			
SU-CALT-01	C-7	795 633	8 436 468	Metales, hidrocarburos totales (F1, F2, y F3) y cromo hexavalente	Frecuencia de monitoreo Anual  Frecuencia de reporte Anual	D.S. N° 011- 2017-MINAM
SU-CHALL-01	C-8	796 713	8 437 347			
SU-ANCC-01	C-35	784 817	8 447 772			
SU-ANTU-01	C-65	793 305	8 443 358			
SU-CHUI-01	C-75	790 026	8 437 877			

Fuente: Tercera MEIA-d Las Bambas.

Adicionalmente, según lo establecido en el Informe de identificación de sitios contaminados (IISC) aprobado mediante la R.D. N° 264-2017-MEM-DGAAM y en concordancia al Informe N° 419-2017-MEM-DGAAM/DNAM/DGAM/A, se establecieron las estaciones de monitoreo complementario de calidad de suelos en 23 puntos, considerando la evaluación de metales, hidrocarburos (F1, F2, F3), cromo hexavalente y cianuro libre, con una frecuencia de monitoreo y reporte anual.



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

Cuadro N° 34. Estaciones Complementario de Monitoreo de calidad de suelos

Estación		Coordenadas UTM, WGS 84, Zona 18		Parámetros	Estándar de referencia	Frecuencia
APA/API	Código existente	Este	Norte			
APA 100	MI-102	785 495	8 445 787	Metales	D.S. N° 011-2017- MINAM	El monitoreo se realizará una vez Las Bambas inicie sus actividades de operación en el APA 600 con una frecuencia anual
	MI-114	786 342	8 443 262			
	MI-109	788 062	8 445 228			
	MI-153	789 664	8 444 568			
API 300	MI-304	786 560	8 441 588	Metales, Hidrocarburos (F1, F2, F3)		Anual
	MI-305	786 600	8 440 980	Metales		
	MI-311	787 300	8 440 011	Metales, cromo hexavalente, cianuro libre		
	MI-312	788 147	8 440 162	Metales, Hidrocarburos (F1, F2, F3)		
	MI-314	787 415	8 441 789	Metales, cromo hexavalente, cianuro libre		
API 400	MI-409	790 866	8 439 063	Metales	Anual	
	MI-413	788 962	8 442 533			
	MI-453	792 012	8 444 176			
API 500	MI-501	791 853	8 439 594	Metales, Hidrocarburos (F1, F2, F3)	Anual	
	MI-505	793 736	8 438 995			
	MI-512	795 292	8 437 743	Metales		
	MI-552	794 464	8 441 780			
APA 600	MI-604	794 358	8 436 903	Metales, Hidrocarburos (F1, F2, F3)	El monitoreo se realizará una vez Las Bambas inicie sus actividades de operación en el APA 600 con una frecuencia anual	
	NF-601	791 980	8 435 836			
APA 700	MI-704	789 761	8 435 343	Metales, Hidrocarburos (F1, F2, F3)	El monitoreo se realizará una vez Las Bambas inicie sus actividades de operación en el APA 700 con una frecuencia anual	
	MI-705	787 858	8 434 565			
APA 900 <sup>(1)</sup>	MI-901	780 478	8 444 684		Los monitoreos se realizarán un vez que Las Bambas inicie sus	
	MI-902	781 121	8 442 803			
	MI-903	782 009	8 443 919			

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 del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

Estación		Coordenadas UTM, WGS 84, Zona 18		Parámetros	Estándar de referencia	Frecuencia
APA/API	Código existente	Este	Norte			
						actividades de operación en el APA 900, y evaluará sólo metales con una frecuencia anual en los puntos MI- 901 y MI-903

Nota:

(1) El primer monitoreo se realizará previo a las actividades de operación y se considerará como muestreo de nivel de fondo en los puntos MI-901, MI-902, MI-903, considerando evaluar metales e hidrocarburos (F1, F2, F3).

Fuente: Tercera MEIA-d Las Bambas.

### Monitoreo de calidad de agua superficial y manantiales

El plan de monitoreo aprobado, evaluaba y comparaba los resultados de los monitoreos con los ECA para agua 2008 (D.S. N° 002-2008-MINAM), vigentes en el momento de la aprobación de ese IGA. Debido a que actualmente se encuentran vigentes los ECA para agua 2017 (D.S. N° 004-2017-MINAM), se actualizan los ECA de comparación

El plan de monitoreo propuesto para la Tercera MEIA-d las Bambas incluye incorporar nuevas estaciones, actualizar los parámetros de evaluación y la norma de comparación con los ECA para agua 2017, debido a que la R.J. N° 056-2018-ANA, clasifica los cuerpos de agua del área de estudio como ECA Categoría 3, el Titular propone la actualización a esta categoría (anteriormente estaban clasificados dentro de la Categoría 4, R.J. N° 202-2010-ANA). El Titular propone, como excepción, el análisis de bifenilos policlorados (PCB) y plaguicidas (Paratión, organoclorados), indicando que los análisis históricos no han detectado dicho parámetro y no están relacionados con el sector. Incluye las excepciones en cobre y plomo según Informe técnico N° 373-2014-ANA-DGCRH/IGA. Asimismo, propone eliminar la estación de monitoreo de calidad de agua SW-BO-03, ubicada entre las estaciones SW-BO-01 y SW-BO-02 aguas arriba y aguas abajo de la bocatoma respectivamente, sustentando que no hay ningún tributario en dicho tramo (500 m.) y la bocatoma no afecta la calidad del agua del río Challhuahuacho. De manera complementaria se incluye el monitoreo continuo de caudal en seis manantiales ubicados en el sector Barrio de Manantiales y el manantial Challhuapuquio.

De acuerdo al Informe Técnico N° 849-2018-ANA-DCERH/AEIGA, el Titular deberá monitorear el parámetro molibdeno en el río Ferrobamba, el cual deberá ser comparado de manera referencial con la normativa canadiense.



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

**Cuadro N° 35. Monitoreo de calidad de agua superficial**

Cuenca	Nuevo código	Código existente	Coordenadas UTM (WGS 84) – Zona 18S		Descripción	Parámetros (D.S. N° 004-2017-MINAM)	Frecuencia <sup>(1)</sup>
			Este	Norte			
Ferrobamba	RFerr10	-	796 262	8 437 844	Río Ferrobamba, aguas abajo de la poza de clarificación final y canal de contorno (que reemplaza a la estación SW-FU-120 y tiene por objetivo evaluar el efecto del vertimiento proveniente de la descarga de la presa de clarificación final (estación EF-FU-01)	Parámetros de campo pH, conductividad eléctrica, temperatura, oxígeno disuelto, caudal Parámetros fisicoquímicos Aceites y grasas, bicarbonatos, cianuro WAD, cloruros, color, DBO <sub>5</sub> , DQO, SAAM, fenoles, fluoruros, nitratos, nitritos, sulfatos Parámetros inorgánicos Aluminio, arsénico, bario, berilio, boro, cadmio, cobre, cobalto, cromo, hierro, litio, magnesio, manganeso, mercurio, níquel, plomo, selenio, zinc	Monitoreo Mensual  Reporte Trimestral
	RFerr20 <sup>(a)</sup>	SW-FU-120	796 900	8 437 789	Río Ferrobamba aguas arriba del sector Barrio de Manantiales		
Challhuahuacho	RChal10	SW-RE-110	795 074	8 437 007	Río Challhuahuacho, aguas abajo de la confluencia de los ríos Tambo y Challhuahuacho	En el río Ferrobamba se debe monitorear el parámetro molibdeno el cual debe ser comparado con la normativa canadiense, de acuerdo con el Informe Técnico N° 849-2018-ANA-DCERH/AEIGA	
	RChal20	SW-RE-120	798 099	8 438 365	Río Challhuahuacho, aguas abajo del centro poblado del mismo nombre		
	RChal30	SW-RE-B01	798 670	8 439 125	Río Challhuahuacho, aguas arriba de bocatoma		
	RChal50	SW-RE-B02	799 348	8 439 830	Río Challhuahuacho, aguas abajo de bocatoma		
	RChal60	SW-RE-130	803 671	8 443 436	Río Challhuahuacho, aguas abajo del Puente Ichuray		
Pamputa – Sector Sulfobamba	RArch10	CE-PA-10	780 796	8 448 632	Río Anchapillay, captación (canal de tierra)		
	QHuas10	SW-PA-70	780 866	8 446 977	Quebrada Huasijasa		

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 del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

Cuenca	Nuevo código	Código existente	Coordenadas UTM (WGS 84) – Zona 18S		Descripción	Parámetros (D.S. N° 004-2017-MINAM)	Frecuencia (1)
			Este	Norte			
	RAnc20	SW-PA-80	781 459	8 450 688	Río Anchapillay	Parámetros microbiológicos Coliformes termotolerantes , Escherichia coli y huevos de helmintos  D.S. N° 004-2017-MINAM Categoría 3, riego y bebida de animales.	
Pamputa – Sector Chalcobamba	QCont10	CC-PA-10	786 495	8 446 449	Caja de captación para riego, cerca de la comunidad de Contahuire		
	QChar10	SW-PA-30	785 208	8 445 874	Quebrada Charcascocha, aguas abajo del proyecto Chalcobamba		
	QChar20	SW-PA-35	785 082	8 446 516	Quebrada Charcascocha, aguas abajo del proyecto Chalcobamba		
	QCont20	SW-PA-40	785 685	8 446 860	Quebrada Contahuirhuayjo, aguas abajo de la comunidad de Contahuire		
	RPamp10	SW-PA-50	784 479	8 447 768	Río Pamputa, aguas abajo de la confluencia de las quebradas Charcascocha y Contahuirhuayjo		
	RPamp20	SW-PA-60	782 521	8 451 426	Río Pamputa, aguas abajo de la población de Pamputa		
	RPamp30	SW-PA-90	782 106	8 453 480	Río Pamputa, aguas abajo de la confluencia con el río Anchapillay		

Para el monitoreo de manantiales se excluyen los parámetros aceites y grasas, cianuro WAD, color, SAAM, fenoles, E. coli y huevos de helmintos. Además, se consideran los siguientes parámetros adicionales: dureza total, sólidos totales disueltos, sólidos totales en suspensión, carbonatos y metales disueltos.

(1) El monitoreo se desarrollará en la etapa de operación.

Considerar la siguiente precisión:

(a) Conforme con la Tabla IC-Obs 14-4 de la Información Complementaria ANA

Fuente: Tercera MEIA-d Las Bambas.



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

Cuadro N° 36. Monitoreo de calidad de agua en manantiales

Cuenca	Nuevo código	Código existente	Coordenadas UTM (WGS84) – Zona 18S		Descripción	Parámetros (D.S. N° 004-2017-MINAM) (a)	Frecuencia (1)	Normativa
			Este	Norte				
Ferrobamba	FFerr10	MA-FU-101	796 826	8 437 834	Manantiales ubicados en el sector denominado localmente: Barrio de manantiales	<b>Parámetros de campo</b> pH, conductividad eléctrica, temperatura, oxígeno disuelto, caudal <b>Parámetros fisicoquímicos</b> Dureza total, bicarbonatos, sólidos totales disueltos, sólidos totales en suspensión, carbonatos, cianuro WAD, cloruros, DBO <sub>5</sub> , DQO, fluoruros, nitratos, nitritos, sulfatos <b>Parámetros inorgánicos</b> Aluminio, arsénico, bario, berilio, boro, cadmio, cobre, cobalto, cromo, hierro, litio, magnesio, manganeso, mercurio, níquel, plomo, selenio, zinc (totales y disueltos) <b>Parámetros microbiológicos</b> Coliformes termotolerantes	Monitoreo Mensual	D.S. N° 004-2017-MINAM Categoría 3: riego de vegetales y bebida de animales
	FFerr20	MA-FU-102	796 856	8 437 838				
	FFerr30	MA-FU-104	796 878	8 437 844				
	FFerr40	MA-FU-106	796 945	8 437 884				
	FFerr50	MA-FU-108	796 962	8 437 888				
	FFerr60	MA-FU-110	797 141	8 437 964				
Challhuahuacho	FChal10	MA-RE-120	797 550	8 437 581	Manantial ubicado en la margen derecha del río Challhuahuacho, en el centro poblado del mismo nombre	Reporte Trimestral		
Pamputa – Sector Sulfobamba	FHuas10	MA-PA-300	780 558	8 446 652	Manantial ubicado en la margen izquierda de la quebrada Huasijasa			
Pamputa – Sector Chalcobamba	FCont10	MA-PA-330	785 068	8 447 048	Manantial ubicado en la margen izquierda de la quebrada Contahuirhuayjo			
	FCont20	MA-PA-340	785 050	8 447 244	Manantial ubicado en la margen derecha de la quebrada Contahuirhuayjo			

(1) El monitoreo se desarrollará en la etapa de operación.

Considerar la siguiente precisión:

(a) Para el monitoreo de manantiales se excluyen los parámetros aceites y grasas, cianuro WAD, color, SAAM, fenoles, E. coli y huevos de helmintos. Además, se consideran los siguientes parámetros adicionales: dureza total, sólidos totales disueltos, sólidos totales en suspensión, carbonatos y metales disueltos, conforme al Informe Técnico N° 849-2018-ANA-DCERH/AEIGA

Fuente: Tercera MEIA-d Las Bambas



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

**Cuadro N° 37. Estaciones propuestas de monitoreo de caudal continuo en los ríos**

Cuenca	Nuevo código	Código existente	Coordenadas UTM (WGS84) – Zona 18S		Descripción	Frecuencia
			Este	Norte		
Ferrobamba	RFerr30	-	797 444	8 437 982	Río Ferrobamba, antes de la confluencia con el río Challhuahuacho	Monitoreo: Continuo  Reporte: Trimestral
	CanFerr <sup>(a)</sup>	-	796 248	8 437 873	Punto de descarga del canal de contorno, antes de la descarga sobre el río Ferrobamba	
Challhuahuacho	RChal35	-	799 288	8 439 464	Río Challhuahuacho, a la altura de la bocatoma Challhuahuacho	
Pamputa	RPamp30	SW-PA-90	782 106	8 453 480	Río Pamputa, aguas abajo de la confluencia con el río Anchapillay	
Tambo	RTam100	-	789 998	8 438 352	Río Tambo (propiedad privada)	

La ubicación de las estaciones podrá variar en base a la identificación en campo de un cauce estable y que cumpla las condiciones de seguridad y correcta medición de los equipos.

Considerar la siguiente precisión:

(a) Estación adicional que se incluye en el informe Técnico N° 849-2018-ANA-DCERH/AEIGA.

Fuente: Tercera MEIA-d Las Bambas

### Monitoreo de aguas subterráneas

El programa de monitoreo de agua subterránea comprende 20 estaciones, de las cuales doce se ubican en la subcuenca del río Ferrobamba, dos en la subcuenca Tambo, una en la subcuenca Pumamarca, dos en la subcuenca del río Pamputa – Yacimiento Sulfobamba y tres en la subcuenca del río Pamputa – Yacimiento Chalcobamba. El Titular propone el replanteo de las estaciones MW10-07, MW10-09, MW10-10, MW10-12, MW06-19 y MW10-11, debido a su ubicación, por razones de seguridad, o accesibilidad. Los resultados se compararán de manera referencial con los ECA para agua categoría 3, subcategoría D1: riego de vegetales y D2: bebida de animales (D.S. N° 004-2017-MINAM).



PERÚ

Ministerio  
del AmbienteServicio Nacional de Certificación Ambiental  
para las Inversiones SosteniblesDirección de Evaluación Ambiental  
para Proyectos de Recursos  
Naturales y Productivos"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

Cuadro Nº 38. Estaciones propuestas de monitoreo de calidad de aguas subterráneas

Código	Coordenadas UTM (WGS84) – Zona 18S		Descripción	Parámetros	Frecuencia
	Este	Norte			
<b>Subcuenca del río Ferrobamba</b>					
MW10-07	792 456	8 441 668	Entre el tajo Ferrobamba y el botadero en caliza	Parámetros de campo  pH, conductividad, oxígeno disuelto, turbidez, nivel de agua  Parámetros fisicoquímicos  Dureza total, sólidos totales disueltos, sólidos totales en suspensión, DBO <sub>5</sub> , DQO, bicarbonato, carbonato, sulfatos, cloruros, fluoruros, sulfuros, nitratos, nitrógeno amoniacal, nitritos, nitrógeno total  Parámetros inorgánicos Metales totales, disueltos, cromo VI  ECA-Agua, categoría 3, aprobados mediante D.S. N° 004-2017-MINAM (referencial) (a)	Frecuencia de monitoreo  Trimestral  Frecuencia de reporte  Trimestral
MW10-09	794 786	8 439 595	Caliza, aguas abajo del tajo		
MW10-10	793 872	8 438 554	Caliza, a lo largo de MW09-05		
MW10-12	793 852	8 438 754	Vigilancia		
PM-1A <sup>(1)</sup>	791 181	8 440 820	Pozo – presa de relaves		
PM-2A <sup>(1)</sup>	791 144	8 440 697	Pozo – presa de relaves		
PM-3A <sup>(1)</sup>	791 142	8 440 579	Pozo – presa de relaves		
PM-4	789 269	8 439 686	Pozo – presa de relaves		
PM-5	789 439	8 439 584	Pozo – presa de relaves		
MW10-05	791 086	8 439 894	Bloque de caliza que suministra a MA-FU-595; en caliza en contacto intrusivo. Pozo – presa de relaves		
MW06-19 <sup>(2)</sup>	787 165	8 442 460	Monitoreo continuo		
PM-10	789752	8439344	Piezómetro inclinado SE, hacia la subcuenca de río Tambo, Objetivo: Control del flujo hacia la subcuenca Tambo		
<b>Subcuenca del río Tambo</b>					
MW10-11	794 257	8 437 155	Aluviales, a lo largo de MW09-03		
MW10-13	795 131	8 437 228	Vigilancia		
<b>Cuenca del río Pumamarca</b>					
MW10-08	794 816	8 442 009	Lutita (A) y arenisca (B), entre el tajo Ferrobamba y la cuenca Pumamarca		
<b>Subcuenca del río Pamputa - Yacimiento Sulfobamba</b>					
MW10-01 <sup>(2)</sup>	780 411	8 444 663	Gradiente abajo del botadero Norte Sulfobamba en la morrena glacial / lecho meteorizado		
MW10-02 <sup>(2)</sup>	780 763	8 444 893	Gradiente abajo del botadero Norte Sulfobamba en la morrena glacial / lecho meteorizado		

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



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

Código	Coordenadas UTM (WGS84) – Zona 18S		Descripción	Parámetros	Frecuencia
	Este	Norte			
<b>Subcuenca del río Pamputa - Yacimiento de Chalcobamba</b>					
MW06-13 <sup>(2)</sup>	785 008	8 445 625	Monitoreo continuo		
MW10-03 <sup>(2)</sup>	785 342	8 445 549	Gradiente abajo del botadero Oeste de Chalcobamba en la base del botadero en aluviales/ morrena glacial/lecho meteorizado		
MW10-04 <sup>(2)</sup>	786 797	8 445 822	Gradiente abajo del botadero Oeste de Chalcobamba en la base del botadero en aluviales/ morrena glacial/lecho meteorizado		

(1) Estos puntos (PM-1A, PM-2A, PM-3A) de monitoreo también se emplearían para evaluar potenciales filtraciones en la presa de relaves y esto sería bombeado hacia el proceso. Estos mismos puntos, también son parte del monitoreo de agua subterránea.

(2) Estaciones que inician su monitoreo cuando inicie la construcción en estos sectores.

Fuente: Tercera MEIA-d Las Bambas.

Considerar la siguiente precisión:

a) ECA-Agua, categoría 3 referencial establecido en el informe Técnico N° 849-2018-ANA-DCERHI/AEIGA.

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.

**Monitoreo de caudal continuo en manantiales**

De manera complementaria se incluye el monitoreo continuo de caudal en seis manantiales ubicados en el sector Barrio de Manantiales y el manantial Challhuahuacho.

**Cuadro N° 39. Estaciones propuestas de monitoreo de caudal continuo en manantiales**

Cuenca	Código propuesto	Código existente	Coordenadas UTM (WGS84) – Zona 18S		Descripción	Frecuencia <sup>(1)</sup>
			Este	Norte		
Ferrobamba	FFerr10	MA-FU-101	796 826	8 437 834	Manantiales ubicados en el sector denominado localmente: Barrio de manantiales	Monitoreo: Continuo  Reporte: Trimestral
	FFerr20	MA-FU-102	796 856	8 437 838		
	FFerr30	MA-FU-104	796 878	8 437 844		
	FFerr40	MA-FU-106	796 945	8 437 884		
	FFerr50	MA-FU-108	796 962	8 437 888		
	FFerr60	MA-FU-110	797 141	8 437 964		
Challhuahuacho	FChal10	MA-RE-120	797 550	8 437 581	Manantial ubicado en la margen derecha del río Challhuahuacho	

(1) El monitoreo se desarrollará en la etapa de operación.

Fuente: Tercera MEIA-d Las Bambas

**Monitoreo de sedimentos**

El programa de monitoreo de sedimentos evaluará de manera referencial los parámetros considerados por el Consejo Canadiense de Ministros del Ambiente (CCME-2007), la frecuencia de monitoreo será / Semestral durante los primeros 5 años de operación; en doce estaciones de monitoreo.

**Cuadro N° 40. Estaciones de monitoreo de calidad de sedimentos**

Cuenca	Código	Coordenadas UTM WGS84, Zona 18 S		Descripción	Frecuencia <sub>1</sub>	Normativa
		Este	Norte			
Ferrobamba	RFerr10	796 262	8 437 844	Río Ferrobamba, aguas abajo de la poza de clarificación final y canal de contorno	Frecuencia de monitoreo Semestral	Consejo Canadiense de Ministros del Ambiente Canadian Environmental Quality Guidelines (CCME-2007)
Challhuahuacho	SED-RE-110	795 074	8 437 007	Río Challhuahuacho, aguas abajo de la confluencia de los ríos Tambo y Challhuahuacho		
	SED-RE-120	798 099	8 438 365	Río Challhuahuacho, aguas abajo del centro poblado del mismo nombre		
	SED-RE-B01	798 670	8 439 125	Río Challhuahuacho, aguas arriba de bocatoma		
Pamputa – sector Sulfobamba	SED-RE-B02	799 348	8 439 830	Río Challhuahuacho, aguas abajo de bocatoma	Frecuencia de reporte Anual	
	SED-PA-70	780 866	8 446 977	Quebrada Huasijasa		
Pamputa – sector Chalcobamba	SED-PA-80	781 459	8 450 688	Río Anchapillay		
	SED-PA-35	785 082	8 446 516	Quebrada Charcascocha, aguas abajo del proyecto Chalcobamba		



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

Cuenca	Código	Coordenadas UTM WGS84, Zona 18 S		Descripción	Frecuencia 1	Normativa
		Este	Norte			
	SED-PA-40	785 685	8 446 860	Quebrada Contahuirhuayjo, aguas abajo de la comunidad de Contahuire		
	SED-PA-50	784 479	8 447 768	Río Pamputa, aguas abajo de la confluencia de las quebradas Charcascocha y Contahuirhuayjo		
	SED-PA-60	782 521	8 451 426	Río Pamputa, aguas abajo de la población de Pamputa		
	SED-PA-90	782 106	8 453 480	Río Pamputa, aguas abajo de la confluencia con el río Anchapillay		

Fuente: Tercera MEIA-d Las Bambas

(1) El monitoreo se realizará en la etapa de operación

### Monitoreo de efluentes

El programa de monitoreo de efluentes comprende una estación EF-FU-01 (aprobada), y la implementación de una estación de monitoreo continuo al final del canal de contorno, en el río Ferrobamba, los resultados se evaluarán con los LMP para efluentes minero metalúrgicos, D.S. N° 010-2010-MINAM adicionalmente se analizará la concentración de molibdeno. El Titular precisa que el vertimiento se efectuará de manera permanente durante el año, siempre que el caudal del río Ferrobamba esté por encima de 4,4 l/s, asimismo, en época de estiaje, no realizará vertimiento si no se presenta flujo constante, rebombeando dicho caudal al proceso..

Cuadro N° 41. Estaciones propuestas de monitoreo de calidad de efluentes

Estación	Coordenadas UTM WGS 84- Zona 18 S		Descripción	Parámetros	Frecuencia
	Este	Norte			
EF-FU-01	796 165	8 437 940	Descarga de la poza de clarificación final	D.S. N° 010-2010- MINAM (a) Para el caso de cadmio, mercurio, plomo, cobre y pH, los LMP fiscalizables serán de 0,01 mg/L, 0,001mg/L, 0,2 mg/L, 0,402 mg/L y 6 - 8,79, respectivamente, asimismo, deberá realizar el monitoreo de molibdeno de manera referencial	Monitoreo: Mensual Reporte: Trimestral

Fuente: Tercera MEIA-d Las Bambas

Considerar la siguiente precisión:

(a) Límite establecido en el informe Técnico N° 849-2018-ANA-DCERH/AEIGA.



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

**Cuadro N° 42. Monitoreo de punto de control en el cuerpo receptor**

Estación	Coordenadas UTM WGS 84- Zona 18 S		Descripción	Parámetros	Frecuencia
	Este	Norte			
RFerr10	796 262	8 437 844	Río Ferrobamba, aguas abajo de la presa de clarificación final y canal de contorno	ECA-Agua, Categoría 3 aprobado mediante D.S. N°004-2017-MINAM Caudal, Parámetros de campo (pH, CE, T°, OD),  Parámetros fisicoquímicos (aceites y grasas, bicarbonatos, cianuro Wad, cloruros, color, DBOs, DQO, SAAM, fenoles, fluoruros, nitratos nitritos, sulfatos),  Parámetros inorgánicos Al, As, Ba, Be, B, Cd, Cu, Co, Cr, Fe, Li, Mg, Mn, Hg, Ni, Pb, Se y Zn. Coliformes termotolerantes, Escherichia coli y huevos de helminthos	Monitoreo: Mensual  Reporte: Trimestral

Fuente: Tercera MEIA-d Las Bambas

Considerar la siguiente precisión:

(a) Punto de control establecido en el informe Técnico N° 849-2018-ANA-DCERH/AEIGA.

Conforme al Informe Técnico N° 849-2018-ANA-DCERH/AEIGA, se estimaron concentraciones menores al LMP de la descarga de la presa de clarificación, con el fin de lograr el cumplimiento de los ECA en el cuerpo receptor, por lo que las concentraciones máximas para el efluente son:

Cadmio total : 0,01 mg/L (20% del actual LMP)

Mercurio total : 0,001 mg/L (50% del actual LMP)

Plomo total : 0,2 mg/L

Cobre total : 0,402 mg/L máxima concentración que podrá registrar el efluente a la descarga de la presa de clarificación.

pH : 6 a 8,79, donde el último valor corresponde al máximo registrado en la línea base (2006-2008)

Conforme al Informe Técnico de la ANA, Las Bambas, queda exceptuada de la aplicación de los ECA - Agua Categoría 3, Riego de Vegetales y Bebida de Animales, para los parámetros de cobre y plomo, cuyo sustento fue aprobado en la Segunda MEIA. Sin embargo, las concentraciones de los parámetros mencionados, no deberán exceder las concentraciones de la línea base.

Asimismo, se evaluará de manera continua la conductividad eléctrica, oxígeno disuelto, temperatura y caudal.

**Cuadro N° 43. Límite Máximo Permissible y Límites Fiscalizables - U.M. Las Bambas**

Parámetros	Unidad	LMP
pH		<b>6,0 - 8,79*</b>
Sólidos Totales en Suspensión	mg/L	50
Aceites y Grasas	mg/L	20
Cianuro Total	mg/L	1
Arsénico Total	mg/L	0,1
<b>Cadmio Total</b>	mg/L	<b>0,01*</b>
Cromo Hexavalente	mg/L	0,1
<b>Cobre Total</b>	mg/L	<b>0,402*</b>
Hierro disuelto	mg/L	2
<b>Plomo total</b>	mg/L	<b>0,2*</b>
<b>Mercurio total</b>	mg/L	<b>0,001*</b>
Zinc total	mg/L	1,5

\*Límite fiscalizable

Fuente: Informe Técnico N° 849-2018-ANA-DCERH/AEIGA

## 10.2.2 Monitoreo biológico

### Flora terrestre

El programa de monitoreo de flora terrestre se realizará en las áreas de monitoreo de flora denominadas "áreas clave". Las áreas de monitoreo se dividen en dos (02) categorías: área de monitoreo "directa", que incluye aquellas áreas ubicadas dentro del Área de Influencia Ambiental Directa (AIAD) y área de monitoreo "control", que incluye las áreas ubicadas fuera del AIAD del proyecto. Las áreas de monitoreo establecidas y aprobadas en la Segunda MEIA (Pumamarca (control), Choquecca (directo) y *Polylepis* (control)) seguirán siendo monitoreadas por la implementación de la Tercera MEIA-d Las Bambas.

### Fauna terrestre

El programa de monitoreo de fauna terrestre considera las mismas condiciones establecidas para las áreas de monitoreo de flora terrestre. Las áreas de monitoreo de fauna terrestre (mamíferos, aves, anfibios y reptiles) establecidas y aprobadas en la Segunda MEIA-d Las Bambas seguirán siendo monitoreadas por la implementación de la Tercera MEIA-d Las Bambas.

### Flora y fauna acuática

El programa de monitoreo de flora y fauna acuática (peces y hábitat acuático) se realizará en las áreas de monitoreo de flora y fauna acuática denominadas "áreas clave". Las áreas de monitoreo se dividen en dos (02) categorías: área de monitoreo "directa", que incluye aquellas áreas ubicadas dentro del Área de Influencia Ambiental Directa (AIAD) y área de monitoreo "control", que incluye las áreas ubicadas fuera del AIAD del proyecto. Las áreas de monitoreo de flora y fauna acuática establecidas y aprobadas en la Segunda MEIA seguirán siendo monitoreadas por la implementación de la Tercera MEIA-d Las Bambas.

## 10.3 Plan de compensación ambiental

Las actividades propuestas en la Tercera MEIA-d Las Bambas no generarán impactos ambientales negativos significativos, por lo que no se contempla el desarrollo de un Plan de Compensación Ambiental. El Titular a la fecha cuenta con un Plan de Compensación Ambiental, el cual fue aprobado en la Segunda MEIA por la reducción del flujo base del río Ferrobamba, por la pérdida de bofedales en el área de



emplazamiento de las instalaciones de la unidad minera y por el impacto sobre el recurso hidrobiológico. Para la Tercera MEIA-d Las Bambas, el Titular incluye las mejoras implementadas al programa de compensación por la pérdida de bofedales; caracterización agrostológica, caracterización hídrica y caracterización social.

#### 10.4 Plan de contingencias

El plan de contingencias define los procedimientos de respuesta ante eventos que ponen en riesgo la salud de las personas, del ambiente y la propiedad. El Titular presenta medidas propuestas para el manejo de los riesgos evaluados y el plan de contingencia a nivel conceptual, sobre la base de los resultados de la evaluación de riesgos aplicados para los componentes propuestos en la Tercera MEIA-d las Bambas. Los objetivos del plan de contingencia, son los siguientes:

- Identificar los escenarios significativos de riesgo ambiental y riesgo a la seguridad pública relacionados con el desarrollo de los componentes de la Tercera MEIA-d las Bambas ;
- Estimar y clasificar los riesgos residuales después de la implementación de las medidas para la mitigación de riesgos;
- Priorizar los recursos para el manejo de riesgos sobre la base de los niveles de riesgos identificados;
- Establecer los requisitos generales para la organización de la respuesta a contingencias y emergencias, incluyendo las responsabilidades del personal;  
Establecer lineamientos para los procedimientos de contingencias y respuesta ante emergencias, a fin de reducir los riesgos ambientales y mejorar las condiciones de la seguridad pública.

En el Anexo 6.6-1 del MEIA, el Titular identifica los riesgos para cada uno de los componentes de la Tercera MEIA-d las Bambas, el cual incluye la evaluación del evento, la descripción del peor escenario y la probabilidad de ocurrencia y su consecuencia, luego de esta evaluación, se categoriza en algún nivel de riesgo.

#### 10.5 Plan de adecuación de Límites Máximos Permisibles (LMP) de efluentes industriales y/o domésticos y/o emisiones al Estándares de Calidad (ECA) de cuerpo receptor.

El Titular cuenta con un punto de vertimiento aguas abajo de sus operaciones, el cual fue autorizado a través de la Resolución Directoral N° 200-2016-ANA-DGCRH. La calidad del agua que se vierte por este punto, ha sido evaluada mediante la actualización del modelo de calidad de agua para dicho efluente, el cual se adjunta en el Anexo 5-2 de la Tercera MEIA-d Las Bambas.

El modelo de calidad del agua, estima que el efluente cumple con los Límites Máximos Permisibles, establecidos mediante Decreto Supremo N° 010-2010-MINAM. Los resultados de modelo a partir del año 2023 (considerando el escenario más crítico, 95% de persistencia) estima ligeras excedencias de pH (1,6% por encima del LMP), por lo cual se plantea las siguientes medidas al respecto:



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

- Actualización del modelo de calidad de agua con una frecuencia cada dos años, este estudio incluirá la actualización de la data de ingreso (geoquímica y calidad de agua superficial).
- En base a los resultados del modelo, se podrá plantear un sistema que regule los valores de pH utilizando Hidróxido Cálculo  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ .

Por tal razón el Titular señala que el desarrollo de un plan de adecuación de LMP para la U.M. Las Bambas no es aplicable.

## 10.6 Plan de gestión social

El Plan de Gestión Social (PGS) está formado por las medidas de manejo social que el titular implementará en el área de influencia social de la Tercera MEIA-d Las Bambas y que se sustenta en la Política de Sostenibilidad de Las Bambas, política de Emergencias, Política Ambiental y de Salud y Seguridad Industrial de Las Bambas, Protocolo de Relacionamiento Social, Código de Conducta de trabajadores y otros lineamientos forman parte de la U.M. Las Bambas, y considerando además los Compromisos de Desarrollo Social del área de influencia social directa; asimismo se han incorporado las necesidades y expectativas de la población de área de influencia social.

El PGS fue desarrollado en base a los siguientes insumos:

- Línea Base Socioeconómica para la Tercera MEIA-d Las Bambas
- La Evaluación de Impactos Sociales de la Tercera MEIA-d las Bambas
- Los resultados y la experiencia de gestión social de Las Bambas
- Las necesidades y expectativas identificadas a partir de los procedimientos de participación ciudadana implementados por Las Bambas en el marco de la Tercera MEIA-d las Bambas.

Y está compuesto por los siguientes programas de acuerdo a lo presentado en el cuadro a continuación.

**Cuadro N° 44. Plan de Gestión Social**

Plan	Programa	Subprograma/ Actividades
Plan de Relaciones Comunitarias	Programa de Comunicaciones	Actualización anual del mapeo de grupos de interés para un acercamiento y relacionamiento oportuno.
		Reuniones informativas en el AISD con las comunidades campesinas. Se ha previsto llevar a cabo estas reuniones, al menos una vez semestral, con los propietarios de predios privados.
	Protocolo de relacionamiento social	Elaboración de material informativo para difusión del Protocolo de Relacionamiento Social.
		Reuniones de área para difusión de Protocolo de Relacionamiento Social.
		Revisión del Protocolo de Relacionamiento Social.
	Código de Conducta de trabajadores	Elaboración de material informativo para difusión del Código Corporativo de Ética y Conducta de Las Bambas.
Reuniones de área para difusión de Código Corporativo de Ética y Conducta de Las Bambas.		
		Prioridad en la contratación de mano de obra local.
		Prioridad en la compra de bienes o uso de servicios locales.
		Asesoría técnica a autoridades para aprovechamiento efectivo de los recursos generados por canon minero.
		Mantener una comunicación efectiva.

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 del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

Plan	Programa	Subprograma/ Actividades
Plan de Concertación Social	Programa de Mitigación de Impactos Sociales	Realización de monitoreos ambientales participativos.
	Programas aprobados en el EIA (2011) aún vigentes	Subprograma de Reasentamiento con Desarrollo Humano Sostenible (RECODEH).
		Subprograma de Gestión del Agua y Conservación de los Recursos Hidrobiológicos.
		Subprograma de tráfico y seguridad vial.
	Programa de Contingencias Sociales	Subprograma de atención de quejas y reclamos.
		Subprograma de monitoreo social participativo.
Subprograma de monitoreo ambiental participativo.		
Plan de Desarrollo Comunitario	Programa para el aprovechamiento económico de oportunidades de empleo y negocio	Norma Operativa de Empleo Local.
		Desarrollo de Empresarios Locales.
		Publicaciones de ofertas laborales a través de medios locales.
		Reportes sobre la situación del empleo local entregados a autoridades locales y a propietarios de medios locales del AISD.
		Capacitación a empresas locales.
	Programa de desarrollo económico local	Proyectos de desarrollo productivo, seguridad alimentaria, salud y nutrición, educación y cultura e infraestructura pública.
		Monitoreo de proyectos en los que Las Bambas tiene participación.
	Programa de Fortalecimiento de Capacidades Locales	Proyecto de Fortalecimiento de Capacidades Locales.
		Proyecto de capacitación para fortalecimiento técnico de los productores.
		Fortalecimiento de la gobernabilidad local a través de la elaboración de Planes de Desarrollo Comunal (PDC).
		Proyecto de capacitación para autoridades locales y comunales.
		Continuación del apoyo a los PREB (Programa de Recursos Educativos Las Bambas), mejora de educación.
		Proyecto de promoción de la cultura local a fin de contribuir a la valoración de la cultura inmaterial de las comunidades AISD.

Fuente: Tercera MEIA-d Las Bambas.

## 10.7 Plan de cierre a nivel conceptual

Las actividades de cierre a nivel conceptual para las actividades propuestas en la Tercera MEIA-d Las Bambas para los escenarios de cierre progresivo y final se resumen en los siguientes cuadros.

**Cuadro N° 45. Actividades de cierre progresivo**

Instalación minera	Descripción del componente	Actividades de cierre
Instalaciones de almacenamiento de mineral de baja Ley	Pila de mineral de baja ley Ferrobamba	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desmantelamiento y desmontaje</li> <li>• Demolición, recuperación y disposición</li> <li>• Estabilidad física</li> <li>• Establecimiento de la forma de terreno</li> <li>• Revegetación</li> </ul>
Instalaciones de almacenamiento de suelo superficial	DMO Ferro 4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desmantelamiento y desmontaje</li> <li>• Demolición, recuperación y disposición</li> <li>• Establecimiento de la forma de terreno</li> <li>• Revegetación</li> </ul>



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

Otras infraestructuras	Almacenes de testigos N° 6 y N° 7 Oficina para perforaciones Perforaciones in fill, confirmatorias, geotécnicas e hidrogeológicas Vías de acceso Accesos perforaciones in fill, confirmatorias, geotécnicas e hidrogeológicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desmantelamiento y desmontaje</li> <li>• Demolición, recuperación y disposición</li> <li>• Estabilidad física</li> <li>• Revegetación</li> </ul>
Programas sociales		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Programa de comunicación</li> </ul>

Fuente: Tercera MEIA-d Las Bambas.

**Cuadro N° 46. Actividades de cierre final**

Instalación minera	Descripción del componente	Actividades
Mina	Tajo Ferrobamba	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desmantelamiento y desmontaje</li> <li>• Demolición, recuperación y disposición</li> <li>• Estabilidad física</li> <li>• Estabilidad hidrológica</li> </ul>
Instalaciones de procesamiento	Circuito de molibdeno (Cu-Mo) Almacén de concentrados permanente Almacén de contingencias de uso temporal para almacenar concentrado de cobre	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desmantelamiento y desmontaje</li> <li>• Demolición, recuperación y disposición</li> <li>• Estabilidad física</li> <li>• Establecimiento de la forma de terreno</li> <li>• Revegetación</li> </ul>
Instalaciones de manejo de residuos mineros	Botadero de desmonte Ferrobamba	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desmantelamiento y desmontaje</li> <li>• Demolición, recuperación y disposición</li> <li>• Estabilidad física</li> <li>• Estabilidad hidrológica</li> <li>• Establecimiento de la forma de terreno</li> <li>• Revegetación</li> </ul>
Instalaciones de almacenamiento de mineral de baja Ley	Pila de mineral de baja ley Ferrobamba (botadero)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se consideran las mismas medidas que el depósito de desmonte Ferrobamba por ubicarse dentro de su huella.</li> </ul>
Instalaciones de almacenamiento de suelo superficial	Pila de almacenamiento de suelo superficial (denominado ahora como DMO Ferro 1) DMO Ferro 2 DMO Ferro 3 DMO Chuspipi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desmantelamiento y desmontaje</li> <li>• Demolición, recuperación y disposición</li> <li>• Establecimiento de la forma de terreno</li> <li>• Revegetación</li> </ul>
Otras infraestructuras	Almacén de nitratos Almacén de neumáticos Garita Sur Cancha de volatilización Estacionamiento para camiones Grupos electrógenos Plataforma de monitoreo geotécnico N° 3 Vías de acceso Acceso del tajo Chalcobamba al tajo Ferrobamba Acceso almacén de nitratos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desmantelamiento y desmontaje</li> <li>• Demolición, recuperación y disposición</li> <li>• Estabilidad física</li> <li>• Revegetación</li> </ul>
Vivienda y servicios para el trabajador	Campamentos XP y Charcascocha	
Programas sociales		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actualización de impactos sociales y económicos</li> <li>• Programa de reconversión laboral</li> </ul>



Instalación minera	Descripción del componente	Actividades
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Programa de capacitación ambiental y de seguridad</li> </ul>

Fuente: Tercera MEIA-d Las Bambas.

Asimismo, como parte de las medidas de cierre, se desarrollará un programa de monitoreo y mantenimiento postcierre con la finalidad de demostrar que los objetivos de cierre sean cumplidos. Las actividades de mantenimiento y monitoreo post cierre serán iniciadas a partir del año 2040, y para el caso específico de los componentes propuestos en la Tercera MEIA-d Las Bambas comprenderán los siguientes aspectos:

- Mantenimiento físico;
- Mantenimiento hidrológico; y
- Mantenimiento biológico.

Cabe mencionar que conforme lo establece el artículo 133 del Reglamento Ambiental Minero<sup>18</sup>, la modificación del estudio ambiental 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 a 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)<sup>19</sup>.

## 10.8 Presupuesto estimado para los planes de manejo ambiental y social

La implementación de las actividades que forman parte de la Estrategia de Manejo Ambiental (EMA) para la Tercera MEIA-d Las Bambas tiene un

<sup>18</sup> 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."

<sup>19</sup> 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."

"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."



costo total de S/ 29 500 000,00 soles. El presupuesto de la implementación del Plan de Manejo Ambiental, Plan de Vigilancia Ambiental, Plan de Manejo de Residuos Sólidos, Plan de Gestión Social, Plan de Contingencias y Plan de Cierre que implementará el Titular en las diferentes etapas del proyecto se presenta en el siguiente cuadro.

**Cuadro N° 47. Presupuesto anual estimado de implementación de la EMA**

<b>Estrategia de Manejo Ambiental</b>	<b>Costo Total (S/)</b>
<b>Plan de Manejo Ambiental</b>	10 000 000,00
<b>Plan de Vigilancia Ambiental</b>	
Monitoreo de calidad de aire	
Monitoreo de ruido y vibraciones	
Monitoreo de suelos	
Monitoreo de calidad de agua superficial	4 500 000,00
Monitoreo de calidad de agua subterránea	
Monitoreo de efluentes industriales y domésticos	
Monitoreo biológico	
<b>Plan de Manejo de Residuos Sólidos</b>	9 000 000,00
<b>Plan de Gestión Social</b>	
Plan de relaciones comunitarias	
Plan de participación ciudadana	5 000 000,00
Plan de concertación social	
Plan de desarrollo comunitario	
<b>Plan de Contingencias*</b>	1 000 000,00
<b>Presupuesto Total de la Estrategia de Manejo Ambiental (Sin IGV)</b>	29 500 000,00
<b>Plan de Cierre**</b>	333 855 836,18

Fuente: Tercera MEIA-d Las Bambas.

\*Las Bambas cuenta con seguros para todos sus equipos, los montos por contingencias están asumidos en todos los seguros vigentes por Las Bambas. El monto indicado es un monto referencial para atención de contingencias.

\*\* Costo total del cierre, de acuerdo con el Plan de Cierre aprobado en el año 2016. Los costos de cierre de la presente modificación se estiman en aproximadamente en 1 000 000 millón de dólares adicionales.

## **XI. ANALISIS DE LA ACTIVIDAD DE TRANSPORTE DE LA RUTA DESDE LA U.M. LAS BAMBAS HASTA LA ESTACIÓN PILLONES**

Como parte de los lineamientos recomendados por Senace, de conformidad con el inciso b del artículo 85 y en el artículo 90 del Decreto Supremo N° 040-2014-EM, el Titular incorporó en el Plan de Trabajo, la estructura del anexo denominado "Evaluación de Impactos de la ruta de transporte, documento que forma parte de los Anexos de la Tercera MEIA-d Las Bambas, el cual está referido al transporte (en general) en el Sistema Nacional de Carreteras en la ruta desde la U.M. Las Bambas<sup>20</sup> hasta la estación ferroviaria de Pillones<sup>21</sup> (en adelante "La Ruta de Transporte"), la misma que recorre aproximadamente 445,5 km del Sistema Nacional de Carreteras. Esta Ruta de Transporte fue propuesta y aprobada en la Segunda MEIA, mediante Resolución Directoral N° 559-2014-EM/DGAAM, del 17 de noviembre de 2014. Cabe precisar que la Tercera MEIA-d Las Bambas no considera ningún cambio respecto a la ruta ni el incremento del número de unidades, en relación a la flota de camiones (125 camiones de ida y 125 camiones de retorno) aprobadas en la Segunda MEIA-d Las Bambas.

El análisis de las actividades de transporte de la ruta desde la U.M. Las Bambas hasta la estación Pillones incluye las condiciones actuales e históricas de la ruta de transporte respecto a las características de calidad de aire, ruido, vibraciones y tráfico vehicular;

<sup>20</sup> Distrito de Challhuahuacho, provincia de Cotabambas, región Apurímac.

<sup>21</sup> Distrito de San Antonio de Chuca, provincia de Caylloma, región Arequipa.



asimismo, se presenta la evaluación de impactos ambientales, las medidas de manejo ambiental y plan de contingencia<sup>22</sup>

A continuación se resume el análisis de la evaluación ambiental y medidas de manejo contempladas en el Anexo 9-1 de la Tercera MEIA-d Las Bambas.

## Evaluación ambiental

A continuación se muestra un resumen de los resultados obtenidos en la evaluación de impactos en la ruta de transporte de minerales de la U.M. Las Bambas tomando como referencia los registros de línea base (2009), y monitoreos efectuados por Las Bambas (2013 -2017). Cabe precisar, que Las Bambas no es usuario exclusivo de la Ruta de Transporte, la cual es de tránsito libre para usuarios privados, tanto de vehículos menores (de transporte público y privado) como de transporte pesado, de material peligroso y de productos mineros (debido a la existencia de otras operaciones mineras dentro del ámbito que conecta dicha ruta), esta evaluación no debe entenderse como un insumo para la determinación de áreas de influencia, ya que la ruta empleada es una vía pública y no un componente minero, además la condiciones actuales en la ruta es resultado de las actividades de transporte de todos los usuarios de esta vía.

CAI-1: Incremento de material particulado.- De acuerdo a los resultados, las mayores concentraciones modeladas para el material particulado PM<sub>10</sub>, se darían en el tramo evaluado Sayhua - Ccapacmarca. Las mayores concentraciones del PM<sub>10</sub> están relacionadas a la condición de la vía (afirmada) sumado al alto porcentaje de contenido de finos en el suelo (20,9%) y a la geometría longitudinal de la vía (ondulada). De otro lado, las menores concentraciones modeladas de PM<sub>10</sub> se darían en el tramo evaluado Jalanta – Chullo Urinsaya, relacionado principalmente con el bajo contenido de fino en el suelo (4,6%), así también en el tramo Condorama – La Capilla, relacionado principalmente con el tipo de vía (asfaltada). Las concentraciones estimadas fueron comparadas con los resultados del monitoreo de calidad del aire del año 2016, y en base a estas comparaciones, de los tramos evaluados los mayores porcentajes estimados de aportes de Las Bambas se estiman principalmente en tres tramos: tramo Salida de mina – Chumille con 62,3% para PM<sub>10</sub> y 42,4% para PM<sub>2,5</sub>, tramo Congota-Pitic, variando entre 42,13% y 82,11% para el PM<sub>10</sub>, y entre 7,67% y 13,91% para el PM<sub>2,5</sub>; y el tramo Sayhua – Ccapacmarca con 82,9% para el PM<sub>10</sub> y con 29,9% para el PM<sub>2,5</sub>. Si bien en estos tramos evaluados se darían las mayores aportaciones de Las Bambas, los aportes disminuyen en los tramos subsiguientes, a medida que confluye más tráfico en la vía pública, procedente de otras áreas, y no exceden en ningún caso los ECA aire aplicables.

En ese sentido determinó la importancia del impacto, para lo cual se considerado los resultados de las concentraciones modeladas obtenidas en los tramos evaluados Salida de mina – Chumille, Congota-Pitic y Sayhua - Ccapacmarca ya que sus resultados representan las mayores aportaciones de material particulado.

<sup>22</sup> En el Anexo 9-1 *Análisis de la actividad de transporte de la ruta desde la U.M. Las Bambas hasta la estación de Pillones* de la Tercera MEIA-d Las Bambas, se detalla el Plan de Contingencia.



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

**Cuadro N° 48. Matriz de evaluación del impacto ambiental – CAI-1: Incremento de material  
particulado**

Actividad	Indicadores, parámetros y/o receptores del impacto	Valor del impacto	Importancia del impacto
Transporte en el tramo: Salida de mina - Chumille	PM <sub>10</sub> - Tiempo promedio (24 h)	- 38	Baja
	PM <sub>2,5</sub> - Tiempo promedio (24 h)	- 32	Baja
Transporte en el tramo: Congota - Pitic	PM <sub>10</sub> - Tiempo promedio (24 h)	-50	Moderada
	PM <sub>2,5</sub> - Tiempo promedio (24 h)	-32	Baja
Transporte en el tramo: Sayhua - Ccapacmarca	PM <sub>10</sub> - Tiempo promedio (24 h)	-50	Moderada
	PM <sub>2,5</sub> - Tiempo promedio (24 h)	-32	Baja

Fuente: Tercera MEIA-d Las Bambas.

**Incremento de la concentración de gases.-** De acuerdo a los resultados, las mayores concentraciones modeladas de gases se darían para el NO<sub>2</sub> en el tramo Congota-Pitic, y para el resto de gases (CO-1h, CO-8h y SO<sub>2</sub>) en el tramo Sayhua – Ccapacmarca; mientras que las menores concentraciones modeladas para todos los gases ocurrirían en el tramo Condoroma – La Capilla.

Las concentraciones de gases estimadas fueron comparadas con los resultados del monitoreo de calidad del aire del año 2016, y en base a estas comparaciones en los tramos evaluados, los mayores porcentajes estimados de aportes de Las Bambas se encuentran en el tramo de entrada y salida de Velille para los gases CO-1h y CO-8h, mientras que los mayores porcentajes de los gases NO<sub>2</sub> y SO<sub>2</sub> se encuentran en el tramo Salida de mina – Chumille. Si bien en estos tramos evaluados se darían las mayores aportaciones de Las Bambas, los aportes disminuyen en los tramos subsiguientes por la confluencia de tráfico en la vía pública, procedente de otras áreas.

Cabe precisar que, para evaluar este impacto potencial, se ha considerado los resultados de las concentraciones modeladas obtenidas en los dos tramos evaluados más cercanos a mina: Salida de mina – Chumille y Congota – Pitic para todos los gases, así como el tramo entrada y salida de Velille para CO-1h y CO-8h, ya que los resultados representan las mayores aportaciones concentración de gases. Los aportes modelados para los tramos subsiguientes permiten inferir que el impacto potencial es insignificante, y no exceden en ningún caso los ECA aire aplicables.

**Cuadro N° 49. Matriz de evaluación del impacto ambiental – CAI-2: Incremento de la concentración de gases**

Actividad	Indicadores, parámetros y/o receptores del impacto	Valor del impacto	Importancia del impacto
Transporte en el tramo: Salida de mina - Chumille	SO <sub>2</sub> - Tiempo promedio (24 h)	- 32	Baja
	NO <sub>2</sub> - Tiempo promedio (1 h)	- 38	Baja
	CO - Tiempo promedio (1 h)	- 42	Baja
Transporte en el tramo: Congota - Pitic	SO <sub>2</sub> - Tiempo promedio (24 h)	- 32	Baja
	NO <sub>2</sub> - Tiempo promedio (1 h)	- 38	Baja
	CO - Tiempo promedio (1 h)	- 42	Baja
	CO - Tiempo promedio (8 h)	- 36	Baja
Transporte en el tramo: Entrada y salida Velille	CO - Tiempo promedio (1 h)	- 42	Baja
	CO - Tiempo promedio (8 h)	- 42	Baja

Fuente: Tercera MEIA-d Las Bambas.

**RUI-1: Modificación de los niveles de ruido.-** De acuerdo a los resultados, los mayores niveles modelados de ruido ambiental en horario diurno se darían en el tramo evaluado Congota - Pitic, estos niveles están relacionados a la condición de la vía (afirmada) sumado a las ondulaciones del tramo y a la cercanía de los receptores a la ruta de



transporte. En el caso de los menores niveles modelados de ruido ambiental en horario diurno, estas se darían en el tramo evaluado Pumanpuquio - Huninquiri, relacionado principalmente a la distancia de los receptores con respecto a la ruta de transporte.

Los niveles estimados fueron comparados con los resultados del monitoreo de línea base del año 2009 y de monitoreo de calidad del aire del año 2016-2017, y en base a estas comparaciones, de los tramos evaluados las mayores diferencias estimadas de aportes de Las Bambas (58,7 dBA) con las condiciones actuales (61,7 dBA) se estiman en el tramo evaluado Entrada y salida de Velille con una diferencia de 3,0 dBA. Si bien, en este tramo evaluado se darían las mayores aportaciones, dichas aportaciones no serían necesariamente causadas por Las Bambas ya que para el mismo tramo evaluado existe un nivel de línea base del año 2009 (59,4 dBA) más elevado que el mismo aporte actual del modelamiento. La misma situación se repite en el tramo Congote - Pitic en el que las diferencias estimadas de aportes de Las Bambas (62,8 dBA) con las condiciones actuales (63,7 dBA) son 0,9 dBA, sin embargo, los niveles de línea base del año 2009 es mayor que el aporte del modelo (64,6 dBA). En todos los tramos los aportes del modelamiento de ruido no exceden los niveles de condiciones actuales del año 2016 y 2017.

Cabe precisar que, para evaluar este impacto potencial, se ha considerado los resultados de las concentraciones modeladas obtenidas en tres de todos los tramos evaluados Congote – Pitic, Entrada – salida de Velille, y finalmente Imata – Pillones ya que estos resultados representan las mayores aportaciones de ruido ambiental al inicio, a la mitad y al final de la ruta de transporte. Los aportes modelados para los demás tramos permiten inferir que el impacto potencial es insignificante.

**Cuadro N° 50. Matriz de evaluación del impacto ambiental – RUI-1: Modificación de los niveles de ruido**

Actividad	Indicadores, parámetros y/o receptores del impacto	Valor del impacto	Importancia del impacto
Congote - Pitic	Ruido diurno (Pitic)	- 36	Baja
Transporte en el tramo Entrada y salida Velille	Ruido diurno (Velille)	- 36	Baja
Transporte en el tramo Imata - Pillones	Ruido diurno (Pillones)	- 36	Baja

Fuente: Tercera MEIA-d Las Bambas.

**VIB-1: Modificación de los niveles de vibraciones.**- En base al conteo vehicular realizado en la estación E-01, ubicada a la localidad de Pitic, las variaciones de los máximos niveles diarios de vibraciones en el suelo expresados en velocidad de partícula pico (PPV por sus siglas en inglés) para los tres ejes se registraron por debajo del nivel DIN-vivienda según el rango de frecuencia menor a 10 Hz (5 mm/s), entre 50 – 100 Hz (5 mm/s a 15 mm/s) y mayor a 100 Hz 15 mm/s a 20 mm/s).

De acuerdo a los resultados, los máximos valores de velocidad de partícula pico (PPV) se registraron en la estación Pitic, con valores entre 0,005 mm/s y 2,670 mm/s para el eje vertical (PPV-V), entre 0,630 mm/s y 1,850 mm/s para el eje longitudinal (PPV-L), y entre 1,580 mm/s y 2,700 mm/s para el eje transversal (PPV-T), valores por debajo del nivel DIN- vivienda (5 mm/s). Los mayores valores obtenidos de PPV en la estación Pitic a las 11:00 horas están relacionados principalmente con el número de vehículos pesados, específicamente camiones, semitrailer y trailer, así como los vehículos ligeros, específicamente los station wagon y las camionetas.



En la estación Alto Huarca, se registraron valores de 0,215 mm/s para el eje vertical (PPV-V), 0,205 mm/s para el eje longitudinal (PPV-L) y 0,115 mm/s para el eje transversal (PPV-T), valores por debajo del nivel DIN- vivienda (5 mm/s). En la estación Condoroma, se registraron valores de 0,175 mm/s para el eje vertical (PPV-V), 0,165 mm/s para el eje longitudinal (PPV-L) y 0,305 mm/s para el eje transversal (PPV-T), valores por debajo del nivel DIN- vivienda (5 mm/s). Finalmente para la estación Pillones, se registraron valores entre 0,070 mm/s y 0,195 mm/s para el eje vertical (PPV-V), entre 0,055 mm/s y 0,220 mm/s para el eje longitudinal (PPV-L), y entre 0,155 mm/s y 0,350 mm/s para el eje transversal (PPV-T), valores por debajo del nivel DIN- vivienda (5 mm/s). Cabe precisar que en la estación Velille no se registró niveles máximos de PPV con frecuencias menores a 10 Hz.

Los máximos valores de PPV se registraron en la estación de Pitic, disminuyendo en las siguientes estaciones. Esto está relacionado a la ubicación de las estaciones, la estación Pitic fue establecida frente a una vía afirmada mientras que las estaciones Alto Huarca, Condoroma y Pillones, fueron establecidas en condiciones de vía asfaltada.

Los máximos niveles de PPV con frecuencia menor a 10 Hz fueron: de 2,7 mm/s en la estación Pitic, de 0,115 mm/s en la estación Alto Huarca, de 0,165 mm/s en la estación Condoroma y de 0,350 mm/s en la estación Pillones. Estos máximos niveles por estación fueron utilizados para determinar el grado de importancia del impacto VIB-1.

**Cuadro N° 51. Matriz de evaluación del impacto ambiental - VIB-1: Niveles de vibraciones en el suelo**

Actividad	Indicadores, parámetros y/o receptores del impacto	Valor del impacto	Importancia del impacto
Transporte - estación Pitic	Velocidad de vibración (mm/s)	- 36	Baja
Transporte - estación Alto Huarca		- 27	Baja
Transporte - estación Condoroma		- 27	Baja
Transporte - estación Pillones		- 27	Baja

Fuente: Tercera MEIA-d Las Bambas.

### **Medidas de manejo ambiental**

El Titular ha declarado que viene implementando una serie de medidas de manejo ambiental para el uso de la infraestructura de transporte público para el transporte de concentrado; sin embargo, estas medidas no han sido especificadas en ningún instrumento de gestión ambiental, por lo que no ha sido posible su seguimiento y fiscalización. Si bien estas medidas no forman parte de la Estrategia de Manejo ambiental descrita en las secciones anteriores su mención en la Tercera MEIA-d Las Bambas los define como compromisos ambientales fiscalizables, a partir de ahora, por la autoridad competente, OEFA.

Como resultado del proceso de evaluación, recomendaciones y observaciones, se han incluido las medidas de manejo ambiental relacionadas con el transporte de concentrado cuyo detalle de estos compromisos se encuentra en el Anexo 7.4 del presente informe. El resumen de las mismas se encuentran a continuación:

#### **Medidas generales durante el traslado**

- Implementación de una hoja de ruta de velocidades para el traslado de concentrados.
- Las paradas, consideradas como una pausa para descanso, se realizan en plataformas designadas para dicho fin.



- Los horarios establecidos para el inicio es el siguiente: partida de Las Bambas desde las 04:30 hasta las 08:00; y, la llegada a Las Bambas, desde las 16:30 hasta las 20:00 horas.
- Monitoreo del desempeño de cada una de las unidades involucradas en la logística, a través de sistemas de rastreo satelital GPS y geo cercas de velocidad.
- Monitoreo del comportamiento del conductor mediante un sistema de video cámaras, ubicadas en el interior de las cabinas de los camiones.
- Los turnos de conducción no se exceden por más de 9 días consecutivos.

#### Control de emisiones polvo

Las medidas que para el control de las emisiones, consisten en el humedecimiento diario mediante cisternas, a lo largo de la ruta de transporte de acceso público. En la Tabla 6.1-1, del Anexo 9-1 de la Tercera MEIA-d Las Bambas, el Titular presenta un resumen de la frecuencia diaria y horarios establecidos según progresivas del riego realizado por el Titular en la ruta de transporte público.

#### Mejoramiento en la ruta de transporte de acceso público

Complementariamente, el Titular tiene planificado realizar algunos mejoramientos en la ruta de transporte de acceso público, los que incluyen la colocación del micropavimento en frío y base negra en algunos tramos de la ruta. Estas medidas se enmarcan en el Convenio Marco de Cooperación Institucional suscrito entre el MTC, el Gobierno Regional de Apurímac y Cusco, la Municipalidad Distrital de Cotabambas y Minera Las Bambas. Se precisa, que dicho convenio interinstitucional se firma sobre la base de la aprobación de la Segunda Modificación del EIA, en el cual se aprueba el uso de la vía pública para tránsito de vehículos, como lo indica el ítem 1.7 de dicho convenio. En la Tabla 6.3-1 del Anexo 9-1 de la Tercera MEIA-d Las Bambas, el Titular presenta las características según tramos del micropavimento en frío y base negra entre las progresivas 16+980 y 265+249 de la ruta de transporte de acceso público.

#### Control de ruido

Las principales medidas adoptadas como mitigación por el ruido durante el transporte son:

- Mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos.
- Instalación de silenciadores acorde a las especificaciones técnicas del vehículo.
- Empleo de bocinas solamente en caso de situaciones peligrosas.
- Control de velocidad según la hoja de ruta, la cual varía entre 20 km/h cuando se transita por centros poblados a 70 km/h dependiendo del estado y las condiciones de la vía por donde se circula, camino afirmado y/o camino asfaltado.

## **XII. OBSERVACIONES TÉCNICAS**

Con relación a la evaluación de la Tercera MEIA-d Las Bambas, se generaron 134 observaciones por parte de la DEAR Senace, 14 observaciones de la DCERH-ANA y 19 observaciones por la DGAAA-MINAGRI, de conformidad con los indicado en el Informe N° 312-2018-SENACE-JEF/DEAR, que sustenta el Auto Directoral N° 085-2018-SENACE-JEF/DEAR, de fecha 30 de mayo de 2018, con el cual se requiere al Titular que subsane dichas observaciones.

Al respecto, el Titular presentó el levantamiento de observaciones con fecha 25 de junio de 2018, las mismas que fueron revisadas y evaluadas por la DEAR Senace, la DCERH-



ANA y la DGAAA-MINAGRI. Respecto a las observaciones generadas por la DEAR Senace quedaron subsanadas 68 observaciones; asimismo se determinó que 66 observaciones requieren de información complementaria. Respecto a las observaciones formuladas por la DCERH-ANA, se determinó que 11 observaciones no fueron absueltas y debían ser complementadas; mientras que la DGAAA-MINAGRI, concluyó que las 19 observaciones generadas fueron absueltas. En ese sentido, mediante Auto Directoral N° 151-2018-JEF/DEAR, de fecha 10 de agosto de 2018, sustentada en el Informe N° 513-2018-SENACE-JEF/DEAR, se realizó el requerimiento al Titular de información complementaria, destinada a subsanar las observaciones no absueltas por parte de la DEAR Senace y DCERH-ANA.

Posteriormente, el Titular presentó con fecha 27 de agosto y 11 de setiembre<sup>23</sup> de 2018, la información complementaria requerida para la Tercera MEIA-d Las Bambas, que al ser revisada y evaluada por la DEAR Senace, advierten que las 66 observaciones pendientes de subsanar fueron absueltas; sin embargo la DCERH-ANA, determinó que 05 observaciones se mantiene como no absueltas y deben ser complementadas, por lo que mediante Carta N° 011-2018-SENACE-PE/DEAR, de fecha 18 de setiembre de 2018, se remitió al Titular el requerimiento de información complementaria.

Finalmente, el Titular presentó, con fecha 20 de setiembre de 2018, la información complementaria requerida, que al ser revisada y evaluada por la DCERH-ANA, advierten que las 05 observaciones pendientes de subsanar fueron absueltas, de acuerdo a lo expresado en el **Anexo N° 09** del presente informe.

### XIII. CONCLUSIONES

- 13.1** Luego de analizadas las subsanaciones presentadas por Minera Las Bambas S.A. sobre las observaciones formuladas mediante Informe N° 312-2018-SENACE-JEF/DEAR, de fecha 30 de mayo de 2018; de las cuales 66 observaciones de la DEAR Senace y 11 observaciones de la DCERH-ANA, requirieron información complementaria que consta en el Informe N° 513-2018-SENACE-JEF/DEAR; el equipo evaluador verifica que éstas han sido subsanadas.
- 13.2** En tal sentido, toda vez que la *"Tercera Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Detallado de la Unidad Minera Las Bambas"*, presentada por Minera Las Bambas S.A., cumple con los requisitos técnicos y legales exigidos por las normas ambientales vigentes (Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental y su Reglamento, aprobado mediante Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM; el Reglamento sobre Transparencia, Acceso a la Información Pública Ambiental y Participación y Consulta Ciudadana en Asuntos Ambientales, aprobado mediante Decreto Supremo N° 002-2009-MINAM y demás normas reglamentarias y complementarias), corresponde su aprobación, de conformidad con los artículos 144 y 127 del Reglamento de Protección y Gestión Ambiental para las Actividades de Explotación, Beneficio, Labor General, Transporte y Almacenamiento Minero, aprobado mediante Decreto Supremo N° 040-2014-EM.

<sup>23</sup> Mediante DC-28-06419-2017, el Titular presentó a la DEAR Senace, vía mesa de partes, precisiones a la información complementaria requerida para la Tercera MEIA-d Las Bambas.



- 13.3** La *"Tercera Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Detallado de la Unidad Minera Las Bambas"* mantiene el área de influencia social de la segunda modificatoria y se realizaron los mecanismos de participación ciudadana conforme a lo establecido en la Resoluciones Ministeriales N° 304-2008-MEM-DM y Decreto Supremo N° 040-2014-MEM-EM.
- 13.4** Minera Las Bambas S.A. debe cumplir con los compromisos y términos asumidos en la *"Tercera Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Detallado de la Unidad Minera Las Bambas"*, así como lo dispuesto en la Resolución Directoral a emitirse, el presente informe que la sustenta, sus anexos, entre ellos el Anexo 7.4, el levantamiento de observaciones y los documentos complementarios generados en el presente procedimiento administrativo.
- 13.5** En aplicación del artículo 2 de la Resolución Ministerial N° 209-2010-MEM/DM, la georreferenciación del área que involucra la *"Tercera Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Detallado de la Unidad Minera Las Bambas"*, es aquella que se indica el **Anexo N° 02** del presente informe.
- 13.6** La aprobación de la *"Tercera Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Detallado de la Unidad Minera Las Bambas"*: (i) no autoriza el inicio de actividades; (ii) no crea, reconoce, modifica o extingue derechos sobre los terrenos superficiales ubicados en el área del proyecto; y, (iii) no constituye el otorgamiento de licencias, permisos, autorizaciones, derechos o demás títulos habilitantes con los que se deberá contar para iniciar la ejecución del proyecto de acuerdo a lo establecido en la normatividad aplicable.
- 13.7** Minera Las Bambas S.A. debe incluir los aspectos aprobados en la citada Modificación en la próxima actualización y/o modificación del Plan de Cierre de Minas de la U.M. Las Bambas 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 mediante Decreto Supremo N° 040-2014-EM; y, las normas que regulan el Cierre de Minas.

#### XIV. RECOMENDACIONES

- 14.1** Notificar a Minera Las Bambas S.A., el presente informe, como parte integrante de la Resolución Directoral a emitirse, de conformidad con el numeral 6.2 del artículo 6 Texto Único Ordenado de la Ley del Procedimiento Administrativo General, Ley del Procedimiento Administrativo General, y el numeral 127.2 del artículo 127 del Reglamento de Protección y Gestión Ambiental para las Actividades de Explotación, Beneficio, Labor General, Transporte y Almacenamiento Minero, aprobado mediante Decreto Supremo N° 040-2014-EM, para su conocimiento y fines correspondientes.
- 14.2** Remitir copia de la Resolución Directoral a emitirse, la versión digital de la misma y del informe que la sustenta, como también del expediente del procedimiento administrativo al Ministerio del Ambiente, al Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental, a la Dirección General de Minería y a la Dirección



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

General de Asuntos Ambientales Mineros del Ministerio de Energía y Minas, para los fines de su competencia, conforme lo establece el numeral 127.2 del artículo 127 del Reglamento de Protección y Gestión Ambiental para las Actividades de Explotación, Beneficio, Labor General, Transporte y Almacenamiento Minero, aprobado mediante Decreto Supremo N° 040-2014-EM.

- 14.3** Remitir copia y las versiones digitales de la Resolución Directoral a emitirse y el presente informe que la sustenta a la Dirección Regional de Energía y Minas (DREM) Apurímac; Municipalidad Provincial de Cotabambas; Municipalidad Provincial de Grau; Municipalidad Distrital de Challhuahuacho; Municipalidad Distrital de Coyllurqui; Municipalidad Distrital de Progreso; Municipalidad Distrital de Tambobamba; Comunidad Campesina Ccasa; Comunidad Campesina Chicñahui; Comunidad Campesina Choquecca Antio; Comunidad Campesina Chuicuni; Comunidad Campesina Chumille; Comunidad Campesina Huancuire; Comunidad Campesina Pumamarca; Comunidad Campesina Quehuira; Comunidad Campesina Cconccacca; Comunidad Campesina Pamputa; Comunidad Campesina Manuel Seoane Corrales; Comunidad Campesina Sacsahuilca; Comunidad Campesina Carmen Alto de Challhuahuacho; Comunidad Campesina Huanacopampa; Comunidad Campesina Ccahuapirhua, Comunidad Campesina Fuerabamba y los ciudadanos y organizaciones sociales que presentaron sus aportes a la Tercera MEIA-d Las Bambas, a la Autoridad Nacional del Agua (ANA) y al Ministerio de Agricultura y Riego (MINAGRI), conforme lo establece el Numeral 127.3 del Artículo 127 del Reglamento de Protección y Gestión Ambiental para las Actividades de Explotación, Beneficio, Labor General, Transporte y Almacenamiento Minero, aprobado mediante Decreto Supremo N° 040-2014-EM.
- 14.4** Publicar la Resolución Directoral a emitirse y el informe que la sustenta en el Portal Institucional del Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles ([www.senace.gob.pe](http://www.senace.gob.pe)), a fin de que se encuentre a disposición de la ciudadanía en general.

Atentamente,

Equipo evaluador del Senace:

**Jhonny Iban Quispe Sulca**  
Coordinador de minería  
CIP N° 175622  
**Senace**

**Cynthia Kelly Trejo Pantoja**  
Especialista Legal  
CAL N° 58356  
**Senace**



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental  
para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental  
para Proyectos de Recursos  
Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

**Danny Eduardo Atarama Mori**

Especialista Ambiental en SIG  
CIP N° 123038  
**Senace**

**Mirijam Saavedra Kovach**

Especialista Ambiental con Énfasis en Trabajo de  
Campo  
CIP N° 107021  
**Senace**

**Martha Yackeline Vargas Machuca  
Aguirre**

Especialista en Modelamiento Ambiental  
CIP N° 120679  
**Senace**

**Celia Maria Cáceres Bueno**

Especialista Ambiental I en medio biológico  
CBP N° 10631  
**Senace**

**Oscar Enrique Romani Laverde**

Especialista Social  
CEL N° 06191  
**Senace**

**María de los Angeles Cangahuala  
Grande**

Especialista Social  
CSP N° 2137  
**Senace**

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



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental  
para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental  
para Proyectos de Recursos  
Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

**Karin Cristina Carrasco León**

Especialista en Hidrogeología

CIP N° 185797

**Senace**

Nómina de Especialistas<sup>24</sup>

**Paul Steve Iparraguirre Ayala**

Nómina de Especialistas - Ambiental

CIP N° 157232

**Senace**

**Javier Orcosupa Rivera**

Nómina de Especialistas - Civil

CIP N° 59561

**Senace**

<sup>24</sup> Según Cuarta Disposición Complementaria Final de la Ley N° 30230 se faculta al Senace para crear la Nómina de Especialistas, dichos profesionales podrán ejercer las funciones de revisión de los estudios ambientales. Se encuentra Regulado por la Resolución Jefatural N° 022-2018-SENACE/JEF



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental  
para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental  
para Proyectos de Recursos  
Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

## ANEXOS



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental  
para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental  
para Proyectos de Recursos  
Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

## Anexo N° 01

### Cronograma de las etapas de la Tercera MEIA-d Las Bambas



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

**CRONOGRAMA DE CONSTRUCCIÓN**

N°	Componento(*)	N° de meses	Año 1				Año 2				Año 3							
			Trimestre				Trimestre				Trimestre							
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12				
1	Pila de mineral de baja ley Ferrobamba de 8 0 Mm3	3.75	■	■														
2	Circuito de Molibdeno	25.75	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
3	Almacén de concentrado de contingencia	4.5	■	■	■													
4	Almacén de nitratos y acceso almacén de nitratos	3	■	■														
5	Almacén de testigos 6	3.25	■	■	■													
6	Almacén de testigos 7	4.5	■	■	■													
7	Plataforma de monitoreo geotécnico N° 2	1	■															
8	Acceso a Chalcobamba	24	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
9	Garita sur y acceso	4	■	■	■													
10	Almacén de neumáticos	4.5	■	■	■													
11	Oficinas de perforación	3.75	■	■	■													
12	Depósitos de material orgánico (Ferro 1, Ferro 2, Ferro 3, Ferro 4 y Chuspini)	DMO Ferro 1	4	■	■	■												
		DMO Ferro 2	4	■	■	■												
		DMO Ferro 3	4	■	■	■												
		DMO Ferro 4	4	■	■	■												
		DMO Chuspini	4	■	■	■												
13	Cancha de volatilización	0.5	■															
14	Grupos electrógenos	0.75	■															
16	Perforaciones (confirmación de recursos, estudios geotécnicos, condonatorias e hidrogeológicas)	P. Confirmación de recursos en Ferrobamba	3.5	■	■	■												
		P. Confirmación de recursos en Chalcobamba	36	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
		P. Geotécnicas	24	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
		P. Hidrogeológicas	24	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

Nota: Los componentes: Campamentos XP y Charcascocha, Estacionamiento de camiones, Almacén de concentrado Permanente, no requieren desarrollar actividades de construcción, debido a que son componentes construido y a través de la presente Tercera MEIA-D Las Bambas se solicita realizar cambios de uso u optimización del mismo. En el caso del Tajo Ferrobamba, botadero de desmonte y pila de mineral de baja ley botadero Ferrobamba de 10.3 Mt, el Titular precisa que no se requiere desarrollar actividades de construcción debido a que forman parte del proceso de operación. Mientras que la construcción del acceso a Chalcobamba se desarrollará por etapas y de acuerdo a las necesidades de la operación de la U. M. Las Bambas. Se precisa que el inicio de la construcción de los componentes propuestos podría variar dependiendo de las necesidades operativas de la U.M. Las Bambas.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

**CRONOGRAMA DE OPERACIÓN**

Componentes Principales	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
Tajo Ferrobamba	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Planta de procesos (circuito de molibdeno)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Pila de mineral de baja ley de 10.3 Mt en botadero Ferrobamba	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			
Pila de mineral de baja ley de 8.0 Mm <sup>2</sup>			x	x	x	x	x	x	x	x						
Depósito de desmonte Ferrobamba	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Tajo Chalcobamba		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Tajo Sulfobamba						x	x	x	x	x				x		
Almacén de concentrados permanente	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Almacén de concentrado de contingencia *	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Almacén de nitratos y acceso almacén de nitratos	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Almacén de testigos 6	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Almacén de testigos 7	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Plataforma de monitoreo geotécnico N° 3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Acceso Chalcobamba	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Garita sur y acceso	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Estacionamiento de camiones	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Almacén de neumáticos	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Oficinas de perforación	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Depósitos de material orgánico:																
DMO Ferro 1	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
DMO Ferro 2	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
DMO Ferro 3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
DMO Ferro 4	x	x	x													
DMO Chuspipi	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Cancha de volatilización	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Grupos electrógenos	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Perforaciones (confirmación de recursos, estudios geotécnicos, condenatorios e hidrogeológicas)	x	x	x													
Campamentos XP y Charcascocha(*)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Nota: (\*) El campamento será utilizado durante las actividades de perforación y culminadas estas serán empleadas como un campamento cuyo uso será de contingencia (ejemplo; paradas de planta, otros escenarios), durante toda la operación de la U.M. Las Bambas.



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental  
para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental  
para Proyectos de Recursos  
Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

## **Anexo N° 02**

# **Coordenadas de los polígonos del Área de Actividad y Uso Minero de la Unidad Minera Las Bambas**



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

**Cuadro 1. Coordenadas del Área de Actividad Minera**

Vértice	Coordenadas UTM		Vértice	Coordenadas UTM	
	Datum WGS 84, Zona 18 Sur			Datum WGS 84, Zona 18 Sur	
	ESTE	NORTE		ESTE	NORTE
1	794 885	8 441 486	14	783 196	8 443 542
2	794 993	8 439 444	15	782 570	8 442 744
3	794 753	8 439 122	16	781 174	8 441 891
4	795 488	8 438 413	17	779 735	8 442 827
5	795 296	8 438 176	18	779 529	8 444 544
6	794 595	8 438 868	19	780 434	8 445 878
7	793 772	8 439 279	20	784 322	8 444 902
8	793 623	8 439 271	21	785 064	8 446 530
9	793 483	8 439 297	22	787 110	8 446 690
10	793 370	8 439 253	23	788 780	8 445 212
11	792 658	8 438 083	24	790 530	8 444 679
12	787 092	8 439 546	25	791 652	8 445 150
13	783 519	8 443 509	26	793 038	8 444 242

Fuente: Tercera MEIA-d Las Bambas.

**Cuadro 2. Coordenadas del Área de Uso Minero – Zona 01**

Vértice	Coordenadas UTM		Vértice	Coordenadas UTM	
	Datum WGS 84, Zona 18 Sur			Datum WGS 84, Zona 18 Sur	
	ESTE	NORTE		ESTE	NORTE
1	792 658	8 438 083	20	797 255	8 437 944
2	793 370	8 439 253	21	797 031	8 437 888
3	793 483	8 439 297	22	796 863	8 437 767
4	793 623	8 439 271	23	796 622	8 437 646
5	793 772	8 439 279	24	796 375	8 437 489
6	794 595	8 438 868	25	795 546	8 437628
7	795 296	8 438 176	26	795 115	8 436 902
8	795 488	8 438 413	27	794 279	8 436 879
9	794 753	8 439 122	28	793 721	8 436 686
10	794 993	8 439 444	29	793 084	8 436 390
11	794 885	8 441486	30	792 597	8 435 952
12	797 142	8 438 117	31	791 916	8 435 877
13	798 969	8 439 936	32	791 901	8 436 154
14	799 707	8 440 552	33	792 264	8 436 154
15	800 266	8 440 089	34	792 973	8 436 682
16	799 326	8 439 191	35	793 655	8 437 009
17	798 750	8 438 980	36	794 467	8 437 249
18	798 469	8 438 556	37	794 707	8 437 544
19	797 733	8 438 291			

Fuente: Tercera MEIA-d Las Bambas.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

**Cuadro 3. Coordenadas del Área de Uso Minero – Zona 02**

Vértice	Coordenadas UTM Datum WGS 84, Zona 18 Sur		Vértice	Coordenadas UTM Datum WGS 84, Zona 18 Sur	
	ESTE	NORTE		ESTE	NORTE
1	787 374	8 434 761	3	790 220	8 435 147
2	790 111	8 435 499	4	787 460	8 434 402

Fuente: Tercera MEIA-d Las Bambas.

**Cuadro 4. Coordenadas del Área de Uso Minero – Zona 03**

Vértice	Coordenadas UTM Datum WGS 84, Zona 18 Sur		Vértice	Coordenadas UTM Datum WGS 84, Zona 18 Sur	
	ESTE	NORTE		ESTE	NORTE
1	800 367	8 441 572	3	799 857	8 441 926
2	800 019	8 441 462	4	800 219	8 441 962

Fuente: Tercera MEIA-d Las Bambas.



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental  
para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental  
para Proyectos de Recursos  
Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

## **Anexo N° 03**

### **Mapa de Área Efectiva de la Unidad Minera Las Bambas**





PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental  
para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental  
para Proyectos de Recursos  
Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

## **Anexo N° 04**

### **Mapa de Influencia Ambiental de la Unidad Minera Las Bambas**





PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental  
para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental  
para Proyectos de Recursos  
Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

## Anexo N° 05

# Mapa de Área de Influencia Social de la Unidad Minera Las Bambas



**LEYENDA**

- C. Distrital
- Área Efectiva U.M. Las Bambas
- Área de Influencia Directa
- Área de Influencia Indirecta
- L. Distrital
- L. Provincial
- L. Departamental

 <b>PERU</b> Ministerio del Ambiente		Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles		Dirección de Evaluación Ambiental para el Desarrollo de Recursos Naturales y Productivos	
<b>MAPA DE ÁREAS DE INFLUENCIA SOCIAL DE LA TERCERA MODIFICACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DETALLADO DE LA UNIDAD MINERA LAS BAMBAS</b>					
Escala: 1: 500 000		Proyección Universal Transversal de Mercator Datum Horizontal WGS 1984 Zona 18 Sur		Fecha: Octubre 2018	
Elaborado por: Especialista SIG		Revisado por: Johnny Iban Ouspe Sulca			
Fuente: Límites Políticos Administrativos: Geoservidor MINAM 2015, SERNANP 2018, MTC 2018, SEAL 2018.					



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental  
para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental  
para Proyectos de Recursos  
Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

## **Anexo N° 06**

### **Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales de la Tercera MEIA-d Las Bambas**

**PERÚ**Ministerio  
del AmbienteServicio Nacional de Certificación Ambiental  
para las Inversiones SosteniblesDirección de Evaluación Ambiental  
para Proyectos de Recursos  
Naturales y Productivos"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"**Matriz de evaluación de impactos – Componentes Tercera MEIA-d Las Bambas**

Componente ambiental y socioeconómico	Aspecto ambiental y socioeconómico	Impacto ambiental y socioeconómico	Etapa del proyecto			Importancia del Impacto
			Construcción	Operación	Cierre/postcierre	
Medio físico	Geomorfología	Modificación del relieve y/o geformas	-31	-31	(*)	Negativo Baja
	Suelos	Alteración de la calidad del suelo	-23	-23	(*)	Negativo Insignificante
	Hidrología	Modificación del régimen hídrico y caudal – río Ferrobamba	46	46	40	Positivo Baja
		Modificación del régimen hídrico y caudal – río Challhuahuacho	38	38	(*)	Positivo Baja
		Modificación del régimen hídrico y caudal – río Pamputa	-34	-34	(*)	Negativo Baja
	Agua superficial y sedimentos	Alteración de la calidad del agua superficial y sedimentos – río Ferrobamba	-19	-19	(*)	Negativo Insignificante
		Alteración de la calidad del agua superficial y sedimentos – río Anchapillay	-20	-20	(*)	Negativo Insignificante
		Alteración de la calidad del agua superficial y sedimentos – río Pamputa	-20	-20	(*)	Negativo Insignificante
	Hidrogeología y agua subterránea	Alteración del funcionamiento del manantial MA-FU-110 (BM1)	-32	-32	-32	Negativo Baja
		Alteración del funcionamiento del manantial MA-FU-106+MAFU-108 (BM2)	-38	-38	-32	Negativo Baja
		Alteración del funcionamiento del manantial MA-FU-101+MAFU-102+MAFU+104 (BM3)	-32	-32	-32	Negativo Baja
		Alteración del funcionamiento del manantial Challhuapuquio	-30	-30	-26	Negativo Baja
		Alteración del caudal base del río Ferrobamba	(*)	-32	-32	Negativo Baja
		Alteración del caudal base del río Pamputa	(*)	-36	-36	Negativo Baja
	Aire	Incremento de material particulado	-31	-31	(*)	Negativo Baja

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

**PERÚ**Ministerio  
del AmbienteServicio Nacional de Certificación Ambiental  
para las Inversiones SosteniblesDirección de Evaluación Ambiental  
para Proyectos de Recursos  
Naturales y Productivos"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

Componente ambiental y socioeconómico	Aspecto ambiental y socioeconómico	Impacto ambiental y socioeconómico	Etapa del proyecto			Importancia del Impacto
			Construcción	Operación	Cierre/postcierre	
		Incremento de la concentración de gases	-28	-28	(*)	Negativo Baja
	Ruido	Modificación de los niveles de ruido	-28	-28	(*)	Negativo Baja
	Vibraciones	Modificación de los niveles de vibraciones en el suelo	-34	-37	(*)	Negativo Baja
Medio Biológico	Fauna terrestre	Cambios en los patrones de abundancia y distribución de la fauna terrestre	-24	-24	-24	Negativo Insignificante
		Efectos sobre la integridad física de las especies de fauna terrestre	-24	-24	(*)	Negativo Insignificante
	Flora y fauna acuática	Cambios en los patrones de la abundancia de los peces e invertebrados acuáticos	-21	-21	-23	Negativo Insignificante
	Paisaje	Incremento del nivel de alteración del paisaje	-22	-22	-23	Negativo Insignificante
Medio Socioeconómico	Trabajo	Incremento de ingresos monetarios por ampliación temporal de puestos de trabajo	26	(*)	(*)	Positivo Bajo
	Calidad de vida	Incremento en el malestar de la población local por aumento en emisiones de material particulado, gases y ruido	-31	-31	(*)	Negativo Bajo
	Conflictividad social	Generación o incremento de percepciones locales negativas que aumenten posibles fuentes de conflictos sociales	-32	-32	(*)	Negativo Bajo

(\*) No se identificó el potencial impacto para la etapa del proyecto indicada.



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental  
para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental  
para Proyectos de Recursos  
Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

## Anexo N° 07



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental  
para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental  
para Proyectos de Recursos  
Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

## Anexo N° 07.1

### Matriz de medidas de prevención y/o mitigación de la Unidad Minera Las Bambas



Las principales medidas de prevención y/o mitigación establecidas en la Estrategia de Manejo Ambiental para la Tercera MEIA-d Las Bambas, así como los compromisos ambientales y sociales aprobados en los diferentes instrumentos de gestión ambiental de la U.M. Las Bambas se compilan en el siguiente cuadro.

Medidas / Plan	Componente Ambiental	Impacto	Etapas del Proyecto	Plan de Manejo
	Aire	Incremento de material particulado e incremento en la concentración de gases	Construcción y cierre	<u>Medidas generales</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Humedecer los frentes de trabajo que involucren movimiento de tierras.</li> <li>- Utilizar aspersores de agua durante el proceso cuando sea necesario.</li> <li>- Minimizar en lo posible los volúmenes de limpieza y desbroce de las áreas requeridas.</li> <li>- Deberá existir un sistema formal de inspección y mantenimiento preventivo para asegurar que se cumpla con el programa de mantenimiento del fabricante.</li> <li>- Seguir los lineamientos y estándares del funcionamiento operacional de los equipos, según el proveedor del equipo.</li> <li>- El contenido de humedad del concentrado mineral se mantendrá entre 8.0 a 9.5%, en las áreas donde se almacena el concentrado.</li> <li>- Vehículos con máxima antigüedad de 5 años e inspecciones técnicas vehiculares cuando corresponda.</li> <li>- A partir de 2018, los vehículos nuevos que ingresen a trabajar a Las Bambas tendrán como estándar el EURO 5 en sus motores, los existentes mantendrán su condición inicial hasta que cumplan su periodo de vida.</li> <li>- Controlar las emisiones del laboratorio químico mediante un sistema de lavado neutralización para los gases y vapores, así como filtros de manga para polvos.</li> <li>- Establecer como velocidades máximas para la U.M. Las Bambas lo siguiente: accesos principales dentro de la U. M (40 km/h); áreas operativas dentro de la U. M. (30 km/h; accesos a campamentos (20 km/h), centros poblados (20 km/h). Asimismo, estas vías usarán supresores de polvo.</li> </ul>
	Aire	Incremento de material particulado	Construcción y cierre	<u>Medidas para control de polvo en caminos</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El transporte de material mixto que requiera ser dispuesto fuera de los frentes de trabajo se realizará manteniendo la humedad natural y mediante camiones.</li> <li>- Se establecerán procedimientos operativos para optimizar el movimiento y frecuencia de vehículos hacia los frentes de trabajo.</li> <li>- En los alrededores de la Planta concentradora, la faja transportadora, el stock pile y los circuitos de filtro y molibdeno, campamentos, entre otros lugares ubicados en el área dentro de la U.M. Las Bambas, donde se realice algún tipo de transporte, se someterán al programa de riego de caminos regular.</li> <li>- El riego de accesos internos será de al menos 6 veces al día (áreas de operación de los tajos) y al menos 3 veces al día (área fuera de los tajos). Se podrá incrementar de</li> </ul>



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año del Diálogo y la Reconciliación"

Medidas / Plan	Componente Ambiental	Impacto	Etapas del Proyecto	Plan de Manejo
				<p>acuerdo con las condiciones climáticas locales.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El agua para el humedecimiento de las vías de acarreo de material dentro de los Tajos proviene del agua producto del desaguado de mina, mientras que para el humedecimiento de las vías de acceso fuera de los Tajos provienen de los puntos autorizados según la licencia de agua contactada. Adicionalmente, se podrá disponer del agua del efluente tratado de las plantas de tratamiento de aguas residuales.</li> <li>- Se establecerán límites de velocidad mediante señalización en los caminos internos y de ser necesario, se establecerán medidas de sanción a empleados o contratistas que infrinjan estas regulaciones.</li> <li>- Control de secuencia de voladura con retardo.</li> <li>- Realizar el mantenimiento de vías de manera periódica, al menos 1 vez al año.</li> </ul> <p><u>Medidas para explotación de canteras</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Humedecimiento de materiales depositados en los camiones y elementos de transporte de materiales.</li> <li>- Mantenimiento permanente de la maquinaria y vehículos de transporte de materiales.</li> <li>- Riego al menos 3 veces al día de las rutas de acceso al área de canteras, o implementación de supresores de polvo en las mismas (condicional a explotación).</li> </ul> <p><u>Medidas en otras instalaciones</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Captación de polvo en tolva de compensación de chancador primario y descarga de Apron Feeder en la faja de sacrificio.</li> <li>- Captación de polvo en las estaciones de transferencia que unen las fajas transportadoras.</li> <li>- Supresores de polvo en la descarga de los chancadores de pebbles.</li> <li>- Supresores de polvo en las estaciones de transferencia de la faja transportadora de retorno a pebbles y que alimentan a los molinos SAG.</li> </ul>
Medio Físico	Aire	Incremento en la concentración de gases	Construcción	<p><u>Medidas generales</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Establecer directivas y procedimientos para prohibir el uso del material y/o equipos que empleen Bifenilos Policlorados (PCB) o gas Freón.</li> <li>- Uso de combustible diésel con el menor contenido de azufre.</li> </ul>
	Aire	Incremento de material particulado	Operación	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El edificio de almacén de concentrados permanente cuenta con cinco colectores de polvo, uno por punto de carga de camiones (3) y en las paredes finales del edificio (2).</li> <li>- Todo el circuito de la chancadora primaria incluye colectores, supresores y atomizadores de polvo.</li> <li>- Las operaciones de molienda, chancado, zarandeo, carga y descarga de materiales</li> </ul>



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año del Diálogo y la Reconciliación"

Medidas / Plan	Componente Ambiental	Impacto	Etapa del Proyecto	Plan de Manejo
				<p>tienen implementados los colectores, supresores de polvo y/o cortinas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La planta de elaboración de concreto para la construcción tiene instalado aspersores de agua.</li> <li>- Se mantendrán las medidas de mitigación referidas al control de polvo en caminos en áreas dentro de los tajos y en áreas fuera de los tajos.</li> <li>- Instalación de colectores de polvo y/o supresores en los siguientes puntos: atomizadores de polvo en la descarga de camiones a la chancadora primaria en cada una de sus bahías; colectores en tolva de compensación de la chancadora primaria y descarga del apron feeder en correa de retorno; colectores en las estaciones de transferencia entre correas o fajas; supresores en la descarga del apron feeder sobre la correa de alimentación a molino SAG; supresores en la descarga de chancadoras de pebbles (guijarros) y en la correa de retorno de los mismos hacia el molino SAG; 5 colectores de polvo en el área de almacenamiento de concentrados permanente.</li> <li>- Controlar el contenido de humedad del concentrado mineral, el cual se debe mantener entre 8.5%-9.5% de contenido de humedad.</li> <li>- La frecuencia de riego en los caminos de acarreo de material dentro del Tajo Ferrobamba es de seis (6) veces al día mientras que la frecuencia de riego fuera del Tajo Ferrobamba es de tres (3) veces al día. Asimismo, se considera usar supresores de polvo en las vías de acarreo dentro del Tajo.</li> </ul>
Medio Físico	Aire	Incremento de material particulado e incremento en la concentración de gases	Operación	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Seguir los lineamientos y estándares del funcionamiento operacional de los equipos, según el proveedor del equipo.</li> <li>- Asegurar que los vehículos y maquinarias cuenten con mantenimiento preventivo y apropiado y que este se realice regularmente.</li> <li>- Controlar las emisiones del laboratorio químico mediante un sistema de lavado y neutralización para los gases y vapores, así como filtros de manga para polvo.</li> <li>- Deberá existir un sistema formal de inspección y mantenimiento preventivo para asegurar que todos los vehículos reciban servicio de acuerdo con el programa de mantenimiento del fabricante.</li> <li>- Establecer directivas para asegurar que se implementen y cumplan los lineamientos y estándares del funcionamiento operacional y mantenimiento preventivo/ correctivo de los equipos.</li> <li>- Vehículos con máxima antigüedad de 5 años, con inspección técnica vehicular cuando corresponda</li> <li>- A partir de 2018, los vehículos nuevos tendrán como estándar el EURO 5 en sus motores, los vehículos existentes mantendrán su condición inicial, hasta que cumplan su periodo de vida.</li> <li>- Establecer como 40 km/h de velocidad máxima para los vehículos dentro de la</li> </ul>



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año del Diálogo y la Reconciliación"

Medidas / Plan	Componente Ambiental	Impacto	Etapas del Proyecto	Plan de Manejo
				<ul style="list-style-type: none"> <li>- U.M., y 20 km/h cuando transiten por centros poblados.</li> </ul>
	Aire	Incremento en la concentración de gases	Operación	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Establecer directivas y procedimientos para prohibir el uso del material y/o equipos que empleen Bifenilos Policlorados (PCB) o gas Freón.</li> <li>- Uso de combustible diésel con el menor contenido de azufre.</li> </ul>
	Aire	Modificación de los niveles de ruido	Construcción y cierre	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Limitar en la medida de lo posible, las actividades de construcción, al horario diurno, salvo en el área de mina y evitar el tránsito de vehículos en horario nocturno.</li> <li>- Proteger o aislar todos los equipos motorizados (tales como los generadores).</li> <li>- Elaborar un cronograma de las actividades diurnas de construcción.</li> <li>- Programar el transporte de materiales durante las horas del día, tanto como sea posible.</li> <li>- Reducir la potencia de operación de los equipos.</li> <li>- Verificar que los equipos operen en buenas condiciones, dentro de sus especificaciones técnicas y capacidad.</li> <li>- Llevar a cabo inspecciones regulares y mantenimiento de los vehículos y equipos.</li> <li>- Emplear silenciadores de escape en los vehículos</li> <li>- Mantener apagados los equipos cuando su uso no sea necesario.</li> <li>- Usar accesorios de atenuación de ruido tales como silenciadores cuando sea posible, y revisar que estén en buen estado durante el mantenimiento de los equipos.</li> <li>- Limitar las velocidades de los vehículos en los accesos internos cercanos a los campamentos.</li> <li>- Controlar los límites de velocidad de los vehículos mediante señalización.</li> <li>- Prohibir el uso de bocinas de los vehículos en la U.M. salvo sea necesario como medida de seguridad.</li> <li>- Mantener las superficies de las pistas en buenas condiciones para reducir el ruido ocasionado por los neumáticos.</li> <li>- Reducir en lo posible el uso de explosivos requeridos para la habilitación de algunos accesos y plataformas de perforación en la zona del Tajo Chalcobamba y realizar voladuras controladas.</li> </ul>
	Aire	Modificación de los niveles de ruido	Operación	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizar barreras acústicas, placas deflectoras o protectores en el caso de equipos, particularmente ruidosos o compresor, como en la chancadora, trituradora, o compresor que se ubiquen próximos a potenciales receptores sensibles.</li> <li>- Emplear accesorios de atenuación, tales como campanas extractoras de ruido y silenciadores, cuando sea posible.</li> <li>- En la medida de lo posible, no utilizar cargas explosivas en superficie.</li> <li>- Planificar las voladuras considerando las características del terreno, la ubicación de las poblaciones receptoras y estado de infraestructura de la población.</li> <li>- Asegurar la secuencia de detonación utilizando tiempos de retardo adecuados y</li> </ul>

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



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental  
para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental  
para Proyectos de Recursos  
Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año del Diálogo y la Reconciliación"

Medidas / Plan	Componente Ambiental	Impacto	Etapas del Proyecto	Plan de Manejo
				controles en el diseño de taladros de perforación que asegure la exactitud de las detonaciones. <ul style="list-style-type: none"><li>- Realizar voladuras en horario diurno, dar a conocer mediante señalización.</li><li>- Establecer una zona de seguridad, durante las voladuras, la cual deberá tener como mínimo un radio de 500 m alrededor del área de voladura.</li></ul>



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año del Diálogo y la Reconciliación"

Medidas / Plan	Componente Ambiental	Impacto	Etapa del Proyecto	Plan de Manejo
Medio Físico	Ruido y vibraciones	Incremento de los niveles de ruido y vibraciones	Construcción	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Limitar en la medida de lo posible, las actividades de construcción con potencial de generar niveles elevados de ruido, al horario diurno, salvo en el área de mina.</li> <li>- Proteger o aislar todos los equipos motorizados (tales como los generadores).</li> <li>- Elaborar un cronograma de las actividades diurnas de construcción, con potencial a generar niveles elevados de ruido.</li> <li>- Programar el transporte de materiales durante las horas del día, tanto como sea posible.</li> <li>- Reducir la potencia de operación de los equipos: usar solo el tamaño y potencia necesaria.</li> <li>- Verificar que los equipos operen en buenas condiciones, dentro de sus especificaciones técnicas y capacidad.</li> <li>- Llevar a cabo inspecciones regulares y mantenimiento de los vehículos y equipos de construcción con el fin de garantizar que estén en buen estado.</li> <li>- Emplear silenciadores de escape de buena calidad en los vehículos.</li> <li>- Mantener apagados los equipos cuando su uso no sea necesario.</li> <li>- Emplear accesorios de atenuación de ruido tales como silenciadores cuando sea posible.</li> <li>- Evitar el tránsito de vehículos en horario nocturno.</li> <li>- Limitar las velocidades de los vehículos en los accesos internos, cercanos a los campamentos.</li> <li>- Controlar los límites de velocidad de los vehículos mediante señalización en relación con las condiciones de las vías.</li> <li>- Prohibir el uso de bocinas de los vehículos que se desplacen dentro de la U.M., salvo que su uso sea necesario como medida de seguridad.</li> <li>- Revisar que los dispositivos de atenuación de ruido se encuentren en buen estado (tales como los frenos, silenciadores del escape, etc.) durante el mantenimiento de los equipos.</li> <li>- Almacenar los equipos en buenas condiciones.</li> <li>- Mantener las superficies de las pistas en buenas condiciones para reducir el ruido ocasionado por los neumáticos.</li> </ul>



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año del Diálogo y la Reconciliación"

				<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reducir en lo posible el uso de explosivos, requeridos para la habilitación de algunos accesos y plataformas de perforación en la zona del Tajo Chalcobamba y realizar voladuras controladas.</li> </ul>
			Operación	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizar barreras acústicas, placas deflectoras o protectores en el caso de equipos particularmente ruidosos como en la chancadora, trituradora, o compresor que se ubiquen próximos a potenciales receptores sensible.</li> <li>- Emplear accesorios de atenuación de ruido tales como campanas extractoras de ruido y silenciadores cuando sea posible.</li> <li>- En la medida de lo posible, no utilizar cargas explosivas en superficie.</li> <li>- Planificar las voladuras considerando las características del terreno, la ubicación de las poblaciones receptoras y estado de infraestructura de la población.</li> <li>- Asegurar la secuencia de detonación utilizando tiempos de retardo adecuados y controles en el diseño de taladros de perforación que asegure la exactitud de las detonaciones.</li> <li>- Realizar voladuras en horario diurno, haciendo de conocimiento a través de señalización.</li> <li>- Establecer una zona de seguridad, durante las voladuras, la cual deberá tener como mínimo un radio de 500 m alrededor del área de voladura.</li> </ul>
Medio Físico	Suelos, geomorfología y paisaje	Calidad del suelo	Construcción	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Minimizar el área a ser alterada por las instalaciones de la U.M. durante el diseño y la planificación minera, es decir en el desarrollo de la ingeniería detallada o para la construcción.</li> <li>- La remoción del suelo ocurrirá a medida que las instalaciones de la mina se desarrollen, sin que el suelo sea disturbado hasta que sea absolutamente necesario, y de esta manera evitar sufrir pérdida de calidad debido a posibles mezclas, compactación o erosión potencial por el manejo.</li> <li>- Utilizar, en la medida de lo posible, áreas previamente alteradas (por ejemplo, accesos existentes).</li> <li>- Recuperar el suelo superficial o suelo orgánico (topsoil) antes de la construcción en depósitos de material orgánico debidamente acondicionados, para su posterior utilización.</li> <li>- Para el recojo de suelo orgánico se deberá determinar en campo el tipo de suelo y se definirá el espesor de la capa de suelo superficial a ser rescatado de</li> </ul>



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año del Diálogo y la Reconciliación"

				<p>las diferentes áreas. Así también se verificará la profundidad de rescate para evitar que el suelo orgánico se mezcle con suelo no adecuado para la rehabilitación (suelo subyacente). Adicionalmente, se llevará a cabo el rescate de manera tal que el suelo esté libre de escombros, basura, cepas de árboles y piedras grandes, empleando volquetes para el acarreo de suelo orgánico.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se minimizará realizar el manejo de suelo en la época de lluvias.</li> <li>- Queda prohibida la quema de la vegetación en las áreas controladas por Las Bambas durante la etapa de construcción de los componentes de la U.M.</li> <li>- No se almacenarán aditivos e insumos químicos (cemento, aditivos, pinturas, aceites y grasas, combustibles, otros) requeridos para la construcción de los componentes de la U. M., sobre el suelo, a no ser que se encuentre en área habilitada para tal fin, la cual deberá contar con un sistema de contención de fugas y derrames (contención 110% del volumen del tanque de mayor capacidad).</li> <li>- Llevar a cabo inspecciones regulares y mantenimiento de los vehículos y equipos de construcción con el fin de garantizar que estén en buen estado y que las partes gastadas sean reemplazadas, a fin de evitar goteos de aceites, grasa, y/o combustibles.</li> <li>- Cumplir con el Programa de Manejo de Residuos, así como los procedimientos establecidos por la empresa para cada tipo de residuo (doméstico, industrial peligroso y no peligroso) que se origine durante la construcción, desde su generación, recolección, manejo y disposición final.</li> <li>- Suelos contaminados: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Serán tratados en las canchas de volatilización con las que contará la U.M. Las Bambas.</li> <li>- El criterio que se para la disposición final será culminar el proceso de tratamiento del suelo impregnado con hidrocarburos (suelo tratado) y retirarlos fuera de la cancha de volatilización cuando estos suelos tratados cumplan con la condición de que la o las Fracciones de hidrocarburos F1 (C6 a C10), F2 (&gt;C10-C28) o F3 (&gt;C28-C40) se encuentren por debajo de 500 ppm; 5,000 ppm o 6,000 ppm, respectivamente, valores definidos como ECAs de Suelos mediante el D.S 011-2017- MINAM.</li> </ul> </li> <li>- Una vez cumplida las condiciones señaladas, se procederá a su evacuación y</li> </ul>
--	--	--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año del Diálogo y la Reconciliación"

				<p>disposición final del suelo tratado, en los depósitos de desmonte de la Unidad Minera, con la finalidad de garantizar que su disposición no represente un riesgo a la salud de las personas y el ambiente.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Implementar medidas de control de polvo en general.</li><li>- Extracción:<ul style="list-style-type: none"><li>- La extracción y separación del espesor de la capa superficial se realizará considerando el grosor de la capa con contenido de materia orgánica para cada área. Se verificará la profundidad de rescate para evitar que el suelo orgánico se mezcle con suelo no adecuado para la posterior rehabilitación.</li><li>- El suelo extraído deberá estar libre de escombros. Se utilizarán volquetes para el acarreo de suelo orgánico.</li></ul></li><li>- Almacenamiento de suelo:<ul style="list-style-type: none"><li>- Las pilas de almacenamiento de suelo superficial no serán compactadas.</li><li>- El talud de las pilas de almacenamiento deberá ser mínimo de una relación 4H:1V; evitando de esta manera la pérdida de la calidad del suelo.</li><li>- Las pilas de almacenamiento de suelo superficial se ubicarán de tal manera que no interfieran con las operaciones de la mina.</li><li>- Se realizará un proceso de revegetación para evitar erosión o pérdida superficial de suelo por escorrentía, así como por exposición a elementos ambientales (agua, luz, viento, etc.). Se recomienda el uso del material vegetal del sitio original del suelo.</li><li>- Se construirá una zanja de derivación de escorrentía alrededor de la pila de suelo superficial para evitar el ingreso de agua y la pérdida de suelo por la escorrentía, al igual que un dique de contención al pie de la pila para evitar su esparcimiento.</li></ul></li><li>- Disposición de suelo orgánico:<ul style="list-style-type: none"><li>- Las áreas de los componentes auxiliares serán rehabilitadas utilizando los suelos almacenados a medida que las áreas dejen de requerirse para las operaciones del proyecto. El suelo almacenado será colocado sobre toda la superficie a rehabilitar considerando el grosor de la capa de material orgánico identificado antes de su extracción.</li><li>- Las actividades de rehabilitación incluirán la nivelación del terreno para</li></ul></li></ul>
--	--	--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año del Diálogo y la Reconciliación"

				<p>facilitar el drenaje y el control de la escorrentía superficial, la construcción de canales y pozas de sedimentación para controlar la escorrentía cargada de sedimentos hacia las áreas de drenaje, y la revegetación.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Los depósitos de almacenamiento de suelo orgánico (DMO) serán sembrados con pastos de rápido crecimiento que promuevan la fijación de nitrógeno en el suelo y eviten la erosión.</li><li>- El material recuperado de la capa superficial del suelo que será utilizado para la revegetación de coberturas será muestreado para caracterizar las principales propiedades físicas y químicas en los seis meses previos a la siembra de vegetación.</li><li>- El material de la capa superficial debe muestrearse después de la redistribución o extensión sobre la superficie para registrar los cambios que hayan ocurrido mientras la capa superficial estuvo almacenada, se deben analizar el pH, %MO, CE, tasa de adsorción de sodio, análisis de tamaño de partículas, nitrógeno-nitrato, fósforo y potasio para la planta y metales (si se sospecha su presencia), el muestreo se realizará cada dos (02) años.</li><li>- Las áreas con erosión laminar o erosión por salpicadura serán revegetadas, según el plan de cierre, con especies nativas o especies herbáceas y especies arbustivas.</li><li>- Los DMO se ubicarán de tal manera que no interfieran con las operaciones de la mina, considerando en su diseño obras de derivación de escorrentía y dique de contención para evitar el esparcimiento de los suelos.</li><li>- El diseño de los taludes de los DMO presentará una relación de 4H:1V.</li><li>- Establecer medidas de manejo del suelo orgánico dispuesto en los DMO, a través de drenaje, aireación, evitando su compactación, hasta su utilización en las actividades de cierre.</li><li>- Establecer como criterio de construcción la implementación de sistemas de contención secundaria para los equipos y los tanques de almacenamiento de líquidos (contención 110% del volumen del tanque de mayor capacidad).</li><li>- Diseñar e implementar canchas de volatilización para el tratamiento de suelo contaminado.</li></ul>
--	--	--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año del Diálogo y la Reconciliación"

				<ul style="list-style-type: none"> <li>- Asegurar la capacidad de respuesta para la contención adecuada y la limpieza inmediata en caso de ocurrencia de derrames y/o fugas.</li> <li>- Establecer procedimientos y controles para la disposición de suelos contaminados tratados.</li> <li>- Los suelos contaminados podrían ser tratados a través de una cancha de volatilización en el sitio y también puedan ser tratados/dispuestos fuera del sitio por una EO-RS.</li> </ul>
		Calidad del suelo	Operación	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La remoción del suelo ocurrirá a medida que las instalaciones de la mina se desarrollen, sin que el suelo sea disturbado hasta que sea absolutamente necesario, y de esta manera evitar sufrir pérdida de calidad debido a posibles mezclas, compactación o erosión potencial por el manejo.</li> <li>- No se permitirá la quema de la vegetación en las áreas controladas por Las Bambas durante la etapa de operación de la U.M.</li> <li>- Llevar a cabo inspecciones regulares y mantenimiento de los vehículos y equipos empleados, con el fin de garantizar que estén en buen estado y que las partes gastadas sean reemplazadas, a fin de evitar goteos de aceites, grasa, y/o combustibles.</li> <li>- Cumplir con el Programa de Manejo de Residuos, así como los procedimientos establecidos por la empresa para cada tipo de residuo (doméstico, industrial peligroso y no peligroso) que se origine durante la operación, desde su generación, recolección, manejo y disposición final.</li> <li>- No se almacenarán aditivos e insumos químicos (cemento, aditivos, pinturas, aceites y grasas, combustibles, otros) requeridos para la ejecución de los sondajes, sobre el suelo, a no ser que se encuentre en área habilitada para tal fin, el cual deberá contar con un sistema de contención de fugas y derrames (contención 110% del volumen del tanque de mayor capacidad).</li> <li>- Se continuarán implementando las medidas de control de polvo, antes descritas en el ítem 6.1.1.1 (Calidad de Aire).</li> </ul> <p><u>Medidas para minimizar los impactos</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Durante la etapa de operación se requerirá la remoción de suelos para permitir la habilitación de los tajos y habilitación de botaderos de material estéril, el cual será almacenado para su uso posterior.</li> <li>- Se mantendrán las medidas establecidas en la etapa de construcción, referidas</li> </ul>



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año del Diálogo y la Reconciliación"

				<p>al manejo de los botaderos de almacenamiento de suelo orgánico, y la respuesta en caso de ocurrencia de derrames y/o fugas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Establecer como criterio de operación la implementación de sistemas de contención secundaria para los equipos y los tanques de almacenamiento de líquidos (contención 110% del volumen del tanque de mayor capacidad).</li> </ul> <p><u>Medidas para rehabilitar los impactos</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Establecer como prioridad a la rehabilitación progresiva de las áreas disturbadas por los componentes y/o actividades en la U.M. Las Bambas.</li> <li>- Las áreas intervenidas por la operación serán rehabilitadas utilizando los suelos orgánicos almacenados.</li> <li>- El suelo orgánico almacenado será dispuesto sobre toda la superficie a rehabilitar considerando el grosor de la capa de material orgánico identificado antes de su extracción.</li> <li>- Las actividades de rehabilitación incluirán la nivelación del terreno para facilitar el drenaje y el control de la escorrentía superficial, la construcción de pozas para controlar la escorrentía cargada de sedimentos hacia las áreas de drenaje, y la revegetación.</li> <li>- Los suelos contaminados podrían ser tratados a través de las canchas de volatilización con la que contará la U.M. Las Bambas y también pueden ser tratados fuera del sitio por una EO-RS.</li> </ul>
		Calidad del suelo	Cierre	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se realizará el perfilamiento y nivelado del terreno con la finalidad de propiciar las condiciones adecuadas para realizar la revegetación de las áreas disturbadas.</li> <li>- Los escombros y/o residuos generados serán dispuestos de acuerdo con lo establecido en el plan de manejo de residuos sólidos.</li> <li>- No se permitirá el arrojado de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos en ninguna zona aledaña, ni dentro de las operaciones.</li> <li>- Las áreas disturbadas serán rehabilitadas utilizando los suelos orgánicos almacenados, de acuerdo con el plan de cierre.</li> <li>- El personal encargado del cierre de componentes deberá ser debidamente capacitado con respecto al manejo y disposición de residuos sólidos.</li> <li>- El personal deberá atender oportunamente, y de acuerdo con el plan de contingencia, las emergencias en caso de un derrame de hidrocarburos.</li> </ul>



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental  
para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental  
para Proyectos de Recursos  
Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año del Diálogo y la Reconciliación"

				<ul style="list-style-type: none"><li>- 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.</li></ul>
--	--	--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año del Diálogo y la Reconciliación"

Medidas / Plan	Componente Ambiental	Impacto	Etapa del Proyecto	Plan de Manejo
Medio Físico	Hidrología	HD-1: Modificación del régimen hidrológico y caudal	Construcción/Operación /Cierre y postcierre	<p>Programa de compensación por la reducción del flujo base, que incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Subprograma de investigación, evaluación y de promoción de la implementación de proyectos, cuyo objetivo es apoyar técnica y económicamente el desarrollo de estudios de investigación, así como la obtención del financiamiento para la implementación de los proyectos seleccionados, que en conjunto permitan incrementar la disponibilidad de flujo base de agua como mínimo en 129 L/s en las cuencas de los ríos Récord, Tambo, Pamputa y Pumamarca dentro del AID.</li> <li>- Subprograma de forestación, cuya meta es la creación de un vivero comunal al año durante lo que resta de la etapa de construcción, el Titular indica que la meta ha sido cumplida; asimismo, el subprograma abarca diez hectáreas forestadas al año durante el tiempo que resta de la etapa de construcción y continuar con la forestación los cinco primeros años de operación del Proyecto.</li> <li>- El Titular precisa que las medidas de compensación por la reducción de flujo base de cursos de agua de operaciones han sido desarrolladas en el EIA (2011) y se han mantenido durante la Segunda MEIA (2014), las mismas que continuarán en la Tercera MEIA.</li> </ul>
Medio Físico	Agua superficial y sedimentos	CAG-1: Alteración de la calidad del agua superficial y sedimentos	Construcción/Operación /Cierre y postcierre	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Minimizar la extensión de las áreas disturbadas y el tiempo de exposición.</li> <li>- Habilitar de canales de desvío temporales, previo al inicio de las actividades de construcción.</li> <li>- Implementar prácticas de pre nivelado y post nivelado del terreno para movimientos de tierra, verificar que estos se realicen dentro del área cubierta por los canales de desvío temporales.</li> <li>- Definir vías de circulación de vehículos y plataformas de trabajo.</li> <li>- Evitar la afectación de las márgenes del río o curso de agua.</li> <li>- Construir estructuras disipadoras de energía al final de canales muy empinados y aliviaderos de descarga.</li> <li>- Realizar fuera del perímetro húmedo de cada río, la extracción de materiales de las canteras, manteniendo una altura mínima de 1 m entre la napa freática.</li> <li>- Evitar la sobreexplotación localizada de materiales de las canteras.</li> <li>- Restablecer las áreas de extracción y los accesos a los ríos a condiciones</li> </ul>



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental  
para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental  
para Proyectos de Recursos  
Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año del Diálogo y la Reconciliación"

				<p>similares al original.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Proteger las canteras con canales de derivación que impidan el ingreso de agua.</li><li>- Inspeccionar periódicamente las áreas alteradas y monitorear los cuerpos receptores de los principales parámetros de calidad de agua.</li><li>- Efectuar auditorías ambientales para verificar el desarrollo de actividades.</li><li>- Implementación de alcantarillas o badenes en cruces con fuentes de agua</li><li>- Adoptar medidas temporales de control de erosión y sedimentos.</li><li>- En lo posible mantener velocidades bajas de flujo de escorrentía.</li><li>- El agua utilizada durante las actividades de perforación será recirculada para minimizar el consumo de agua fresca.</li><li>- El sedimento depositado en las presas de sedimentación y clarificación final serán removidos y trasladados al depósito de relaves con una frecuencia anual, tomando en cuenta las consideraciones de desaguado previo de la presa, implementación de buenas prácticas.</li><li>- Los sedimentos de la poza de sedimentación intermedia serán analizados antes de su disposición final, que podría ser, en el depósito de desmonte Ferrobamba, en la presa de relaves o transportados hacia la planta concentradora, para recuperación de cobre.</li><li>- Implementación del sistema de manejo de agua.</li><li>- Promover la rápida revegetación en taludes de canales perimetrales y muros para minimizar la generación de sedimentos.</li><li>- Programa de compensación por la reducción del flujo base, que incluye: Subprograma de investigación, evaluación y de promoción de la implementación de proyectos y Subprograma de forestación.</li><li>- Continuar con el mantenimiento periódico de las estructuras de concreto que han sido complementadas con elementos de disipación de energía.</li><li>- Ejecución de un plan de monitoreo, supervisión periódica de la infraestructura de captación y control de sedimentos.</li><li>- Para la colección de agua subsuperficial, se ha considerado cinco (05) pozos de monitoreo instalados aguas abajo de la poza de infiltraciones de la presa de relaves, para derivar las posibles infiltraciones a la referida poza y posteriormente ésta será retornada a la presa de relaves.</li><li>- Redireccionamiento de las aguas provenientes del tajo Ferrobamba, éstas</li></ul>
--	--	--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año del Diálogo y la Reconciliación"

				<p>serán conducidas a la presa de clarificación.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Las aguas residuales o contactadas colectadas en la presa de sedimentación serán recirculadas al proceso y/o derivadas a la presa de clarificación.</li> <li>- Construcción de canales perimetrales para interceptar el agua de escorrentía.</li> <li>- El agua autorizada de la fuente principal de agua (bocatoma del río Chalhuhahuacho), será almacenada en tanques que permitirán su distribución hacia los campamentos, para luego ser tratada en plantas de tratamiento de agua potable.</li> </ul>
Medio Físico	Hidrogeología y agua subterránea	CAh-3: Alteración del funcionamiento de manantiales y caudal base de los ríos	Operación/Cierre y postcierre	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Programa de compensación por la reducción del flujo base, que incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Subprograma de investigación, evaluación y de promoción de la implementación de proyectos, cuyo objetivo es apoyar técnica y económicamente el desarrollo de estudios de investigación, así como la obtención del financiamiento para la implementación de los proyectos seleccionados, que en conjunto permitan incrementar la disponibilidad de flujo base de agua como mínimo en 129 L/s en las cuencas de los ríos Récord, Tambo, Pamputa y Pumamarca dentro del AID.</li> <li>• Subprograma de forestación, cuya meta es la creación de un vivero comunal al año durante lo que resta de la etapa de construcción, el Titular indica que la meta ha sido cumplida; asimismo, el subprograma abarca diez hectáreas forestadas al año durante el tiempo que resta de la etapa de construcción y continuar con la forestación los cinco primeros años de operación del Proyecto.</li> </ul> </li> <li>- Reducir el aporte de las aguas de bombeo y desagüe del tajo Ferrobamba, a la presa de sedimentación intermedia, y direccionarlas a la presa de clarificación, debido que, estas aguas cuentan con una mejor calidad y no requieren de un tratamiento previo en la presa de sedimentación intermedia. En ese sentido, la poza recibirá los aportes de: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Canal perimetral de derivación de la zona este y depósito de relaves. <ul style="list-style-type: none"> <li>› Aguas de escorrentía colectadas desde la chancadora primaria.</li> <li>› Precipitación directa sobre la poza y escorrentía natural hacia la poza.</li> <li>› El flujo conducido por el Tramo T4 del canal de intersección de drenaje. Este flujo incluye las filtraciones del depósito de desmonte Ferrobamba.</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>- Implementar un sistema de monitoreo y control del manantial Challhuapuquio, que implique el control continuado de caudales y CE en el manantial de</li> </ul>



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año del Diálogo y la Reconciliación"

				<p>Challhuapuquio (siempre que sea permitido por la población aledaña), con el objetivo de:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Corroborar los modelos de simulación desarrollados para fijar la evolución del manantial y cálculo de impactos potenciales.</li><li>• Constatar potenciales afecciones tempranas de las operaciones mineras en curso sobre el manantial de Challhuapuquio.</li><li>- Establecer medidas de control continuado de caudales.</li><li>- El monitoreo de manantiales incluye el monitoreo continuo.</li><li>- Si durante las perforaciones se encuentra agua subterránea, se obturarán los orificios antes de retirar el equipo de perforación, para ello, se bombeará el material sellador necesario hacia el orificio a través de la tubería de perforación, para obturar se utilizará cemento y de manera alternativa bentonita.</li><li>- Las medidas de compensación con relación a la reducción del flujo base fueron desarrolladas en el EIA (2011), las cuales se han mantenido durante la Segunda MEIA y para la presente Tercera MEIA. El aporte al cauce del río Ferrobamba correspondería a flujos mayores a los 129,3 L/s, este último corresponde a un compromiso social de compensación presentado en la Segunda MEIA, en el Informe Técnico N° 849-2018-ANA-DCERH/AEIGA se presentan los flujos de agua promedio anual que cubrirán la cuota de compensación.</li></ul>
--	--	--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año del Diálogo y la Reconciliación"

Medidas / Plan	Componente Ambiental	Impacto	Etapa del Proyecto	Plan de Manejo
Medio Biológico	Flora y Vegetación (a)	<p>Efectos sobre la vegetación (cambios espaciales) y la flora (ciclos de vida)</p> <p>Efecto sobre las poblaciones de especies endémicas y/o de importancia para la conservación</p>	Construcción	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Evitar o reducir los efectos sobre la flora y vegetación mediante el uso de áreas previamente alteradas donde sea posible.</li> <li>- Evitar construir barreras innecesarias para el desplazamiento de las especies de fauna, tales como cercos o caminos fuera del cercado principal de las instalaciones, o caminos que no son críticos para la U.M.</li> <li>- Limitar la extensión de las modificaciones propuestas al mínimo indispensable con el objetivo de minimizar la alteración directa de los hábitats de flora.</li> <li>- Implementar el procedimiento de control de la erosión para preservar la disponibilidad y calidad de los suelos.</li> <li>- Implementar las actividades de control del polvo y el control de las emisiones.</li> <li>- Brindar capacitación a los empleados de la U.M. Las Bambas, contratistas y visitantes respecto al medioambiente, donde se incluya lo relacionado al cuidado de la flora y fauna local presente en el área de la U.M. y proporcionar pautas sobre cómo minimizar los efectos ambientales durante la operación.</li> <li>- No permitir las actividades antropogénicas (pastoreo, agricultura, quema) dentro de las áreas controladas.</li> <li>- Minimizar la remoción de la vegetación, la cual se realizará únicamente cuando se necesite construir.</li> <li>- Si bien no se prevé la afectación adicional de especies de flora de interés para la conservación por las actividades de la Tercera MEIA-d Las Bambas, de manera conservadora se mantiene la medida para las nuevas áreas que requieran ser desbrozadas: en caso se identifique la presencia de especies clave, protegidas o endémicas, se les trasladará hacia áreas adecuadas fuera de la huella de la U.M., en las cantidades apropiadas para garantizar que se mantenga la misma densidad en la nueva área. Las áreas para la reubicación podrán ser áreas de control ubicadas fuera del Área de Influencia Ambiental Directa (AIAD) de la U.M.</li> <li>- Implementar un programa de educación ambiental para educar y motivar a los pobladores locales del área de influencia directa de la U.M. Las Bambas, durante la etapa de operación, sobre la importancia del medioambiente en su trabajo diario y vida cotidiana, así como para la conservación de las áreas de importancia ecológica. Este programa incluirá lo siguiente:</li> </ul>

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 del Diálogo y la Reconciliación"

				<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaboración y distribución de material informativo sobre conservación de especies forestales, con el objetivo de proporcionar instrumentos y estrategias para la incorporación del tema ambiental como tema transversal en las comunidades.</li> <li>- Campaña educativa radial para informar sobre los servicios ambientales que ofrecen las especies de flora y fauna.</li> <li>- Sensibilización y formas de manejo para mantener los bofedales del área directa del Proyecto en el largo plazo.</li> <li>- En caso de encontrarse especies exóticas o invasoras serán reportadas al SERFOR en el informe de resultados de la autorización emitida (permiso de colecta). Estas especies podrán ser removidas en caso de ser necesario.</li> <li>- Se mantienen las medidas de compensación aprobadas en la Segunda MEIA (R.D.N°559-2014-EM-DGAAM), dichas medidas de compensación son:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- El Programa de compensación por pérdida de bofedales</li> <li>- El Programa de áreas de conservación de biodiversidad (ACB)</li> </ul> </li> <li>- Ambos programas aplican para compensar los impactos identificados en el EIA (R.D.N°073-2011-MEM/AAM), Segunda MEIA (R.D.N°559-2014-EM-DGAAM) y la Tercera MEIA-d Las Bambas.</li> </ul>
			Operación	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Usar la rehabilitación progresiva durante la etapa de operación en donde sea factible, para que los procesos de regeneración y sucesión vegetal en las áreas afectadas inicie lo antes posible.</li> <li>- Priorizar el uso de especies nativas durante la revegetación (rehabilitación), sin embargo, muchas veces es necesario el soporte de especies exóticas.</li> <li>- Utilizar la composición de especies y porcentaje de cobertura como indicadores de las medidas de rehabilitación. El porcentaje de cobertura por especies se considera el método medible más útil y que puede ser reproducido consistentemente para cuantificar los efectos del Proyecto y la rehabilitación. En adición, la cobertura como una medida de la distribución de plantas ha sido enfatizada como de mayor significancia ecológica que la densidad.</li> <li>- Considerar el soporte de especies exóticas no invasivas de pastos cultivados que sean leguminosas y/o gramíneas de alto valor nutritivo, tales como la asociación de <i>Lolium perenne</i> (Rye grass inglés) y <i>Trifolium repens</i> (Trébol Blanco), las cuales han demostrado tener buen rendimiento hasta altitudes de 4,000 msnm. Las especies que actualmente no están establecidas en la región</li> </ul>



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental  
para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental  
para Proyectos de Recursos  
Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año del Diálogo y la Reconciliación"

				<p>del Proyecto no serán introducidas como parte del programa de revegetación, a menos que se efectúe una evaluación de riesgos para dichas especies.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Las actividades de rehabilitación de los suelos y la revegetación se realizarán de manera progresiva a medida que se culminen los trabajos, para evitar mantener grandes áreas disturbadas por mucho tiempo, esto se realizará de acuerdo con el Plan de Cierre aprobado.</li><li>- Se continuarán desarrollando las medidas de compensación que se iniciaron durante la etapa de construcción de la U.M. Las Bambas.</li></ul>
			Cierre	<ul style="list-style-type: none"><li>- Llevar a cabo la rehabilitación durante la etapa de cierre para que los procesos de regeneración y sucesión vegetal en las áreas afectadas sea continuo e ininterrumpido, con el objetivo que una vez transcurridos varios años de la etapa de post-cierre, la unidad de vegetación de pajonal tenga características iguales o semejantes a las iniciales. En un entorno dominado por pajonales, el objetivo de la rehabilitación al cierre es el restablecimiento de especies nativas de pajonal de puna para ajustarse a los hábitats predominantes existentes en la línea base.</li><li>- Se considerarán especies nativas para la revegetación, debido a su adaptación particular a las condiciones ambientales del área.</li><li>- 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.</li><li>- El monitoreo permitirá evaluar el éxito del plan de revegetación, asimismo ayudará a identificar áreas problemáticas que puedan requerir mantenimiento o retratamiento y proveerán información que permitirá conocer el éxito de las especies, mezclas y tratamientos de cultivos.</li></ul>



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año del Diálogo y la Reconciliación"

	Fauna Silvestre	<p>Cambios en los patrones de abundancia y distribución de la fauna terrestre</p> <p>Efectos sobre la integridad física de las especies de fauna terrestre</p>	Construcción	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Evitar o reducir los efectos en los hábitats mediante el uso, en la medida de lo posible, de áreas que han sido previamente alteradas.</li> <li>- Evitar, en la medida de lo posible, construir barreras innecesarias para el desplazamiento de las especies de fauna, tales como cercos o caminos fuera del cercado principal de las instalaciones, o caminos que no son críticos para la U.M.</li> <li>- Limitar la extensión de las modificaciones propuestas al mínimo indispensable con el objetivo de minimizar la alteración directa de los hábitats de fauna terrestre, especialmente los que fueron definidos como áreas de monitoreo dentro de los estudios de línea base biológica.</li> <li>- Fomentar que las aves acuáticas permanezcan fuera de las áreas de relaves que puedan contener químicos peligrosos.</li> <li>- Minimizar la presencia de maquinaria y/o materiales con capacidad de producir alteración o irritación sensorial en los animales (por ejemplo: luz intensa, ruido, olores).</li> <li>- Limitar los factores que afecten de manera indirecta (sensorial) la pérdida de hábitats a través de las medidas descritas en las secciones de manejo de suelo, ruido.</li> <li>- Asegurar que los residuos se manejen de manera apropiada, para que las especies no se expongan a dichos residuos.</li> <li>- Usar buses para transportar al personal y reducir la carga de tráfico para minimizar el riesgo de colisiones o atropellos de especies de fauna.</li> <li>- Capacitar a los empleados durante el proceso de orientación sobre el uso de vías de acceso y protocolos para la operación de transporte.</li> <li>- Modificar los protocolos de conducción (límites de velocidad), establecer señalización o considerar la construcción de alcantarillas y cercos en forma de embudo en ubicaciones específicas que puedan ser importantes para el movimiento de la fauna durante la construcción y operación, donde corresponda.</li> <li>- La ubicación definitiva de los letreros de reducción de velocidad y paso de animales será implementada principalmente cerca de las vías de acceso, directamente en campo en las áreas donde se inicien los trabajos tempranos cerca de la propiedad de la U. M. para evitar impactos en la fauna aledaña.</li> <li>- Implementar un Programa de Educación Ambiental para educar y motivar al</li> </ul>
--	-----------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año del Diálogo y la Reconciliación"

				<p>personal y público de las comunidades vecinas sobre la importancia de las especies que necesitan protección y sobre las medidas de mitigación propuestas. Este programa incluirá una campaña educativa radial para informar sobre los servicios ambientales que ofrecen las especies de fauna.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Utilizar para las aves métodos, para espantarlos.</li><li>- Se implementarán inducciones para los empleados de la U.M. respecto al medioambiente, que incluirán temas de la fauna local presente en el área de influencia ambiental directa de la U.M., y se proporcionará pautas sobre como minimizar los efectos ambientales durante su permanencia en el área de trabajo, cuando ocurra.</li><li>- Capacitar e involucrar a los miembros de las comunidades del entorno para que participen en el traslado de las especies de fauna y promuevan la protección de las especies.</li><li>- Prohibir la caza de animales y su depredación.</li><li>- Para aquellas especies de baja movilidad (ranas y roedores) se ha plantea el traslado o reubicación antes del desbroce, hacia hábitats adecuados previamente identificados. Esta medida se aplicará sobre todo para aquellas especies listadas en alguna categoría de conservación o endémicas, tales como la rana acuática <i>Telmatobius jelskii</i>. Adicionalmente, como parte de la Tercera MEIA-d Las Bambas se incorpora el manejo y traslado de la lagartija <i>Liolaemus</i> sp., identificada como candidata a nueva para la ciencia en el año 2016.</li><li>- Realizar evaluaciones anuales de especies de fauna exóticas invasivas no deseadas en la propiedad, como parte de los monitoreos.</li><li>- En caso de encontrarse especies exóticas o invasoras serán reportadas al SERFOR en el informe de resultados de la autorización emitida (permiso de colecta). Estas especies podrán ser removidas en caso de ser necesario.</li><li>- Se mantienen las medidas de compensación aprobadas en la Segunda MEIA para lograr que no haya pérdida neta de biodiversidad:<ul style="list-style-type: none"><li>- El Programa de Compensación por Pérdida de Bofedales</li><li>- El Programa de Áreas de Conservación de Biodiversidad (ACB)</li></ul></li></ul>
--	--	--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año del Diálogo y la Reconciliación"

			Operación	<ul style="list-style-type: none"><li>- Se mantendrán las medidas para evitar y minimizar los impactos establecidos durante la etapa de construcción.</li><li>- Diseñar la rehabilitación de las unidades de vegetación de forma tal que ofrezcan un hábitat adecuado para la fauna silvestre y las especies clave.</li><li>- Recuperar los hábitats, en la medida que sea posible, para restablecer las especies nativas y comunidades vegetales a menos que los grupos de interés, determine otro uso de la tierra durante el post-cierre.</li><li>- En la medida de lo posible, aumentar el hábitat en las áreas recuperadas (por ejemplo, pilas de roca estéril) para recrear hábitats rocosos que se perderán debido a la U.M. y que proporcionan refugio para los pequeños mamíferos y reptiles.</li><li>- Usar la rehabilitación progresiva durante la etapa de operación en donde sea factible, de acuerdo con el Plan de Cierre aprobado.</li><li>- Se continuarán desarrollando las medidas de compensación que se iniciaron durante la etapa de construcción.</li></ul>
			Cierre	<ul style="list-style-type: none"><li>- Se realizarán las actividades de rehabilitación de los suelos y la revegetación (con especies de flora nativa) lo cual hará que se recupere la unidad de vegetación de pajonal de puna, mejorando así el hábitat para la recolonización de especies de flora y fauna nativa.</li><li>- Además, se tendrá en cuenta las medidas relacionadas a la recuperación de la cobertura vegetal, antes descritas.</li></ul>



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año del Diálogo y la Reconciliación"

Medio Biológico	Fauna Acuática y Hábitat Acuático	Cambios en los patrones de la abundancia de los peces e invertebrados acuáticos	Construcción, Cierre	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Evitar o reducir los efectos en los hábitats mediante uso, en la medida de lo posible, de áreas que han sido previamente alteradas.</li> <li>- Limitar la extensión de las modificaciones propuestas, al mínimo indispensable, con el objetivo de reducir la alteración directa sobre los hábitats acuáticos.</li> <li>- Usar métodos de construcción apropiados para mitigar el impacto en la fauna acuática, cuando corresponde.</li> <li>- No impactar las áreas de monitoreo para hidrobiología que se ubiquen fuera del área de influencia directa de la U.M. Las Bambas.</li> <li>- Reducir las actividades de construcción en los cuerpos de agua dentro del área de influencia directa de la U.M. Las Bambas, durante los meses de abril a junio (la época de desove e incubación) para prevenir la sedimentación de las zonas de desove y la mortalidad de los huevos. Esta medida no aplica en la subcuenca Ferrobamba.</li> <li>- Prohibir el lavado de vehículos en los ríos.</li> <li>- Identificar, delimitar y señalizar los cruces con hábitat sensible, donde se identifique, teniendo en cuenta que actualmente la operación minera se desarrolla sobre áreas ya impactadas y evaluadas previamente, como la subcuenca Ferrobamba.</li> <li>- Se incorporarán programas de información acerca de educación ambiental para los trabajadores de la U.M. Las Bambas.</li> <li>- Establecer el control permanente de la erosión en zonas ribereñas de los cursos de agua principalmente en los cruces de camino existentes y nuevos, para lograr la estabilización de esas áreas. Asimismo, asegurarse que las medidas de control de erosión se lleven a cabo en las áreas de suelo expuestas.</li> <li>- Usar de manera apropiada las rejillas en las tomas de agua durante las pruebas hidráulicas para prevenir la transferencia de organismos acuáticos entre cursos de agua</li> <li>- Implementar las medidas de mitigación descritas para los impactos de agua y sedimentos.</li> <li>- Controlar las escorrentías de las áreas alteradas y controlar los sólidos totales en suspensión (STS) durante la construcción.</li> <li>- Asegurar el uso de puentes, alcantarillas y zanjas de drenaje apropiados, y</li> </ul>
-----------------	-----------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------	----------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año del Diálogo y la Reconciliación"

				<p>control de sedimento y erosión durante la construcción de carreteras y de los cruces de los cursos de agua.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reforzar la política que prohíbe a los contratistas y empleados del Proyecto pescar o cazar en la zona.</li> <li>- Desde el EIA (2011) se consideró la siembra de truchas, <i>Oncorhynchus mykiss</i>, como medida de compensación; ya que estos peces representan una fuente de proteínas en la dieta de la población local.</li> </ul>
			Operación	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No impactar las áreas de monitoreo para hidrobiología que se ubiquen fuera del área de influencia ambiental directa de la U.M. Las Bambas.</li> <li>- Prohibir el lavado de vehículos en los ríos.</li> <li>- Continuar implementando las medidas de mitigación descritas para los impactos de agua y sedimentos.</li> <li>- Operar las infraestructuras (bocatoma Challhuahuacho) de agua fresca de la U.M. Las Bambas de manera tal que la calidad del agua permita el desarrollo de vida acuática.</li> <li>- Continuar reforzando la política que prohíbe a los contratistas y empleados de la U.M. Las Bambas pescar o cazar en la zona.</li> <li>- Restablecer, en la medida de lo posible, los cursos de agua naturales, con la finalidad de recuperar la conectividad del flujo entre los afluentes y el río principal.</li> <li>- Proteger, en la medida de lo posible, los cursos de agua naturales y restaurarlos si fuesen alterados durante la construcción.</li> </ul>

(<sup>a</sup>) Impactos evaluados en la Segunda MEIA de la U.M. Las Bambas (R.D.N° 559-2014-EM-DGAAM), no contemplados en la Tercera MEIA-d Las Bambas, debido a que en esta evaluación no se consideran impactos, para las diferentes etapas del proyecto, sobre nuevos ecosistemas naturales (bofedales, matorrales, pajonales o roquedales), ni sobre áreas disturbadas adicionales a los previamente evaluados.



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental  
para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental  
para Proyectos de Recursos  
Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

## Anexo N° 07.2

### Plan de Vigilancia Ambiental

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

**PERÚ**Ministerio  
del AmbienteServicio Nacional de Certificación Ambiental  
para las Inversiones SosteniblesDirección de Evaluación Ambiental  
para Proyectos de Recursos  
Naturales y Productivos"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año del Diálogo y la Reconciliación"**Cuadro 1. Estaciones, parámetros y frecuencia de monitoreo de Calidad de Aire**

Estación <sup>1</sup>	Coordenadas UTM WGS84, Zona 18 S		Descripción	Parámetros	Frecuencia <sup>5</sup>	Normativa
	Este	Norte				
CA-UMBA-01	790 632	8 439 235	En la parte alta del Campamento Principal de la U.M. Las Bambas	PM10, PM2.5, SO2, CO, NO2, O3, benceno, H2S, Plomo y As <sup>4</sup>	Monitoreo: Trimestral  Reporte: Trimestral	Decreto Supremo N°003-2017- MINAM
CA-CHUI-01	793 981	8 437 199	Comunidad de Chuicuni bajo			
CA-CHUI-02	790 641	8 437 681	Comunidad Chuicuni			
CA-CHAL-01	797 480	8 437 573	Centro poblado de Challhuahuacho			
CA-MSCO-01	798 248	8 439 630	Comunidad Manuel Seoane Corrales			
CA-HUAN-01	786 576	8 446 738	Comunidad Huancuire			
CA-PUMA-01	795 303	8 446 702	Comunidad de Pumamarca			
CA-SULF-01 <sup>2</sup>	780 058	8 443 385	En el Oeste tajo y botadero de Sulfobamba			
CA-CHIC-01 <sup>3</sup>	786 525	8 438 467	Centro poblado de Chicñahui			
CA-ANTU-01 <sup>3</sup>	795 509	8 443 765	Centro poblado de Antuyo			

Fuente: Tercera MEIA Las Bambas

- (1) El monitoreo está sujeto al acceso social en las comunidades.
- (2) Cuando inicie la construcción y operación del tajo Sulfobamba.
- (3) Estaciones nuevas a incluir en el monitoreo de calidad de aire, a fin de verificar la calidad de aire en los citados cuerpos receptores.
- (4) Arsénico (As) que será comparado de manera referencial con el valor establecido en la R.M. N° 315-96-EM/VMM
- (5) El monitoreo se desarrollará en la etapa de operación en todas las estaciones, y la estación CA-UMBA-01 se evaluará en la etapa de operación y cierre.

**PERÚ**Ministerio  
del AmbienteServicio Nacional de Certificación Ambiental  
para las Inversiones SosteniblesDirección de Evaluación Ambiental  
para Proyectos de Recursos  
Naturales y Productivos"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año del Diálogo y la Reconciliación"**Cuadro 2. Estaciones, Parámetros y Frecuencia de Monitoreo de Ruido Ambiental**

Estación <sup>1</sup>	Coordenadas UTM WGS84, Zona 18 S		Descripción	Parámetros <sup>3</sup>	Frecuencia <sup>4</sup>	Normativa
	Este	Norte				
RA-UMBA-01 <sup>2</sup>	790 632	8 439 235	En la parte alta del Campamento Principal de la U.M. Las Bambas	LAeqT (diurno y nocturno)	Monitoreo: Trimestral	Decreto Supremo N° 085-2003-PCM (Zona Industrial)
RU-CHIC-01	786 830	8 438 344	En la Comunidad de Chicñahui		Reporte: Trimestral	Decreto Supremo N° 085-2003-PCM (Zona Residencial)
RU-CHAL-01	797 480	8 437 573	En la Comunidad de Challhuahuacho			Decreto Supremo N° 085-2003-PCM (Zona Residencial)

Fuente: Tercera MEIA Las Bambas

(1) El monitoreo está sujeto al acceso social en las comunidades.

(2) Estación nueva a incluir en el monitoreo de calidad de ruido, a fin de verificar los niveles de ruido en el área de la mina.

(3) Periodo de medición será continuo durante 24 horas, en intervalos de 15 minutos.

(4) El monitoreo se desarrollará en la etapa de operación en todas las estaciones, y la estación RA-UMBA-01 se evaluará en la etapa de operación y en la etapa de cierre.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Diálogo y la Reconciliación"

Cuadro 3. Estaciones, parámetros y frecuencia de monitoreo de Vibraciones

Table with 6 columns: Estación, Zona, Coordenadas UTM WGS84 (Este/Norte), Descripción, Estándar de referencia, and Frecuencia. It lists monitoring stations EVI-01 through EVI-06, all categorized as 'Receptor (vivienda)', with various locations and a semi-annual reporting frequency.

Fuente: Tercera MEIA-d Las Bambas

- (1) Clasificación en base a lo establecido en la norma técnica DIN 4150-3, Vibración estructural – Parte 3: Efectos de la vibración en estructuras.
(2) Viviendas y edificios de diseño y / o ocupaciones similares.
(3) El monitoreo está sujeto al acceso social en las comunidades.
(4) Estación de monitoreo nueva a incluir en el monitoreo de vibraciones, para verificar condiciones en los cuerpos receptores.

Considerar las siguientes precisiones:

- a) La frecuencia y reporte es semestral tal como lo indica el Titular en el primer párrafo del ítem 6.2.8 "Monitoreo de vibraciones" de la Tercera MEIA Las Bambas, y en la Tabla 6.1-1 "Matriz resumen de las medidas de manejo aprobadas y propuestas para la U.M. Las Bambas" presentada en el capítulo 6 de la Tercera MEIA Las Bambas. Asimismo, el monitoreo se realizará por un periodo de 15 días continuos.
b) La ubicación a la estación de monitoreo EVI-01 propuesta debe mantener la ubicación en medio del centro poblado Challhuahuacho (797179 E y 8437393 N), según lo establecido en la línea base del estudio (Tabla 3.2.6.3-1), con la finalidad de que el monitoreo sea representativo



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año del Diálogo y la Reconciliación"

**Cuadro 4. Estaciones, parámetros y frecuencia de monitoreo de Radiaciones No Ionizantes**

Estación	Coordenadas UTM WGS84, Zona 18 S		Descripción	Parámetros (D.S. N° 010-2005-PCM)	Frecuencia	Normativa de comparación
	Este	Norte				
RNI-CHUI-01	793 981	8 437 199	En la comunidad de Chuicuni bajo	Intensidad del campo eléctrico y del campo magnético Densidad del flujo magnético	Monitoreo Semestral <sup>(a)</sup>	ECA-RNI, y de manera referencial con los valores máximos de exposición a campos eléctricos y magnéticos a 60 Hz establecidos en el Código Nacional de Electricidad (CNE), aprobados mediante R.M N° 037-2006-MEM/DM y R.M. N° 2014-2011-MEM/DM.
RNI-03	786 922	8 441 256	A 100 m de torre de alta tensión		Reporte Semestral <sup>(a)</sup>	
RNI-04	793 799	8 439 217	Entrada de taller de camiones, a 40 m de la torre de tensión eléctrica		Etapas de operación	

Fuente: Tercera MEIA-d Las Bambas

*Considerar la siguiente precisión:*

A. La frecuencia de los monitoreos será semestral tal como se indica en la Tabla 6.1-1: Matriz resumen de las medidas de manejo aprobadas y propuestas para la U.M. Las Bambas presentada en el capítulo 6 de la Tercera MEIA Las Bambas.



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental  
para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental  
para Proyectos de Recursos  
Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año del Diálogo y la Reconciliación"

**Cuadro 5. Estaciones, parámetros y frecuencia de monitoreo de Calidad de Suelos**

Código*	Coordenadas UTM WGS84, Zona 18 S		Parámetros	Frecuencia	Normativa
	Este	Norte			
SU-CALT-01	795 633	8 436 468	Metales, hidrocarburos totales (F1, F2, y F3) y cromo hexavalente	Frecuencia de monitoreo Anual	D.S. N° 011-2017-MINAM
SU-CHALL-01	796 713	8 437 347			
SU-ANCC-01	784 817	8 447 772		Frecuencia de reporte Anual	
SU-ANTU-01	793 305	8 443 358			
SU-CHUI-01	790 026	8 437 877			

Fuente: Tercera MEIA-d Las Bambas.

\* Código propuesto en la Tercera MEIA-d Las Bambas

**PERÚ**Ministerio  
del AmbienteServicio Nacional de Certificación Ambiental  
para las Inversiones SosteniblesDirección de Evaluación Ambiental  
para Proyectos de Recursos  
Naturales y Productivos"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año del Diálogo y la Reconciliación"**Cuadro 1. Estaciones, parámetros y frecuencia de monitoreo complementario de Calidad de Suelos**

Código	Coordenadas UTM WGS84, Zona 18 S		Parámetros	Frecuencia	Normativa
	Este	Norte			
MI-102	785 495	8 445 787	Metales	El monitoreo se realizará una vez Las Bambas inicie sus actividades de operación en el APA 600 con una frecuencia anual	D.S. N° 011-2017-MINAM
MI-114	786 342	8 443 262			
MI-109	788 062	8 445 228			
MI-153	789 664	8 444 568			
MI-304	786 560	8 441 588	Metales, Hidrocarburos (F1, F2, F3)	Anual	
MI-305	786 600	8 440 980	Metales		
MI-311	787 300	8 440 011	Metales, cromo hexavalente, cianuro libre		
MI-312	788 147	8 440 162	Metales, Hidrocarburos (F1, F2, F3)		
MI-314	787 415	8 441 789	Metales, cromo hexavalente, cianuro libre		
MI-409	790 866	8 439 063	Metales		
MI-413	788 962	8 442 533			
MI-453	792 012	8 444 176			
MI-501	791 853	8 439 594			
MI-505	793 736	8 438 995	Metales, Hidrocarburos (F1, F2, F3)	Anual	
MI-512	795 292	8 437 743	Metales		
MI-552	794 464	8 441 780			

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



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año del Diálogo y la Reconciliación"

Código	Coordenadas UTM WGS84, Zona 18 S		Parámetros	Frecuencia	Normativa
	Este	Norte			
MI-604	794 358	8 436 903	Metales, Hidrocarburos (F1, F2, F3)	El monitoreo se realizará una vez Las Bambas inicie sus actividades de operación en el APA 600 con una frecuencia anual	
NF-601	791 980	8 435 836		El monitoreo se realizará una vez Las Bambas inicie sus actividades de operación en el APA 700 con una frecuencia anual	
MI-704	789 761	8 435 343		Los monitoreos se realizarán una vez que Las Bambas inicie sus actividades de operación en el APA 900, y evaluará sólo metales con una frecuencia anual en los puntos MI-901 y MI-903	
MI-705	787 858	8 434 565			
MI-901 <sup>(1)</sup>	780 478	8 444 684			
MI-902 <sup>(1)</sup>	781 121	8 442 803			
MI-903 <sup>(1)</sup>	782 009	8 443 919			

Fuente: Tercera MEIA-d Las Bambas.

(1) El primer monitoreo se realizará previo a las actividades de operación y se considerará como muestreo de nivel de fondo en los puntos MI-901, MI-902, MI-903, considerando evaluar metales e hidrocarburos (F1, F2, F3).

**PERÚ**Ministerio  
del AmbienteServicio Nacional de Certificación Ambiental  
para las Inversiones SosteniblesDirección de Evaluación Ambiental  
para Proyectos de Recursos  
Naturales y Productivos"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año del Diálogo y la Reconciliación"**Cuadro 2. Estaciones, parámetros y frecuencia de monitoreo de Calidad de Agua Superficial**

Cuenca	Nuevo código	Código existente	Coordenadas UTM (WGS 84) – Zona 18S		Descripción	Parámetros (D.S. N° 004-2017-MINAM)	Frecuencia <sup>(1)</sup>
			Este	Norte			
Ferrobamba	RFerr10	-	796 262	8 437 844	Río Ferrobamba, aguas abajo de la poza de clarificación final y canal de contorno (que reemplaza a la estación SW-FU-120 y tiene por objetivo evaluar el efecto del vertimiento proveniente de la descarga de la presa de clarificación final (estación EF-FU-01)	Parámetros de campo pH, conductividad eléctrica, temperatura, oxígeno disuelto, caudal Parámetros fisicoquímicos Aceites y grasas, bicarbonatos, cianuro WAD, cloruros, color, DBO <sub>5</sub> , DQO, SAAM, fenoles, fluoruros, nitratos, nitritos, sulfatos Parámetros inorgánicos Aluminio, arsénico, bario, berilio, boro, cadmio, cobre, cobalto, cromo, hierro, litio, magnesio, manganeso, mercurio, níquel, plomo, selenio, zinc	Monitoreo Mensual  Reporte Trimestral
	RFerr20 <sup>(a)</sup>	SW-FU-120	796 900	8 437 789	Río Ferrobamba aguas arriba del sector Barrio de Manantiales		
Challhuahuacho	RChal10	SW-RE-110	795 074	8 437 007	Río Challhuahuacho, aguas abajo de la confluencia de los ríos Tambo y Challhuahuacho	En el río Ferrobamba se debe monitorear el parámetro molibdeno el cual debe ser comparado con la normativa canadiense, de acuerdo con el Informe Técnico N° 849-2018-ANA-DCERH/AEIGA	
	RChal20	SW-RE-120	798 099	8 438 365	Río Challhuahuacho, aguas abajo del centro poblado del mismo nombre		
	RChal30	SW-RE-B01	798 670	8 439 125	Río Challhuahuacho, aguas arriba de bocatoma		
	RChal50	SW-RE-B02	799 348	8 439 830	Río Challhuahuacho, aguas abajo de bocatoma		
	RChal60	SW-RE-130	803 671	8 443 436	Río Challhuahuacho, aguas abajo del Puente Ichuray		
Pamputa – Sector Sulfobamba	RAnch10	CE-PA-10	780 796	8 448 632	Río Anchapillay, captación (canal de tierra)	Parámetros microbiológicos Coliformes	
	QHuas10	SW-PA-70	780 866	8 446 977	Quebrada Huasijasa		

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

**PERÚ**Ministerio  
del AmbienteServicio Nacional de Certificación Ambiental  
para las Inversiones SosteniblesDirección de Evaluación Ambiental  
para Proyectos de Recursos  
Naturales y Productivos"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año del Diálogo y la Reconciliación"

Cuenca	Nuevo código	Código existente	Coordenadas UTM (WGS 84) – Zona 18S		Descripción	Parámetros (D.S. N° 004-2017-MINAM)	Frecuencia <sup>(1)</sup>
			Este	Norte			
	RAnch20	SW-PA-80	781 459	8 450 688	Río Anchapillay	termotolerantes, Escherichia coli y huevos de helmintos	
Pamputa – Sector Chalcobamba	QCont10	CC-PA-10	786 495	8 446 449	Caja de captación para riego, cerca de la comunidad de Contahuire	D.S. N° 004-2017-MINAM Categoría 3, riego y bebida de animales.	
	QChar10	SW-PA-30	785 208	8 445 874	Quebrada Charcascocha, aguas abajo del proyecto Chalcobamba		
	QChar20	SW-PA-35	785 082	8 446 516	Quebrada Charcascocha, aguas abajo del proyecto Chalcobamba		
	QCont20	SW-PA-40	785 685	8 446 860	Quebrada Contahuirhuayjo, aguas abajo de la comunidad de Contahuire		
	RPamp10	SW-PA-50	784 479	8 447 768	Río Pamputa, aguas abajo de la confluencia de las quebradas Charcascocha y Contahuirhuayjo		
	RPamp20	SW-PA-60	782 521	8 451 426	Río Pamputa, aguas abajo de la población de Pamputa		
	RPamp30	SW-PA-90	782 106	8 453 480	Río Pamputa, aguas abajo de la confluencia con el río Anchapillay		

Para el monitoreo de manantiales se excluyen los parámetros aceites y grasas, cianuro WAD, color, SAAM, fenoles, E. coli y huevos de helmintos. Además, se consideran los siguientes parámetros adicionales: dureza total, sólidos totales disueltos, sólidos totales en suspensión, carbonatos y metales disueltos.

(1) El monitoreo se desarrollará en la etapa de operación.

Fuente: Tercera MEIA-d Las Bambas.

*Considerar la siguiente precisión:*

a) Conforme con la Tabla IC-Obs 14-4 de la Información Complementaria ANA



PERÚ

Ministerio  
del AmbienteServicio Nacional de Certificación Ambiental  
para las Inversiones SosteniblesDirección de Evaluación Ambiental  
para Proyectos de Recursos  
Naturales y Productivos"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año del Diálogo y la Reconciliación"

Cuadro 3. Estaciones, parámetros y frecuencia de monitoreo de Calidad de Agua en Manantiales

Cuenca	Nuevo código	Código existente	Coordenadas UTM (WGS84) – Zona 18S		Descripción	Parámetros (D.S. N° 004-2017-MINAM) (a)	Frecuencia (1)	Normativa
			Este	Norte				
Ferrobamba	FFerr10	MA-FU-101	796 826	8 437 834	Manantiales ubicados en el sector denominado localmente: Barrio de manantiales	<b>Parámetros de campo</b> pH, conductividad eléctrica, temperatura, oxígeno disuelto, caudal <b>Parámetros fisicoquímicos</b> Dureza total, bicarbonatos, sólidos totales disueltos, sólidos totales en suspensión, carbonatos, cianuro WAD, cloruros, DBO <sub>5</sub> , DQO, fluoruros, nitratos, nitritos, sulfatos <b>Parámetros inorgánicos</b> Aluminio, arsénico, bario, berilio, boro, cadmio, cobre, cobalto, cromo, hierro, litio, magnesio, manganeso, mercurio, níquel, plomo, selenio, zinc (totales y disueltos) <b>Parámetros microbiológicos</b> Coliformes termotolerantes	Monitoreo Mensual  Reporte Trimestral	D.S. N° 004-2017-MINAM Categoría 3: riego de vegetales y bebida de animales
	FFerr20	MA-FU-102	796 856	8 437 838				
	FFerr30	MA-FU-104	796 878	8 437 844				
	FFerr40	MA-FU-106	796 945	8 437 884				
	FFerr50	MA-FU-108	796 962	8 437 888				
	FFerr60	MA-FU-110	797 141	8 437 964				
Challhuahuacho	FChal10	MA-RE-120	797 550	8 437 581	Manantial ubicado en la margen derecha del río Challhuahuacho, en el centro poblado del mismo nombre			
Pamputa – Sector Sulfobamba	FHuas10	MA-PA-300	780 558	8 446 652	Manantial ubicado en la margen izquierda de la quebrada Huasijasa			
Pamputa – Sector Chalcobamba	FCont10	MA-PA-330	785 068	8 447 048	Manantial ubicado en la margen izquierda de la quebrada Contahuirhuayjo			
	FCont20	MA-PA-340	785 050	8 447 244	Manantial ubicado en la margen derecha de la quebrada Contahuirhuayjo			

(1) El monitoreo se desarrollará en la etapa de operación.

Fuente: Tercera MEIA-d Las Bambas

*Considerar la siguiente precisión:*

- a) Para el monitoreo de manantiales se excluyen los parámetros aceites y grasas, cianuro WAD, color, SAAM, fenoles, E. coli y huevos de helmintos. Además, se consideran los siguientes parámetros adicionales: dureza total, sólidos totales disueltos, sólidos totales en suspensión, carbonatos y metales disueltos, conforme al Informe Técnico N° 849-2018-ANA-DCERH/AEIGA

**PERÚ**Ministerio  
del AmbienteServicio Nacional de Certificación Ambiental  
para las Inversiones SosteniblesDirección de Evaluación Ambiental  
para Proyectos de Recursos  
Naturales y Productivos"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año del Diálogo y la Reconciliación"**Cuadro 4. Estaciones propuestas de monitoreo de Caudal Continuo en los Ríos**

Cuenca	Nuevo código	Código existente	Coordenadas UTM (WGS84) – Zona 18S		Descripción	Frecuencia
			Este	Norte		
Ferrobamba	RFerr30	-	797 444	8 437 982	Río Ferrobamba, antes de la confluencia con el río Challhuahuacho	Monitoreo: Continuo  Reporte: Trimestral
	CanFerr <sup>(a)</sup>	-	796 248	8 437 873	Punto de descarga del canal de contorno, antes de la descarga sobre el río Ferrobamba	
Challhuahuacho	RChal35	-	799 288	8 439 464	Río Challhuahuacho, a la altura de la bocatoma Challhuahuacho	
Pamputa	RPamp30	SW-PA-90	782 106	8 453 480	Río Pamputa, aguas abajo de la confluencia con el río Anchapillay	
Tambo	RTam100	-	789 998	8 438 352	Río Tambo (propiedad privada)	

La ubicación de las estaciones podrá variar en base a la identificación en campo de un cauce estable y que cumpla las condiciones de seguridad y correcta medición de los equipos.  
Fuente: Tercera MEIA-d Las Bambas

Considerar la siguiente precisión:

- a) Estación adicional que se incluye en el informe Técnico N° 849-2018-ANA-DCERH/AEIGA.

**PERÚ**Ministerio  
del AmbienteServicio Nacional de Certificación Ambiental  
para las Inversiones SosteniblesDirección de Evaluación Ambiental  
para Proyectos de Recursos  
Naturales y Productivos"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año del Diálogo y la Reconciliación"**Cuadro 5. Estaciones propuestas de monitoreo de Caudal Continuo en Manantiales**

Cuenca	Código propuesto	Código existente	Coordenadas UTM (WGS84) – Zona 18S		Descripción	Frecuencia <sup>(1)</sup>
			Este	Norte		
Ferrobamba	FFerr10	MA-FU-101	796 826	8 437 834	Manantiales ubicados en el sector denominado localmente: Barrio de manantiales	Monitoreo: Continuo  Reporte: Trimestral
	FFerr20	MA-FU-102	796 856	8 437 838		
	FFerr30	MA-FU-104	796 878	8 437 844		
	FFerr40	MA-FU-106	796 945	8 437 884		
	FFerr50	MA-FU-108	796 962	8 437 888		
	FFerr60	MA-FU-110	797 141	8 437 964		
Challhuahuacho	FChal10	MA-RE-120	797 550	8 437 581	Manantial ubicado en la margen derecha del río Challhuahuacho	

(1) El monitoreo se desarrollará en la etapa de operación.  
Fuente: Tercera MEIA-d Las Bambas



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año del Diálogo y la Reconciliación"

**Cuadro 11. Estaciones, parámetros y frecuencia de monitoreo de Calidad de Efluentes**

Estación	Coordenadas UTM WGS 84- Zona 18 S		Descripción	Parámetros	Frecuencia
	Este	Norte			
EF-FU-01	796 165	8 437 940	Descarga de la poza de clarificación final	D.S. N° 010-2010-MINAM (a) Para el caso de cadmio, mercurio, plomo, cobre y pH, los LMP fiscalizables serán de 0,01 mg/L, 0,001mg/L, 0,2 mg/L, 0,402 mg/L y 6 - 8,79, respectivamente, asimismo, deberá realizar el monitoreo de molibdeno de manera referencial	Monitoreo: Mensual Reporte: Trimestral

Fuente: Tercera MEIA-d Las Bambas

Considerar la siguiente precisión:

- a) Límite establecido en el informe Técnico N° 849-2018-ANA-DCERH/AEIGA.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año del Diálogo y la Reconciliación"

**Cuadro 12. Monitoreo de punto de Control en el Cuerpo Receptor <sup>(a)</sup>**

Estación	Coordenadas UTM WGS 84- Zona 18 S		Descripción	Parámetros	Frecuencia
	Este	Norte			
RFerr10	796 262	8 437 844	Río Ferrobamba, aguas abajo de la presa de clarificación final y canal de contorno	ECA-Agua, Categoría 3 aprobado mediante D.S. N°004-2017-MINAM Caudal, Parámetros de campo (pH, CE, T°, OD),  Parámetros fisicoquímicos (aceites y grasas, bicarbonatos, cianuro Wad, cloruros, color, DBOs, DQO, SAAM, fenoles, fluoruros, nitratos nitritos, sulfatos),  Parámetros inorgánicos Al, As, Ba, Be, B, Cd, Cu, Co, Cr, Fe, Li, Mg, Mn, Hg, Ni, Pb, Se y Zn. Coliformes termotolerantes, Escherichia coli y huevos de helmintos	Monitoreo: Mensual  Reporte: Trimestral

Fuente: Tercera MEIA-d Las Bambas

Considerar la siguiente precisión:

- a) Punto de control establecido en el informe Técnico N° 849-2018-ANA-DCERH/AEIGA.

**PERÚ**Ministerio  
del AmbienteServicio Nacional de Certificación Ambiental  
para las Inversiones SosteniblesDirección de Evaluación Ambiental  
para Proyectos de Recursos  
Naturales y Productivos"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año del Diálogo y la Reconciliación"**Cuadro 13. Estaciones, parámetros y frecuencia de monitoreo de Calidad de Sedimentos**

Cuenca	Código	Coordenadas UTM WGS84, Zona 18 S		Descripción	Frecuencia <sup>1</sup>	Normativa
		Este	Norte			
Ferrobamba	RFerr10	796 262	8 437 844	Río Ferrobamba, aguas abajo de la poza de clarificación final y canal de contorno	Frecuencia de monitoreo Semestral  Frecuencia de reporte Anual	Consejo Canadiense de Ministros del Ambiente Canadian Environmental Quality Guidelines (CCME-2007)
Challhuahuacho	SED-RE-110	795 074	8 437 007	Río Challhuahuacho, aguas abajo de la confluencia de los ríos Tambo y Challhuahuacho		
	SED-RE-120	798 099	8 438 365	Río Challhuahuacho, aguas abajo del centro poblado del mismo nombre		
	SED-RE-B01	798 670	8 439 125	Río Challhuahuacho, aguas arriba de bocatoma		
	SED-RE-B02	799 348	8 439 830	Río Challhuahuacho, aguas abajo de bocatoma		
Pamputa – sector Sulfobamba	SED-PA-70	780 866	8 446 977	Quebrada Huasijasa		
	SED-PA-80	781 459	8 450 688	Río Anchapillay		
Pamputa – sector Chalcobamba	SED-PA-35	785 082	8 446 516	Quebrada Charcascocha, aguas abajo del proyecto Chalcobamba		
	SED-PA-40	785 685	8 446 860	Quebrada Contahuirhuayjo, aguas abajo de la comunidad de Contahuire		
	SED-PA-50	784 479	8 447 768	Río Pamputa, aguas abajo de la confluencia de las quebradas Charcascocha y Contahuirhuayjo		
	SED-PA-60	782 521	8 451 426	Río Pamputa, aguas abajo de la población de Pamputa		
	SED-PA-90	782 106	8 453 480	Río Pamputa, aguas abajo de la confluencia con el río Anchapillay		

Fuente: Tercera MEIA-d Las Bambas

(1) El monitoreo se realizará en la etapa de operación



PERÚ

Ministerio  
del AmbienteServicio Nacional de Certificación Ambiental  
para las Inversiones SosteniblesDirección de Evaluación Ambiental  
para Proyectos de Recursos  
Naturales y Productivos"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año del Diálogo y la Reconciliación"**Cuadro 14. Estaciones, parámetros y frecuencia de monitoreo de Agua Subterránea**

Código	Coordenadas UTM (WGS84) – Zona 18S		Descripción	Parámetros	Frecuencia
	Este	Norte			
<b>Subcuenca del río Ferrobamba</b>					
MW10-07	792 456	8 441 668	Entre el tajo Ferrobamba y el botadero en caliza	Parámetros de campo pH, conductividad, oxígeno disuelto, turbidez, nivel de agua  Parámetros fisicoquímicos  Dureza total, sólidos totales disueltos, sólidos totales en suspensión, DBO <sub>5</sub> , DQO, bicarbonato, carbonato, sulfatos, cloruros, fluoruros, sulfuros, nitratos, nitrógeno amoniacal, nitritos, nitrógeno total  Parámetros inorgánicos Metales totales, disueltos, cromo VI  ECA-Agua, categoría 3, aprobados mediante D.S. N° 004-2017-MINAM (referencial) (a)	Frecuencia de monitoreo  Trimestral  Frecuencia de reporte  Trimestral
MW10-09	794 786	8 439 595	Caliza, aguas abajo del tajo		
MW10-10	793 872	8 438 554	Caliza, a lo largo de MW09-05		
MW10-12	793 852	8 438 754	Vigilancia		
PM-1A <sup>(1)</sup>	791 181	8 440 820	Pozo – presa de relaves		
PM-2A <sup>(1)</sup>	791 144	8 440 697	Pozo – presa de relaves		
PM-3A <sup>(1)</sup>	791 142	8 440 579	Pozo – presa de relaves		
PM-4	789 269	8 439 686	Pozo – presa de relaves		
PM-5	789 439	8 439 584	Pozo – presa de relaves		
MW10-05	791 086	8 439 894	Bloque de caliza que suministra a MA-FU-595; en caliza en contacto intrusivo. Pozo – presa de relaves		
MW06-19 <sup>(2)</sup>	787 165	8 442 460	Monitoreo continuo		
PM-10	789752	8439344	Piezómetro inclinado SE, hacia la subcuenca de río Tambo, Objetivo: Control del flujo hacia la subcuenca Tambo		
<b>Subcuenca del río Tambo</b>					
MW10-11	794 257	8 437 155	Aluviales, a lo largo de MW09-03		
MW10-13	795 131	8 437 228	Vigilancia		
<b>Cuenca del río Pumamarca</b>					
MW10-08	794 816	8 442 009	Lutita (A) y arenisca (B), entre el tajo Ferrobamba y la cuenca Pumamarca		
<b>Subcuenca del río Pamputa - Yacimiento Sulfobamba</b>					
MW10-01 <sup>(2)</sup>	780 411	8 444 663	Gradiente abajo del botadero Norte Sulfobamba en la morrena glacial / lecho meteorizado		
MW10-02 <sup>(2)</sup>	780 763	8 444 893	Gradiente abajo del botadero Norte Sulfobamba en la morrena glacial / lecho meteorizado		
<b>Subcuenca del río Pamputa - Yacimiento de Chalcobamba</b>					

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



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental  
para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental  
para Proyectos de Recursos  
Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año del Diálogo y la Reconciliación"

Código	Coordenadas UTM (WGS84) – Zona 18S		Descripción	Parámetros	Frecuencia
	Este	Norte			
MW06-13 <sup>(2)</sup>	785 008	8 445 625	Monitoreo continuo		
MW10-03 <sup>(2)</sup>	785 342	8 445 549	Gradiente abajo del botadero Oeste de Chalcobamba en la base del botadero en aluviales/morrena glacial/lecho meteorizado		
MW10-04 <sup>(2)</sup>	786 797	8 445 822	Gradiente abajo del botadero Oeste de Chalcobamba en la base del botadero en aluviales/morrena glacial/lecho meteorizado		

(1) Estos puntos (PM-1A, PM-2A, PM-3A) de monitoreo también se emplearían para evaluar potenciales filtraciones en la presa de relaves y esto sería bombeado hacia el proceso. Estos mismos puntos, también son parte del monitoreo de agua subterránea.

(2) Estaciones que inician su monitoreo cuando inicie la construcción en estos sectores.

Fuente: Tercera MEIA-d Las Bambas.

*Considerar la siguiente precisión:*

a) ECA-Agua, categoría 3 referencial establecido en el informe Técnico N° 849-2018-ANA-DCERH/AEIGA.



PERÚ

Ministerio  
del AmbienteServicio Nacional de Certificación Ambiental  
para las Inversiones SosteniblesDirección de Evaluación Ambiental  
para Proyectos de Recursos  
Naturales y Productivos"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año del Diálogo y la Reconciliación"

Cuadro 15. Áreas de monitoreo de Flora y Vegetación

Área de Monitoreo	Coordenadas UTM WGS84, Zona 18 S		Referencia	Unidad de Vegetación	Especies Clave Identificadas	Frecuencia	Parámetros
	Este	Norte					
Pumamarca (control)	794 143	8 448 437	Al norte de la U.M. Las Bambas, en la quebrada afluente del río Pumamarca	Matorral y vegetación de roquedal	En Peligro (EN): <i>Gynoxys poggeana</i> (Asteraceae) Vulnerables (VU): <i>Escallonia myrtilloides</i> (Escalloniaceae) y <i>Echinopsis maximiliana</i> (Cactaceae)	Dos (02) veces al año para los tres (03) primeros años	Riqueza de especies, cobertura vegetal, índices de diversidad y dominancia, presencia de especies clave y/o otras de interés para la conservación
Choquecca (directo)	795 581	8 441 288	Al este de la huella de la U.M. Las Bambas, en el cerro Ticapallanca, Comunidad de Choquecca Antio	Pajonal alto, vegetación de roquedal y bofedal	Peligro Crítico (CR): <i>Buddleja coriacea</i> (Scrophylariaceae) Vulnerable (VU): <i>Echinopsis maximiliana</i> (Cactaceae);		Número, altura y Diámetro a la Altura del Pecho (DAP) de los individuos, área máxima de ocupación (AMO), índices de diversidad y dominancia, presencia de especies clave y/o otras de interés para la conservación
<i>Polylepis</i> (control)	794 180	8 436 652	Al sur de la U.M. Las Bambas o, cerca del pueblo de Challhuhuacho y cerca del río Record	Bosque de <i>Polylepis</i>	En Peligro (EN): <i>Polylepis tomentella</i> (Rosaceae). Vulnerable (VU): <i>Echinopsis maximiliana</i>		

Fuente: Tercera MEIA-d Las Bambas.



PERÚ

Ministerio  
del AmbienteServicio Nacional de Certificación Ambiental  
para las Inversiones SosteniblesDirección de Evaluación Ambiental  
para Proyectos de Recursos  
Naturales y Productivos"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año del Diálogo y la Reconciliación"

Cuadro 16. Áreas de monitoreo de Fauna Terrestre

Área de Monitoreo	Grupo	Coordenadas UTM WGS84, Zona 18 S		Referencia	Especie Clave Identificada	Unidad de Vegetación	Frecuencia
		Este	Norte				
Chuspiri-AV (directa)	Aves	787 251	8 442 986	Reservorio Chuspiri	<i>Lophoneta specularioides</i> "pato crestón"	Hábitats Acuáticos	Dos (02) veces al año para los tres (03) primeros años
Huancuire-AV (control)		784 200	8 448 976	Cercanías de la comunidad campesina de Huancuire	<i>Chloephaga melanoptera</i> "cauquén huallata" y <i>Lophoneta specularioides</i> "pato crestón"	Hábitats Acuáticos	
Challhuahuacho-AV (directa)		796 144	8 437 216	Cercanías del pueblo de Challhuahuacho	<i>Asthenes ottonis</i> "canastero de frente rojiza"	Matorral	
Quehuira-AV (control)		797 544	8 441 748	Inmediaciones de la comunidad campesina de Qhehuira	<i>Asthenes modesta</i> "canastero cordillerano" y <i>Asthenes wyatti</i> "canastero de dorso rayado"	Pajonal	
Ccontahuire-MA (directa)	Mamíferos	785 714	8 446 990	Inmediaciones de la comunidad campesina de Ccontahuire	<i>Akodon subfuscus</i> "ratón campestre moreno", <i>Auliscomys pictus</i> "ratón orejón pintado", <i>Lycalopex culpaeus</i> "zorro andino" y <i>Lagidium peruanum</i> "vizacacha"	Pajonal	
Huancuire-MA (control)		( <sup>1</sup> )	( <sup>1</sup> )	Inmediaciones por encima de la comunidad campesina de Huancuire.	<i>Akodon subfuscus</i> "ratón campestre moreno", <i>Auliscomys pictus</i> "ratón orejón pintado", <i>Lycalopex culpaeus</i> "zorro andino" y <i>Lagidium peruanum</i> "vizacacha"	( <sup>2</sup> )	
Challhuahuacho-Chuicuni-		791 755	8 437 910	Sur de la U.M. en el sector	<i>Akodon subfuscus</i> "ratón	Matorral,	

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



PERÚ

Ministerio  
del AmbienteServicio Nacional de Certificación Ambiental  
para las Inversiones SosteniblesDirección de Evaluación Ambiental  
para Proyectos de Recursos  
Naturales y Productivos"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año del Diálogo y la Reconciliación"

MA (directa)				Chuicuni de la comunidad campesina de Challhuahuacho	campestre moreno", <i>Lycalopex culpaeus</i> "zorro andino", <i>Lagidium viscacia</i> "vizacacha" y <i>Hippocamelus antisensis</i> "taruca"	Pajonal
Pumamarca-MA (control)		794 220	8 448 095	Inmediaciones por encima de la comunidad campesina de Pumamarca	<i>Akodon subfuscus</i> "ratón campestre moreno", <i>Auliscomys pictus</i> "ratón orejón pintado", <i>Hippocamelus antisensis</i> "taruca", <i>Lycalopex culpaeus</i> "zorro andino" y <i>Lagidium peruanum</i> "vizacacha"	Matorral, Pajonal, Vegetación de roquedal
Quehuira-MA (control)		798 611	8 441 661	Noreste de la U.M. en la comunidad campesina de Quehuira	<i>Lycalopex culpaeus</i> "zorro andino", <i>Lagidium viscacia</i> "vizacacha" y <i>Hippocamelus antisensis</i> "taruca"	Pajonal, Vegetación de roquedal
Cejrapeña y Chalcobamba-HE (directa)	Herpetología	789 694	8 444 922	Centro-norte de la U.M. Las Bambas y adyacente a la misma	<i>Telmatobius jelskii</i> y <i>Liolaemus</i> sp. gr. <i>montanus</i>	( <sup>2</sup> )
Challhuahuacho-HE (directa)		794 238	8 436 787	Suroeste de la U.M. Las Bambas	<i>Telmatobius jelskii</i> y <i>Liolaemus</i> sp. gr. <i>montanus</i>	Matorral
Huancuire-HE (control)		784 897	8 447 735	Centro-noreste de la U.M. Las Bambas, en las cercanías de la comunidad campesina Huancuire	<i>Telmatobius jelskii</i> y <i>Liolaemus</i> sp. gr. <i>montanus</i>	Pajonal, Bofedal
Pumamarca-HE (control)		792 883	8 447 384	Centro-norte de la U.M. Las Bambas, entre la Qda. Ventana y la parte alta del Río Pumamarca	<i>Telmatobius jelskii</i> y <i>Liolaemus</i> sp. gr. <i>montanus</i>	Matorral, Pajonal, Vegetación de roquedal

Fuente: Tercera MEIA-d Las Bambas. (<sup>1</sup>). No se precisan las coordenadas. (<sup>2</sup>). No se precisa la unidad de vegetación. Se mantendrá según lo aprobado en la Segunda MEIA (R.D.N°559-2014-EM-DGAAM).

**PERÚ**Ministerio  
del AmbienteServicio Nacional de Certificación Ambiental  
para las Inversiones SosteniblesDirección de Evaluación Ambiental  
para Proyectos de Recursos  
Naturales y Productivos"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año del Diálogo y la Reconciliación"**Cuadro 17. Áreas de monitoreo de Flora y Fauna Acuática**

Área de Monitoreo	Estación de Monitoreo	Coordenadas UTM WGS84, Zona 18 S		Referencia	Especie Clave Identificada <sup>1</sup>	Parámetros	Frecuencia
		Este	Norte				
Pamputa-HB (control)	PA-05	784 795	8 447 362	Parte alta del Río Pamputa	<i>Onchorhynchus mykiss</i> y Bagres (género <i>Astroblepus</i> )	Parámetros fisicoquímicos de campo (temperatura, turbidez, oxígeno disuelto, pH y conductividad) Diversidad y abundancia de perifiton Diversidad y abundancia de la comunidad de macroinvertebrados bentónicos (con tres replicas en cada estación de monitoreo); Distribución y abundancia de peces Análisis del contenido de metales en los tejidos de trucha (muscular y/o hepático)	Dos (02) veces al año para los tres (03) primeros años
	PA-08	783 753	8 449 403				
Récord-HB (directa)	RE-10	782 293	8 435 233	Cuenca alta del Río Récord			
	RE-12	784 000	8 434 732				
	RE-CH	782 557	8 435 346				
Cconccacca-HB (control)	RE-28	783 016	8 435 181	Río Challhuahuacho			
	RE-32	800 798	8 440 510				
	RE-37	803 550	8 443 323				
	RE-C1	799 260	8 439 417				
	RE-C2	799 760	8 439 993				

Fuente: Tercera MEIA-d Las Bambas.

(<sup>1</sup>) Se evaluarán todas las especies de peces y los macroinvertebrados bentónicos. Adicionalmente se monitorearán las áreas seleccionadas para el Programa de Compensación por los impactos generados sobre el recurso hídrico y recurso biológico, en las partes altas de los ríos Pamputa, Récord, Pumamarca (comunidades Pamputa, Cconccacca, Pumamarca) y en la parte baja del Río Challhuahuacho (comunidades Quehuira y Sacsahuilca), de acuerdo con lo aprobado en la Segunda MEIA (R.D.N°559-2014-EM-DGAAM) (Anexo E1-1).



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año del Diálogo y la Reconciliación"

**Cuadro 18. Áreas de monitoreo de Flora Rescatada**

Especie (*)	Estación de Monitoreo	Coordenadas UTM WGS84, Zona 18 S		Parámetros <sup>1</sup>	Frecuencia
		Este	Norte		
<i>Nototriche ameriifolia</i> y <i>Echinopsis maximiliana</i>	Área de monitoreo B	790 548	8 442 202	Sobrevivencia, vigor, fenología, cobertura y altura, variables ambientales (temperatura, humedad relativa y radiación)	Trimestral
	Área de monitoreo C1	790 591	8 442 130		
	Área de monitoreo C2	790 591	8 442 097		
	Área de monitoreo C3	790 575	8 442 081		
	Área de monitoreo C4	790 547	8 442 022		
<i>Lupinus cuzcensis</i>	Área de monitoreo L-A	788 732	8 444 937		
	Área de monitoreo L-B	788 722	8 444 939		

Fuente: Tercera MEIA-d Las Bambas. (1). Se deberá censar el total de individuos de flora rescatados y evaluar los parámetros indicados.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año del Diálogo y la Reconciliación"

**Cuadro 19. Áreas de Monitoreo de Fauna Rescatada**

Especie	Estación de Monitoreo	Coordenadas UTM WGS84, Zona 18 S		Parámetros (¹)	Frecuencia
		Este	Norte		
<i>Anfibios (Rhinella spinulosa y Telmatobius jelskii)</i>	Área de monitoreo A-1	786 553	8 443 140	Abundancia, distribución por grupos etáreos, densidad por especie	Semestral
	Área de monitoreo A-2	798 324	8 446 210		
<i>Roedores (Akodon subfuscus y Auliscomys pictus)</i>	Área de monitoreo R-1	785 240	8 446 804		
	Área de monitoreo R-2	785 254	8 444 367		
	Área de monitoreo R-3	787 880	8 444 191		
	Área de monitoreo R-4	790 712	8 440 878		

Fuente: Tercera MEIA-d Las Bambas. (¹). Las metodologías para realizar los monitoreos en campo serán las mismas a las indicadas en el monitoreo de fauna terrestre para anfibios y reptiles y mamíferos menores (roedores).



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental  
para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental  
para Proyectos de Recursos  
Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

## **Anexo N° 07.3**

### **Medidas del Plan de Gestión Social a Implementar**



PERÚ

Ministerio  
del AmbienteServicio Nacional de Certificación Ambiental  
para las Inversiones SosteniblesDirección de Evaluación Ambiental  
para Proyectos de Recursos  
Naturales y Productivos"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"**MATRIZ RESUMEN DE LAS MEDIDAS DE MANEJO APROBADAS Y PROPUESTAS PARA LA U.M. LAS BAMBAS**

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL, PLAN DE MITIGACION, PLAN DE MONITOREO				
Plan de compensación ambiental				
Plan de compensación ambiental	Programa de compensación	SOC-2 SOC-3	EIA	Programa de capacitación y educación ambiental.
Responsable	Gerencia de medio Ambiente			
Plan de gestión social				
Plan de Gestión Social	Plan de relaciones comunitarias	SOC-2 SOC-3	Programa de comunicaciones	
			EIA	Implementar los mecanismos de comunicación a fin de brindar información oportuna a la U.M. Las Bambas y recoger opiniones, percepciones y sugerencias de la población.
				Elaborar y entregar material informativo que contribuya a los objetivos de las Oficinas de Información Permanentes.
				Emitir revistas o boletines informativos que brinden información actualizada e la U.M Las Bambas y el avance de los proyectos de inversión.
				Mantener actualizado el portal web de Las Bambas donde se podrá encontrar notas de prensa emitidas relacionadas a los avances de la operación y se publicarán las versiones electrónicas de las revistas, boletines y reportes de sostenibilidad.
				Elaborar y distribuir material informativo a trabajadores y contratistas con información actualizada de las actividades de la U.M Las Bambas
			2° MEIA	Actualizar el mapeo de grupos de interés a fin de realizar un acercamiento y relacionamiento oportuno.
			3° MEIA	Implementar los mecanismos de participación ciudadana aprobado para la ejecución de Tercera MEIA.
				Incluir como parte de la inducción general para el ingreso a la U.M Las Bambas, ya sea como trabajador directo o contratistas los siguientes temas: aplicación del código de conducta y de los estándares corporativos de Las Bambas con Relación a los Derechos Humanos, a la Cultura y valores locales, así como lineamientos referidos al cuidado
				Mantener actualizadas las vitrinas de las áreas de trabajo en el Campamento y la Intranet con información de las actividades de la U.M Las Bambas, las estrategias de relaciones comunitarias y el estatus de los proyectos de inversión social.
Instalar un buzón de sugerencias en el Campamento para que los trabajadores y contratistas coloquen de manera anónima sus sugerencias al titular minero.				
SOC-2	Protocolo de relacionamiento social y código de conducta			
SOC-3	EIA	Entrega de material informativo en los que se difundirá el Protocolo de Relacionamiento Social y el Código de Conducta.		

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



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL, PLAN DE MITIGACION, PLAN DE MONITOREO					
Plan de Concertación Social	3° MEIA			Reuniones y capacitaciones en las que se difunde el Protocolo de Relacionamiento Social y el Código de Conducta.	
				Revisión del Protocolo de Relacionamiento Social a cargo del equipo de Desempeño Social considerando las sugerencias de la población local de ser el caso a fin de ratificarlo o realizar las modificaciones pertinentes.	
	SOC-2 SOC-3	EIA			Programa de mitigación de impactos sociales.
					Realizar seguimiento a los compromisos establecidos en el RECODEH
					Coordinar con instituciones locales y regionales (ANA, MINAGRI, entre otras), a fin de promover la elaboración de un Plan de Gestión de Aguas
					Identificar propuestas de proyectos y actividades que contribuyan a la mejora de la gestión del agua en el Área de influencia de Las Bambas.
					Diseñar un programa de capacitaciones sobre la gestión y uso eficiente del agua.
					Contribuir en el fortalecimiento organizacional de los responsables de la gestión del agua en las comunidades del AISD.
					Coordinar con autoridades comunales la siembra de alevines.
					Continuar con la implementación y mantenimiento de la señalización vial de las rutas de acceso a la unidad minera.
					Realizar campañas de educación y seguridad vial en las instituciones educativas ubicadas en el Área de Influencia Directa.
					Realizar reuniones informativas sobre riesgos de transportes de sustancias peligrosas y planes de contingencia ante eventuales derrames
					Programa de contingencias sociales
					Continuar con la sistematización de los registros de quejas y reclamos, y emisión de reportes internos que permiten evaluar el tipo de queja, el tiempo de respuesta y las causas más comunes que la originaron.
					Implementar medidas correctivas, preventivas o de control de las situaciones que originan las quejas y reclamos, a fin de disminuir el número de quejas recibidas.
					Evaluar los mecanismos de difusión de la gestión de quejas y reclamos en el Area de Influencia Social Directa.
					Realizar análisis del clima social, riesgos socio-ambientales e identificación de oportunidades de mejora.
					Realizar entrevistas a familias y líderes locales del Área de Influencia Social Directa para conocer sus percepciones acerca de los cambios producidos en su calidad de vida a partir de su participación en los proyectos de intervención implementados por Las Bambas.
					Realizar un análisis comparativo de indicadores socio-económicos a fin de verificar los cambios que se han producido en el Area de Influencia Directa a partir de las intervenciones sociales de Las Bambas, tomando como base en el análisis la Línea de Base Social sin proyecto.
					Entrenar a los trabajadores y/o a los pobladores locales de la AISD en temas que contribuyan al fortalecimiento de capacidades orientada al cuidado ambiental y a la ejecución de monitoreos ambientales participativos.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL, PLAN DE MITIGACION, PLAN DE MONITOREO					
	Plan de Desarrollo Comunitario	SOC -1 SOC-2 SOC-3	Programa para el aprovechamiento económico de oportunidades de empleo y negocios		
			EIA	Dar preferencia en los procesos de contratación a la población del AISD cumpliendo con los requisitos establecidos para el acceso a puestos de trabajo	
				Continuar con la emisión de reportes de evaluación de empleo local los que son entregados a las autoridades comunales y distritales (C.P. Challhuahuacho) así como a los propietarios de predios privados del AISD.	
				Socializar a nivel local las oportunidades de negocio y articulación comercial que ofrece Las Bambas.	
				Contribuir a mejorar la competitividad y productividad de las empresas locales y comunales, urbanas y rurales, para su articulación en mercados competitivos	
		SOC -1 SOC-2 SOC-3	Programa de desarrollo económico social		
			EIA	Realizar el monitoreo de los proyectos en los que Las Bambas tiene participación	
			3ra. MEIA	Sistematizar los compromisos y agruparlos a fin de conceptualizar proyectos sostenibles.	
				Hacer una evaluación de oportunidades y estrategias de los proyectos que tienen el perfil requerido para ser financiados.	
				Apalancar expedientes técnicos o diseño de proyectos que cumplan con un enfoque de desarrollo sostenible y equidad de género.	
			Promover proyectos que trabajen con mujeres y adultos mayores.		
		SOC -1 SOC-2 SOC-3	Programa de fortalecimiento de capacidades locales		
			EIA	Implementar un Proyecto de Fortalecimiento de las Capacidades Locales dirigido a mejorar las habilidades de la mano de obra local y prestación de servicios.	
				Implementar un Proyecto de Capacitación que permita fortalecer técnicamente a los productores agropecuarios locales.	
				Mantener el apoyo a los PREB (Programa de Recursos Educativos Las Bambas) a fin de contribuir a mejorar la educación de la población del AISD desde etapas tempranas.	
				Implementar un Proyecto de Promoción de la Cultura Local a fin de contribuir a la valoración de la cultura inmaterial a las comunidades del AISD.	
			Contribuir a fortalecer la gobernabilidad local a través de la elaboración de Planes de Desarrollo Comunal.		
			3ra. MEIA	Implementar un Proyecto de Capacitación para las autoridades locales y comunales en la elaboración y ejecución de planes de desarrollo estratégicos y proyectos de inversión en el marco de Invierte Perú.	
		Responsable	Gerencia de Relaciones Comunitarias – Gerencia de Desarrollo Económico – Las Bambas		



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año del Diálogo y la Reconciliación"

### PRESUPUESTO DE INVERSIÓN SOCIAL DEL PLAN DE GESTIÓN SOCIAL

Programas	Actividades	Población involucrada	Indicadores	Inversión Total (S./) para los 6 años
Programa de Comunicaciones	Actualizar anualmente el mapeo de los grupos de interés identificados a fin de realizar un acercamiento y relacionamiento oportuno.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Población de las comunidades campesinas del AISD de la U.M. Las Bambas.</li> <li>• Propietarios de predios privados del AISD de la U.M. Las Bambas.</li> <li>• Autoridades comunales del AISD de la U.M. Las Bambas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de grupos de interés caracterizados en función a sus intereses, expectativas y posición frente a la U.M. Las Bambas.</li> <li>• Número de reuniones internas de Las Bambas para sistematizar información sobre grupos de interés.</li> </ul>	Dentro del presupuesto operativo
	Implementar los mecanismos de comunicación a fin de brindar información oportuna de la U.M. Las Bambas y recoger opiniones, percepciones y sugerencias de la población.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Población de las comunidades campesinas del AISD de la U.M. Las Bambas.</li> <li>• Propietarios de predios privados del AISD de la U.M. Las Bambas.</li> <li>• Autoridades comunales del AISD de la U.M. Las Bambas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de reuniones informativas con comunidades del AISD realizadas.</li> <li>• Número de reuniones informativas con propietarios de predios privados del AISD realizadas.</li> <li>• Número de reuniones de coordinación con autoridades comunales del AISD realizadas.</li> <li>• Número de entrevistas grupales a autoridades comunales del AISD. realizadas.</li> </ul>	Dentro del presupuesto operativo



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año del Diálogo y la Reconciliación"

	Elaborar y entregar material informativo que contribuya a los objetivos de las Oficinas de Información Permanente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Población de las comunidades campesinas del AISD de la U.M. Las Bambas.</li> <li>• Propietarios de predios privados del AISD de la U.M. Las Bambas.</li> <li>• Autoridades comunales del AISD de la U.M. Las Bambas. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Población general que asista a las OIP.</li> </ul> </li> </ul>	Número de OIP que cuentan con material informativo actualizado.	
	Emitir revistas o boletines informativos que brinden información actualizada sobre la U.M. Las Bambas, y el avance de los proyectos de inversión social.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Población de las comunidades campesinas del AISD de la U.M. Las Bambas.</li> <li>• Propietarios de predios privados del AISD de la U.M. Las Bambas.</li> <li>• Autoridades comunales del AISD de la U.M. Las Bambas</li> </ul>	Número de comunidades y propietarios de predios privados a los que se entrega revistas o boletines informativos.	
	Mantener actualizado el portal web de Las Bambas donde se podrá encontrar notas de prensa emitidas relacionadas a los avances de la operación y se publicarán las versiones electrónicas de las revistas, boletines y reportes de sostenibilidad.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Población de las comunidades campesinas del AISD de la U.M. Las Bambas.</li> <li>• Propietarios de predios privados del AISD de la U.M. Las Bambas.</li> <li>• Autoridades comunales del AISD de la U.M. Las Bambas</li> <li>• Usuarios en general de internet.</li> </ul>	Número de actualizaciones de la información en el portal web de Las Bambas	Dentro del presupuesto operativo
	Implementar los mecanismos de participación ciudadana aprobados para la ejecución de la Tercera MEIA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Población de las comunidades campesinas del AISD de la U.M. Las Bambas.</li> <li>• Propietarios de predios privados del AISD de la U.M. Las Bambas.</li> <li>• Autoridades comunales del AISD de la U.M. Las Bambas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Número OIP en funcionamiento;</li> <li>• Número de visitantes a las OIP;</li> <li>• Número de visitas guiadas desarrolladas;</li> <li>• Número de participantes en visitas guiadas;</li> <li>• Número de monitoreos</li> </ul>	Dentro del presupuesto operativo



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año del Diálogo y la Reconciliación"

			Ambientales participativos desarrollados.	
	Incluir como parte de la inducción general para el ingreso a la U.M. Las Bambas, ya sea como trabajador directo o contratista, los siguientes temas: aplicación del código de conducta y de los estándares corporativos de Las Bambas con relación al respeto de los derechos humanos, a la cultura y valores locales, así como lineamientos referidos al cuidado ambiental.	Trabajadores y contratistas de la U.M. Las Bambas.	Porcentaje de trabajadores y contratistas que han recibido inducción que incluya temas e relacionamiento comunitario.	Dentro del presupuesto operativo
Programa de Comunicaciones	Elaborar y distribuir material informativo a trabajadores y contratistas con información actualizada de las actividades de la U.M. Las Bambas.	Trabajadores y contratistas de la U.M. Las Bambas.	Número de materiales informativos distribuidos.	Dentro del presupuesto operativo
	Mantener actualizadas las vitrinas de las áreas de trabajo en el Campamento y la Intranet con información de las actividades de la U.M. Las Bambas, las estrategias de relaciones comunitarias y el estatus de los proyectos de inversión social.	Trabajadores y contratistas de la U.M. Las Bambas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Número de vitrinas actualizadas.</li> <li>Número de actualizaciones del contenido expuesto en el Intranet.</li> </ul>	Dentro del presupuesto operativo
	Instalar un buzón de sugerencias en el Campamento para que los trabajadores y contratistas coloquen de manera anónima sus sugerencias al titular minero.	Trabajadores y contratistas de la U.M. Las Bambas	Número de sugerencias recibidas.	Dentro del presupuesto operativo



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año del Diálogo y la Reconciliación"

	Fomentar la participación de los trabajadores y contratistas en actividades relacionadas a la mejora de la gestión social de la U.M. Las Bambas.	Trabajadores y contratistas de la U.M. Las Bambas	Numero de campañas realizadas para fomentar la participación.	Dentro del presupuesto operativo
<input type="checkbox"/> Protocolo de relacionamiento social. <input type="checkbox"/> Código de conducta.	Entrega de material informativo en los que se difundirá el Protocolo de Relacionamiento Social y el Código de Conducta	Trabajadores, contratistas y subcontratistas de la U.M. Las Bambas.	Número de materiales informativos (brochures, dípticos, revistas, afiches, etc.) generados por la U.M. Las Bambas que tengan como objetivo dar a conocer el Protocolo de Relacionamiento Social y el Código de Conducta	Dentro del presupuesto operativo
	Reuniones/capacitaciones en las que se difunde el Protocolo de Relacionamiento Social y el Código de Conducta	Trabajadores, contratistas y subcontratistas de la U.M. Las Bambas.	Porcentaje de trabajadores, contratistas y subcontratistas de la U.M. Las Bambas que participa en las reuniones/capacitaciones.	Dentro del presupuesto operativo
	Revisión del Protocolo de Relacionamiento Social a cargo del equipo de Desempeño Social considerando las sugerencias de la población local, de ser el caso, a fin de ratificarlo o realizar las modificaciones pertinentes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Población de las comunidades campesinas del AISD de la U.M. Las Bambas.</li> <li>• Propietarios de predios privados del AISD de la U.M. Las Bambas.</li> <li>• Autoridades comunales del AISD de la U.M. Las Bambas</li> </ul>	Número de revisiones del Protocolo de Relacionamiento Social.	Dentro del presupuesto operativo
Plan de Ejecución de Compromisos con la Comunidad Fuerabamba (RECODEH)	Realizar seguimiento a los compromisos establecidos en el RECODEH	Población De la comunidad campesina Fuerabamba beneficiaria del RECODEH	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de compromisos cumplidos del RECODEH.</li> <li>• Porcentaje de quejas fundadas de la comunidad Fuerabamba con respecto al cumplimiento de RECODEH</li> </ul>	200,000



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año del Diálogo y la Reconciliación"

Sub programa de gestión del agua y conservación de los recursos hidrobiológicos (sub programa de gestión del agua)	Coordinar con instituciones locales y regionales (ANA, MINAGRI, entre otras) a fin de promover la elaboración de un Plan de Gestión de Agua.	Comunidades del AISD de la U.M. Las Bambas (*).	<ul style="list-style-type: none"> <li>Número de reuniones sostenidas con ANA, MINAGRI u otra entidad relacionada.</li> <li>Número de acuerdos tomados entre las partes involucradas.</li> </ul>	Dentro del presupuesto operativo
	Identificar propuestas de proyectos y actividades que contribuyan a mejorar la gestión del agua en el área de influencia de Las Bambas	Comunidades del AISD de la U.M. Las Bambas (*).	Número de propuestas de proyectos o actividades identificadas.	Dentro del presupuesto operativo
	Diseñar un programa de capacitaciones sobre la gestión y uso eficiente del agua.	Comunidades del AISD de la U.M. Las Bambas (*).	Número de reuniones sostenidas para la elaboración del programa de capacitaciones sobre la gestión y uso eficiente del agua.	Dentro del presupuesto operativo
	Contribuir en el fortalecimiento organizacional de los responsables de la gestión del agua en las comunidades del AISD.	Comunidades del AISD de la U.M. Las Bambas (*).	<ul style="list-style-type: none"> <li>Número de organizaciones identificadas relacionadas a la gestión del agua.</li> <li>Número de talleres de fortalecimiento realizados.</li> <li>Número de asistentes a los talleres de fortalecimiento</li> </ul>	Dentro del presupuesto operativo
Subprograma de gestión del agua y conservación de los recursos hidrobiológicos (sub programa de conservación de recursos hidrobiológicos)	Coordinar con autoridades comunales la siembra de alevines	De acuerdo a EIA (2011): CC Pumamarca, CC Carmen Alto de Challhuahuacho, CC Choquecca Antio, CC Cconccacca, CC Quehuira y CC Huancuire.	Número de siembra de alevines realizada.	Dentro del presupuesto operativo
Subprograma de tráfico y seguridad vial	Continuar con la implementación y mantenimiento de la señalización vial en las rutas de acceso a la unidad minera	<ul style="list-style-type: none"> <li>Población de las comunidades campesinas del AISD de la U.M. Las Bambas.</li> <li>Propietarios de predios privados del AISD de la U.M. Las Bambas.</li> </ul>	Número de trabajos de señalización realizados.	80,000



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año del Diálogo y la Reconciliación"

		U.M. Las Bambas		
	Realizar campañas de educación y seguridad vial en las instituciones educativas ubicadas en el área de influencia directa.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Población de las comunidades campesinas del AISD de la U.M. Las Bambas.</li> <li>• Propietarios de predios privados del AISD de la U.M. Las Bambas.</li> <li>• Autoridades comunales del AISD de la U.M. Las Bambas</li> </ul>	Número de campañas de educación y seguridad vial realizadas.	30,000
	Realizar reuniones informativas sobre riesgos de transporte de sustancias peligrosas y planes de contingencia ante eventuales derrames.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Población de las comunidades campesinas del AISD de la U.M. Las Bambas.</li> <li>• Propietarios de predios privados del AISD de la U.M. Las Bambas.</li> <li>• Autoridades comunales del AISD de la U.M. Las Bambas .</li> <li>• Trabajadores y contratistas de la U.M. Las Bambas</li> </ul>	<b>Número de reuniones</b> realizadas.	20,000
Subprograma de Atención de quejas y reclamos	Continuar con la sistematización de los registros de quejas y reclamos, y la emisión de reportes internos que permiten evaluar el tipo de queja, el tiempo de respuesta y las causas más comunes que la originaron.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Población de las comunidades campesinas del AISD de la U.M. Las Bambas.</li> <li>• Propietarios de predios privados del AISD de la U.M. Las Bambas.</li> <li>• Autoridades comunales del AISD de la U.M. Las Bambas.</li> </ul>	Porcentaje de procesos de atención de quejas y reclamos resueltos	Dentro del presupuesto operativo
	Implementar medidas correctivas, preventivas o de control de las situaciones que originan las quejas y reclamos, a fin de disminuir el número de las quejas recibidas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Población de las comunidades campesinas del AISD de la U.M. Las Bambas.</li> <li>• Propietarios de predios privados del AISD de la U.M. Las Bambas.</li> <li>• Autoridades comunales del AISD de la U.M. Las Bambas.</li> </ul>	Porcentaje de quejas y reclamos resueltos.	Dentro del presupuesto operativo
	Evaluar los mecanismos de difusión de la gestión de quejas y reclamos en el área de influencia social directa.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Población de las comunidades campesinas del AISD de la U.M. Las Bambas.</li> </ul>	Numero de campañas de difusión del mecanismo de quejas y reclamos, implementado en el AISD.	Dentro del presupuesto operativo



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año del Diálogo y la Reconciliación"

		<ul style="list-style-type: none"> <li>Propietarios de predios privados del AISD de la U.M. Las Bambas.</li> <li>Autoridades comunales del AISD de la U.M. Las Bambas.</li> </ul>		
	Realizar análisis del clima social, riesgos socio ambientales e identificación de oportunidades de mejora.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Población de las comunidades campesinas del AISD de la U.M. Las Bambas.</li> <li>Propietarios de predios privados del AISD de la U.M. Las Bambas.</li> <li>Autoridades comunales del AISD de la U.M. Las Bambas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Número de reuniones internas de Las Bambas para realizar análisis del clima social.</li> <li>Número de oportunidades de mejora identificadas en materia de relacionamiento comunitario</li> </ul>	Dentro del presupuesto operativo
Subprograma de monitoreo ambiental participativo	Entrenar a los pobladores y/o trabajadores locales del AISD en temas que contribuyan al fortalecimiento de capacidades orientadas al cuidado ambiental y a la ejecución de monitoreos ambientales participativos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Población de las comunidades campesinas del AISD de la U.M. Las Bambas.</li> <li>Propietarios de predios privados del AISD de la U.M. Las Bambas.</li> <li>Autoridades comunales del AISD de la U.M. Las Bambas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Número de talleres en temas ambientales (plan de capacitación ambiental dirigido a pobladores).</li> <li>Número de convocatorias previas a los talleres.</li> <li>Número de monitores locales participantes</li> </ul>	180,000
Subprograma de monitoreo social participativo	Realizar entrevistas a familias y líderes locales del área de influencia social directa para conocer sus percepciones acerca de los cambios producidos en su calidad de vida a partir de su participación en los proyectos de intervención implementados por Las Bambas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Población de las comunidades campesinas del AISD de la U.M. Las Bambas.</li> <li>Propietarios de predios privados del AISD de la U.M. Las Bambas.</li> <li>Autoridades comunales del AISD de la U.M. Las Bambas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Número de familias Entrevistadas</li> <li>Número de hombres y de mujeres entrevistadas.</li> </ul>	90,000
	Realizar un análisis comparativo de indicadores socioeconómicos a fin de verificar los cambios que se han producido en el área de influencia directa a partir de las intervenciones sociales de las Bambas, tomando como base en el análisis la línea de base social sin proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Población de las comunidades campesinas del AISD de la U.M. Las Bambas.</li> <li>Propietarios de predios privados del AISD de la U.M. Las Bambas.</li> <li>Autoridades comunales del AISD de la U.M. Las Bambas</li> </ul>	Número de indicadores en los que se evidencia mejoras.	110,000



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año del Diálogo y la Reconciliación"

Programa para el aprovechamiento económico de oportunidades de empleo y negocio	Dar preferencia en los procesos de contratación a la población del AISD, cumpliendo con los requisitos establecidos para el acceso a puestos de trabajo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Población de las comunidades campesinas del AISD de la U.M. Las Bambas.</li> <li>• Propietarios de predios privados del AISD de la U.M. Las Bambas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Porcentaje de mano de obra no calificada contratada localmente</li> <li>• Número de publicaciones de ofertas laborales a través de medios locales.</li> </ul>	Dentro del presupuesto operativo
	Continuar con la emisión de reportes de la situación de empleo local, los que son entregados a las autoridades comunales y distritales (CP Challhuahuacho), así como a los propietarios de predios privados del AISD.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Población de las comunidades campesinas del AISD de la U.M. Las Bambas.</li> <li>• Propietarios de predios privados del AISD de la U.M. Las Bambas.</li> <li>• Autoridades comunales del AISD de la U.M. Las Bambas</li> </ul>	Número de reportes entregados a autoridades locales y a propietarios de predios privados del AISD.	Dentro del presupuesto operativo
	Socializar a nivel local las oportunidades de negocio y de articulación comercial que ofrece Las Bambas.	Empresarios locales del AISD.	Número de comunicaciones a empresarios locales sobre alcance de requerimiento (o demanda de servicios u oportunidades de negocios) a través de medios locales (radio, periódico o vitrinas de OIP)	Dentro del presupuesto operativo
	Contribuir en mejorar la competitividad y productividad de las empresas locales, urbanas y rurales, para su articulación a mercados competitivos.	Empresarios locales del AISD.	<b>Número de horas de</b> capacitación a empresas locales.	230,000
Programa de Desarrollo Económico Local	Sistematizar los compromisos y agruparlos a fin de conceptualizar proyectos sostenibles.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Población de las comunidades campesinas del AISD de la U.M. Las Bambas.</li> <li>• Propietarios de predios privados del AISD de la U.M. Las Bambas.</li> </ul>	Número de reuniones para definir ideas de proyectos de desarrollo.	Dentro del presupuesto operativo
	Hacer una evaluación de oportunidades y estrategias de los proyectos que tienen el perfil requerido para ser financiados.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Población de las comunidades campesinas del AISD de la U.M. Las Bambas.</li> <li>• Propietarios de predios privados del AISD de la U.M. Las Bambas.</li> </ul>	Número de proyectos que cuentan con análisis de oportunidad.	Dentro del presupuesto operativo



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año del Diálogo y la Reconciliación"

	Apalancar expedientes técnicos o diseño de proyectos que cumplan con un enfoque de desarrollo sostenible y equidad de género.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Población de las comunidades campesinas del AISD de la U.M. Las Bambas.</li> <li>• Propietarios de predios privados del AISD de la U.M. Las Bambas.</li> </ul>	Número de proyectos que cuentan con expediente técnico o diseño final que integren enfoque de desarrollo sostenible y de género.	750,000
	Realizar el monitoreo de los proyectos en los que Las Bambas tiene participación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Población de las comunidades campesinas del AISD de la U.M. Las Bambas.</li> <li>• Propietarios de predios privados del AISD de la U.M. Las Bambas.</li> </ul>	Número de proyectos monitoreados por Las Bambas.	Dentro del presupuesto operativo
	Promover proyectos que trabajen con mujeres y adultos mayores.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Población de las comunidades campesinas del AISD de la U.M. Las Bambas.</li> <li>• Propietarios de predios privados del AISD de la U.M. Las Bambas.</li> </ul>	Número de proyectos enfocados en la mujer y población adulta mayor, o que los integren de manera prioritaria y transversal en su diseño y ejecución.	250,000
Programa de fortalecimiento de capacidades locales	Implementar un Proyecto de Fortalecimiento de las Capacidades Locales dirigido a mejorar las habilidades de la mano de obra local y prestación de servicios.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Población de las comunidades campesinas del AISD de la U.M. Las Bambas.</li> <li>• Propietarios de predios privados del AISD de la U.M. Las Bambas. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Empresas locales</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de horas de capacitación</li> <li>• Número de empresas locales participantes.</li> </ul>	220,000
	Implementar un Proyecto de Capacitación que permita fortalecer técnicamente a los productores agropecuarios locales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Población de las comunidades campesinas del AISD de la U.M. Las Bambas.</li> <li>• Propietarios de predios privados del AISD de la U.M. Las Bambas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de productores agropecuarios participantes de la capacitación</li> <li>• Número de productores que reportan alguna mejora en su rendimiento agropecuario.</li> </ul>	350,000
	Contribuir a fortalecer la gobernabilidad local a través de la elaboración de Planes de Desarrollo Comunitario (PDC).	Comunidades del AISD de la U.M. Las Bambas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de PDC elaborados.</li> <li>• Número de PDC aprobados por la comunidad.</li> </ul>	



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año del Diálogo y la Reconciliación"

	Implementar un Proyecto de Capacitación para las autoridades locales y comunales en la elaboración y ejecución de planes de desarrollo estratégicos y proyectos de inversión en el marco de Invierte Perú.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comunidades del AISD de la U.M. Las Bambas.</li> <li>Autoridades locales del AISD</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Número de autoridades locales y comunales que participan de capacitaciones.</li> <li>Número de autoridades locales y comunales que reportan alguna mejora en su gestión.</li> </ul>	50,000
	Mantener el apoyo a los PREB (Programa de Recursos Educativos Las Bambas) a fin de contribuir a mejorar la educación de la población del AISD desde etapas tempranas.	Comunidades del AISD de la U.M. Las Bambas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Número de escuelas participantes del PREB</li> <li>Número de estudiantes beneficiados con el PREB</li> </ul>	120,000
	Implementar un Proyecto de Promoción de la Cultura Local a fin de contribuir a la valoración de la cultura inmaterial de las comunidades AISD	Comunidades del AISD de la U.M. Las Bambas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Número de actividades culturales en las que participa Las Bambas.</li> <li>Número de actividades culturales auspiciadas por Las Bambas.</li> </ul>	30,000

(\*) La priorización y definición de las comunidades del AISD de la U.M. Las Bambas que participarán del Subprograma de Gestión del Agua forman parte de los aspectos a coordinar con las entidades vinculadas a este tema (ANA, MINAGRI, entre otras).



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental  
para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental  
para Proyectos de Recursos  
Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

## **Anexo N° 07.4**

### **Matriz de medidas de manejo ambiental de la Unidad Minera Las Bambas Ruta de Transporte**



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año del Diálogo y la Reconciliación"

### MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y/O MITIGACIÓN – RUTA DE TRANSPORTE

Componente Ambiental	Impacto	Etapas del Proyecto	Plan de Manejo
Aire y Ruido	Incremento de material particulado y de concentración de gases	Operación	<p>- Humedecimiento diario y permanente mediante cisternas", los cuales inician sus labores desde aproximadamente las 5:30 am, hasta las 6 pm. Se precisa que antes del paso de los convoys, se riegan las vías para mitigar la generación de polvo. Asimismo, esta medida de control de polvo, se mantiene hasta que la vía nacional sea asfaltada. En el Cuadro 1 se precisan la frecuencia de riego diario y horarios establecidos según progresivas del riego realizado por Las Bambas</p> <p>- Mejoramientos en la ruta de transporte de acceso público, los que incluyen la colocación del micro-pavimento en frío y base negra en algunos tramos de la ruta; actividad en coordinación con el Ministerio de Transporte y Comunicaciones y sus entidades asociadas. En el cuadro 2 se precisan las progresivas de la ruta de transporte priorizadas para la instalación del micropavimento</p>
Ruido	Modificación de los niveles de ruido	Operación	<p>- Inspección del funcionamiento correcto de los vehículos;</p> <p>- Mantenimiento Preventivo y Correctivo de los equipos para evitar la generación de ruido;</p> <p>- Instalación de silenciadores conforme a las especificaciones técnicas de diseño de cada vehículo ya sea encapsulado y/o tracto remolcador;</p> <p>- Empleo de bocinas solamente en caso el vehículo tenga que dar aviso de situaciones peligrosas, conforme al Art. 98° del Texto Único Ordenado del Reglamento Nacional de Tránsito aprobado por D.S. N° 016-2009-MTC.</p> <p>- Mantenimiento de las vías para actividades de conservación rutinaria y atención de emergencias, para mitigar la generación de ruido, para ello Las Bambas tiene un Convenio Marco Interinstitucional firmado con el Ministerio de Transportes y Comunicaciones, el Gobierno Regional de Cusco, el Gobierno Regional de Apurímac, la Municipalidad Provincial de Cotabambas y Minera Las Bambas.</p> <p>- Control de velocidad según la hoja de ruta, la cual varía entre 20 km/h cuando se transita por centros poblados a 70 km/h dependiendo del estado y las condiciones de la vía por donde se circula, camino afirmado y/o camino asfaltado. Asimismo, cabe decir, que cuando se realiza el transporte de concentrado, éste se realiza de forma agrupada formando un convoy, el cual es liderado por un vehículo que ocupa la posición delantera de cada uno y es responsable de mantener la velocidad establecida en la hoja de ruta para cada tramo,</p> <p>- Parada de emergencia o pausas activas, en plataformas ubicadas en:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dentro de la U.M. Las Bambas</li> <li>• Sector de Mara: Entre el km 63 y el km 65</li> <li>• Sector Saygua: Entre el km 83 y el km 85</li> </ul>



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año del Diálogo y la Reconciliación"

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sector de Congunya: Entre el km 115 y el km 117</li> <li>• Sector de Wincho: Entre el km 124 y el km 127</li> </ul> <p>- Tecnología de rastreo de velocidades, implementación de sistemas de rastreo satelital GPS y geo cercas de velocidad.</p> <p>- Monitoreo del comportamiento del conductor de transporte de concentrados</p>
Social			<p>Lineamientos de comunicación para la actividad de transporte desde Las Bambas hasta la Estación de Pillones<sup>1</sup>.</p> <p>Los temas de interés a considerar son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Autoridades públicas competentes en la categorización de la ruta de transporte, en el mantenimiento y mejora;</li> <li>• Posibilidades de uso de una vía pública categorizada como nacional y normas legales asociadas. IGA que aprueba la flota de camiones para transporte;</li> <li>• Usuarios de la vía;</li> <li>• Alcance de la Tercera MEIA y no inclusión de modificaciones al transporte;</li> <li>• Aplicación del Plan de Contingencias para transporte y compromisos asumidos voluntariamente por Las Bambas.</li> </ul> <p>En el Cuadro 3, se describe la población objetivo y mecanismos de comunicación.</p>

Fuente: Tercera MEIA Las Bambas

<sup>1</sup> El uso de los medios de difusión propuestos, su frecuencia, así como la extensión y el contenido de la información a comunicar se evaluará en función a su idoneidad, a los temas de interés a socializar, al destinatario, y al contexto o coyuntura social que se enmarque en el transporte desde Las Bambas hacia Pillones. Con respecto al plazo para el seguimiento de los Lineamientos de Comunicación, y de las medidas de gestión comprometidas y voluntarias implementadas por Las Bambas (riego de vías, control de velocidad, micropavimentado, etc.), se ha de señalar que estarán vigentes hasta que la ruta de transporte sea asfaltada en su totalidad.



PERÚ

Ministerio  
del AmbienteServicio Nacional de Certificación Ambiental  
para las Inversiones SosteniblesDirección de Evaluación Ambiental  
para Proyectos de Recursos  
Naturales y Productivos"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año del Diálogo y la Reconciliación"**Cuadro 1. Frecuencia diaria y horarios establecidos según progresivas del riego realizado por Las Bambas en la ruta de transporte público**

Procedencia de la cisterna	Frente	Hora		N° total de riegos	Progresiva	
		Inicio	Final		Inicio	Fin
Pumamarca	1	06:00 a.m.	05:10 p.m.	6	0+000	5+000
Pumamarca	1	06:00 a.m.	05:10 p.m.	4	5+000	10+000
Fuerabamba	1	06:00 a.m.	05:10 p.m.	6	42+500	44+500
Huancuire	1	06:00 a.m.	05:10 p.m.	5	44+500	47+500
Fuerabamba	1	06:00 a.m.	05:10 p.m.	6	47+500	51+500
Fuerabamba	1	06:00 a.m.	05:10 p.m.	6	51+500	56+000
Huancuire	1	07:00 a.m.	05:10 p.m.	8	56+000	61+000
Fuerabamba	1	06:00 a.m.	05:10 p.m.	5	61+000	65+000
Huancuire	1	06:00 a.m.	05:10 p.m.	7	65+000	69+000
Fuerabamba	1	06:00 a.m.	05:10 p.m.	5	69+000	71+000
Fuerabamba	1	06:00 a.m.	05:10 p.m.	4	71+000	74+000
Arequipa	1	06:00 a.m.	05:10 p.m.	4	74+000	77+000
Reten	1	06:00 a.m.	05:10 p.m.	4	5+000	10+000
Mara	2	10:00 a.m.	02:30 p.m.	4	77+000	79+890
Fuerabamba	2	09:00 a.m.	01:00 p.m.	4	79+890	82+780
Fuerabamba	2	09:00 a.m.	01:00 p.m.	4	79+890	82+780
Huancuire	2	08:30 a.m.	02:00 p.m.	6	85+670	90+540
Fuerabamba	2	08:30 a.m.	04:00 p.m.	8	90+540	95+400
Fuerabamba	2	08:30 a.m.	04:00 p.m.	7	95+400	100+260
Fuerabamba	2	09:00 a.m.	03:00 p.m.	6	100+260	105+120
Fuerabamba	2	06:30 a.m.	04:00 p.m.	6	105+120	110+000
Fuerabamba	2	08:30 a.m.	02:30 p.m.	4	110+000	114+840
Fuerabamba	2	07:30 a.m.	02:00 p.m.	5	114+840	119+700
Velille	2	10:00 a.m.	04:00 p.m.	4	119+700	124+560
Huancuire	2	09:30 a.m.	04:00 p.m.	6	124+560	129+420
Velille	2	09:30 a.m.	02:30 p.m.	4	129+420	134+280
Fuerabamba	2	09:30 a.m.	03:30 p.m.	4	134+280	139+140
Fuerabamba	2	09:00 a.m.	03:00 p.m.	4	139+140	144+000
Fuerabamba	2	06:00 a.m.	02:00 p.m.	6	134+280	139+140
Fuerabamba	2	06:30 a.m.	04:00 p.m.	6	110+000	114+840
Fuerabamba	2	09:00 a.m.	04:00 p.m.	7	79+890	82+780

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

**PERÚ**Ministerio  
del AmbienteServicio Nacional de Certificación Ambiental  
para las Inversiones SosteniblesDirección de Evaluación Ambiental  
para Proyectos de Recursos  
Naturales y Productivos"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año del Diálogo y la Reconciliación"

Procedencia de la cisterna	Frente	Hora		N° total de riegos	Progresiva	
		Inicio	Final		Inicio	Fin
Fuerabamba	3	09:30 a.m.	05:30 p.m.	8	168+500	174+500
Cusco	3	09:30 a.m.	05:30 p.m.	9	150+500	156+500
Fuerabamba	3	09:30 a.m.	05:30 p.m.	7	156+500	162+500
Fuerabamba	3	09:30 a.m.	05:30 p.m.	7	162+500	168+500
Urinsaya	3	-	-	6	168+500	174+500
Velille	3	07:00 a.m.	05:30 p.m.	7	174+500	180+500
Urinsaya	3	10:30 a.m.	05:30 p.m.	7	180+500	186+500
Velille	3	09:00 a.m.	05:30 p.m.	9	186+500	192+500
Velille	3	09:00 a.m.	06:00 p.m.	8	192+500	198+500
Espinar	3	08:00 a.m.	06:00 p.m.	8	198+500	205+200
Velille	3	09:30 a.m.	05:30 p.m.	8	168+500	174+500
Huancuire	4	09:00 a.m.	05:30 p.m.	7	205+200	211+660
Velille	4	09:30 a.m.	05:30 p.m.	5	211+660	217+240
Cusco	4	09:00 a.m.	03:00 p.m.	4	217+240	222+200
Fuerabamba	4	10:00 a.m.	05:30 p.m.	4	222+200	226+900
Velille	4	08:00 a.m.	05:30 p.m.	5	226+900	233+000
Velille	4	08:00 a.m.	08:30 a.m.	5	233+000	239+000
Urinsaya	4	07:00 a.m.	05:30 p.m.	8	239+000	245+000
Urinsaya	4	06:30 a.m.	05:30 p.m.	8	245+000	250+000
Huancuire	4	06:30 a.m.	05:30 p.m.	8	250+000	255+000
Urinsaya	4	06:00 a.m.	05:30 p.m.	9	255+000	260+200
Urinsaya	4	06:30 a.m.	05:30 p.m.	7	260+200	265+200
Velille	4	09:30 a.m.	05:30 p.m.	5	211+660	217+240

Fuente: Tercera MEIA Las Bambas

**Cuadro 2. Micropavimento en frío y base negra a lo largo de la ruta de transporte público**

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



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año del Diálogo y la Reconciliación"

Tramo	Progresiva (km)	Mejoramiento
Tramo I	16+980 – 18+010	Base negra
	18+840 – 19+620	Base negra
	21+900 – 22+800	Base negra
	23+300 – 24+100	Micropavimento en frío
	29+600 – 29+750	Base negra
	29+750 – 31+270	Micropavimento en frío
	31+270 – 31+420	Base negra
	41+500 – 42+000	Base negra
	42+000 – 42+165	Micropavimento en frío
Tramo II	42+165 – 42+560	Micropavimento en frío
	42+560 – 42+710	Base negra
	43+500 – 44+170	Base negra
	44+170 – 45+640	Micropavimento en frío
	45+640 – 45+790	Base negra
	49+990 – 50+090	Base negra
	50+090 – 51+150	Micropavimento en frío
	51+150 – 51+530	Base negra
	51+530 – 53+150	Micropavimento en frío
	53+150 – 53+500	Base negra
	54+000 – 54+150	Base negra
	54+150 – 55+300	Micropavimento en frío
	55+300 – 55+550	Base negra
	55+550 – 56+400	Base negra
	56+400 – 56+550	Base negra
	58+250 – 58+400	Base negra
	58+400 – 59+100	Micropavimento en frío
	59+100 – 59+250	Base negra
	63+500 – 65+360	Base negra
	65+360 – 67+530	Micropavimento en frío
	67+530 – 67+680	Base negra
	72+950 – 73+100	Base negra
	73+100 – 74+200	Micropavimento en frío
	74+200 – 74+350	Base negra
78+000 – 82+800	Base negra	
84+150 – 84+230	Base negra	



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año del Diálogo y la Reconciliación"

Tramo	Progresiva (km)	Mejoramiento
	84+230 – 85+190	Micropavimento en frío
	85+190 – 85+340	Base negra
	85+860 – 86+010	Base negra
	86+010 – 86+440	Micropavimento en frío
	86+440 – 87+220	Base negra
	88+600 – 88+750	Base negra
	88+750 – 89+810	Micropavimento en frío
	89+810 – 89+960	Base negra
	92+000 – 9+200	Base negra
	99+100 – 99+250	Base negra
	99+250 – 99+980	Micropavimento en frío
	99+980 – 100+130	Base negra
	100+400 – 102+090	Base negra
	102+090 – 102+910	Micropavimento en frío
	102+910 – 105+230	Base negra
	105+230 – 106+190	Micropavimento en frío
	106+190 – 106+710	Base negra
	121+060 – 121+210	Base negra
	121+210 – 123+000	Micropavimento en frío
	123+000 – 123+160	Base negra
	130+820 – 132+150	Base negra
	158+240 – 162+250	Base negra
	162+250 – 162+800	Micropavimento en frío
	162+800 – 166+270	Base negra
	174+050 – 174+700	Base negra
	174+700 – 175+250	Micropavimento en frío
	175+250 – 175+400	Base negra
	176+900 – 177+700	Base negra
	180+900 – 181+000	Base negra
	181+100 – 181+870	Micropavimento en frío
	181+870 – 182+770	Base negra
	187+600 – 188+000	Base negra
	188+550 – 189+100	Base negra
Tramo III		



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año del Diálogo y la Reconciliación"

Tramo	Progresiva (km)	Mejoramiento
	189+400 – 190+170	Base negra
	190+170 – 191+520	Micropavimento en frío
	191+520 – 191+670	Base negra
	193+100 – 197+100	Micropavimento en frío
	200+200 – 200+550	Base negra
	200+550 – 200+895	Micropavimento en frío
Tramo IV	200+895 – 202+800	Micropavimento en frío
	205+200 – 205+350	Base negra
	206+850 – 206+950	Base negra
	206+950 – 209+750	Micropavimento en frío
	209+750 – 209+900	Base negra
	212+650 – 214+450	Base negra
	229+500 – 232+00	Base negra
	236+280 – 237+880	Base negra
	240+780 – 241+300	Base negra
	241+300 – 241+800	Micropavimento en frío
	241+800 – 242+050	Base negra
	249+430 – 250+400	Base negra
	250+400 – 252+400	Micropavimento en frío
	252+400 – 252+550	Micropavimento en frío
	253+310 – 253+870	Base negra
	254+430 – 256+100	Base negra
	256+100 – 256+660	Micropavimento en frío
	256+660 – 256+810	Base negra
	257+300 – 258+250	Base negra
	259+880 – 261+250	Base negra
263+050 – 263+200	Base negra	
263+200 – 265+249	Micropavimento en frío	

Fuente: Tercera MEIA Las Bambas



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental  
para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental  
para Proyectos de Recursos  
Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año del Diálogo y la Reconciliación"

**Cuadro 3. Población objetivo y medios de difusión**

N°	Población objetivo	Medios de difusión
1	Comunidades campesinas, autoridades comunales y propietarios de predios privados del área de influencia social directa de la U.M. Las Bambas	› Anexo de Tercera EIA; › Mensajes radiales, spots, charlas radiales, entrevistas, informes. › Boletines, historietas, infografías, › Afiches en locales de municipalidades distritales involucradas; › Oficinas de Información Permanente.
2	Autoridades municipales distritales y provinciales en cuya jurisdicción se encuentra la ruta de transporte desde Las Bambas hacia Pillones.	› Entrega de cartas a las autoridades municipales distritales y provinciales involucradas; › Mensajes radiales, spots, charlas radiales, entrevistas, informes. › Pegado de afiches en locales de municipios distritales y provinciales involucrados.
3	Población que reside en localidades aledañas a la ruta de transporte desde Las Bambas hacia Pillones.	› Mensajes radiales; spots, charlas radiales, entrevistas, informes. › Pegado de afiches en locales municipales distritales y provinciales involucrados. › Campañas de seguridad vial, en coordinación con el Ministerio de Transporte y Comunicaciones.
4	MTC Provías Nacional y Dirección General de Asuntos Socio- Ambientales (DGASA).	› Entrega de cartas de difusión de actividades a las poblaciones aledañas en la ruta de transporte.
5	Población en general	› Mensajes radiales: spots, charlas radiales, entrevistas, informes.

Fuente: Tercera MEIA Las Bambas



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental  
para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental  
para Proyectos de Recursos  
Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

## Anexo N° 08

# Opiniones Técnicas



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

Lima, 06 JUL. 2018

**OFICIO N° 643 -2018-MINAGRI-DVDIAR/DGAAA**

SENACE 11/07/2018 12:57

EXP.N°: 06419-2017

DC: DC-17

Kassandra Abigail Kana Valdecos

Folios: 8

ADJ/OBS:

\*La recepción del documento no es señal de conformidad\*

Señora  
**SILVIA LUISA CUBA CASTILLO**  
Directora  
Dirección de Gestión Estratégica en Evaluación Ambiental  
**SENACE**  
Av. E. Diez Canseco N° 351  
Miraflores.-

Asunto : Evaluación del Levantamiento de Observaciones formuladas a la Tercera Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Detallado de la Unidad Minera las Bambas, de titularidad de la empresa Minera las Bambas S.A.

Referencia : Oficio N° 215-2018-SENACE-JEF/DEAR, ingresado con fecha 27 de junio de 2018

Tengo el agrado de dirigirme a usted, en atención al documento de la referencia, mediante el cual solicitó la Opinión Técnica del Levantamiento de Observaciones formuladas al Estudio Ambiental señalado en el asunto.

Al respecto, le remito la Opinión Técnica N° 0023 -2018-MINAGRI-DVDIAR/DGAAA-DGAA-JADG, elaborada por la Dirección de Gestión Ambiental Agraria, en relación al Levantamiento de Observaciones formuladas al Estudio Ambiental del citado proyecto, para su conocimiento y fines.

Sin otro particular, hago propicia la oportunidad para expresarle los sentimientos de mi especial consideración y estima.

Atentamente,



**Mg. Roxana Orrego Moya**  
Directora General  
Dirección General de Asuntos Ambientales Agrarios

**OPINIÓN TÉCNICA N° 0023 -2018-MINAGRI-DVDIAR/DGAAA-DGAA-JADG**

Para : **Ing. Katia Toledo Mori**  
Directora  
Dirección de Gestión Ambiental Agraria

De : **Ing. Juan Antonio Durand Galindo**  
Especialista Ambiental

Asunto : Evaluación del Levantamiento de Observaciones formuladas a la Tercera Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Detallado de la Unidad Minera las Bambas, de titularidad de la empresa Minera las Bambas S.A.

Referencia : Oficio N° 215-2018-SENACE-JEF/DEAR, ingresado con fecha 27 de junio de 2018

Fecha : Lima, 05 de julio de 2018

Me dirijo a usted, con relación al documento de la referencia, vinculado a la evaluación del Levantamiento de Observaciones formuladas Tercera Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Detallado de la Unidad Minera las Bambas, mediante el cual el Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles – SENACE, solicito emitir Opinión Técnica.

Al respecto, informo a su Despacho lo siguiente:

**I) ANTECEDENTES****1.1. De los Documentos del Proyecto**

- 1.1.1.** Mediante Oficio N° 023-2018-SENACE-JEF/DEAR, ingresado con fecha 16 de enero de 2018, el Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles – SENACE, remitió a la Dirección General de Asuntos Ambientales Agrarios (en adelante, **DGAAA**) del Ministerio de Agricultura y Riego, la Tercera Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Detallado de la Unidad Minera las Bambas, para su evaluación.
- 1.1.2.** Mediante Oficio N° 0117-2018- MINAGRI-DVDIAR/DGAAA-DGAA, con fecha 06 de febrero de 2018, la Dirección de Gestión Ambiental Agraria (en adelante, DGAA) del Ministerio de Agricultura y Riego, remitió la Opinión Técnica N° 009-2018-MINAGRI-DVDIAR/DGAAA-DGAA-MADH, referida a la Tercera Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Detallado de la Unidad Minera las Bambas.
- 1.1.3.** Mediante Oficio N° 215-2018-SENACE-JEF/DEAR, ingresado con fecha 27 de junio de 2018, el Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles - SENACE, remitió a la DGAAA del Ministerio de Agricultura y Riego, el Levantamiento de Observaciones a la Tercera Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Detallado de la Unidad Minera las Bambas, para su evaluación.



## 1.2. De la Base Legal

1.2.1. Mediante Decreto Supremo N° 008-2014-MINAGRI, se aprueba el Reglamento de Organización y Funciones (ROF) del Ministerio de Agricultura y Riego, el cual en su artículo 64° establece que la Dirección General de Asuntos Ambientales Agrarios es el órgano encargado de implementar acciones en el marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental para la conservación y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales renovables de su competencia. Asimismo, el literal d) del artículo 65° de referido Reglamento establece que es función de la Dirección General de Asuntos Ambientales Agrarios, aprobar los instrumentos de gestión ambiental.

1.2.2. Asimismo, el artículo 53° del Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM que aprueba el Reglamento de la Ley N° 27446 - Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental establece que «Para la evaluación del EIA y cuando la Autoridad Competente lo requiera en la Resolución de Clasificación a que se contrae el Artículo 45°, ésta podrá solicitar la opinión técnica de otras autoridades en el proceso de revisión y evaluación del EIA. Para este efecto, se requerirá al titular de la solicitud la presentación de tantas copias del expediente presentado como opiniones se soliciten. La autoridad consultada deberá circunscribir su opinión técnica específicamente a los temas que son de su competencia. La Autoridad Competente considerará todas las opiniones recibidas al momento de formular la Resolución aprobatoria o desaprobatoria de la solicitud; el Informe Técnico precisará las consideraciones para acoger o no las opiniones recibidas». (...)

1.2.3. Finalmente, se evalúa el expediente "De acuerdo al Principio de Presunción de Veracidad, dispuesto en el numeral 1.7. del artículo IV del Título Preliminar del Texto Único Ordenado de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General, aprobado mediante Decreto Supremo N° 006-2017-JUS, se señala que en la tramitación del procedimiento administrativo, se presume que los documentos y declaraciones formuladas por los administrados en la forma prescrita por esta Ley, responden a la verdad de los hechos que afirman".



## 1.3. De los Alcances del Proyecto

### 1.3.1. Ubicación del proyecto

Geográficamente la U.M. Las Bambas se ubica en los Andes de la zona centro-sur del Perú, aproximadamente a 75 km al Sur-Suroeste de la ciudad de Cusco, 300 km al Noroeste de la ciudad de Arequipa.

Políticamente la U.M. Las Bambas se ubica entre los distritos de Challhuahuacho, Tambobamba y Coyllurqui, provincia de Cotabambas, y el distrito de Progreso, provincia de Grau, en el departamento de Apurímac. Hidrográficamente, los principales componentes de la U.M. Las Bambas se ubican en la subcuenca del río Ferrobamba, en la subcuenca del río Pamputa y en la margen izquierda del río Challhuahuacho. El río Ferrobamba es afluente del río Challhuahuacho por su margen izquierda.

### 1.3.2. Componentes del proyecto

Las actividades de operación en la Unidad Minera las Bambas, en general se mantendrán tal como actualmente se desarrollan. Sin embargo, esta se complementará con la operación de los nuevos componentes propuestos



en la tercera MEIA, cuyas actividades específicas se muestran en la siguiente tabla 2-10:

Tabla 2-10: Actividades operativas de los componentes propuestos en la Tercera MEIA de la U.M. Las Bambas

Componentes mineros		Actividad
1	Ampliación del área del tajo Ferrobamba	Perforación y voladura
		Perifoneo de taludes
		Carguo, transporte y descarga del material del tajo
2	Ampliación del área y la capacidad de almacenamiento del botadero Ferrobamba	Descarga y aplaniamiento del desmonte
3	Reducción y reubicación de la pila de mineral de baja ley (ubicada en el botadero) Ferrobamba de 60 Mt a 10 2Mt	Descarga y aplaniamiento del mineral de baja ley
4	Ampliación de la pila de mineral de baja ley - Ferrobamba de 2 Mt (Tercer ITS, 2017) a 8.0 Mm <sup>3</sup>	Descarga y aplaniamiento del mineral de baja ley
5	Circuito de Molibdeno	Procesamiento de concentrado de molibdeno
6	Ampliación de la capacidad de almacenamiento del almacén de concentrados permanente de 47 000 t a 85,000 t.	Almacenamiento, y carguo de concentrado en camiones
7	Habilitación y construcción de almacén de contingencia de uso temporal para almacenar concentrado de cobre (57 800 t)	Descarga y carga del concentrado
		Lavado de neumáticos de los camiones que salen del almacén de contingencia
		Limpieza y mantenimiento del almacén de contingencia
8	Habilitación y construcción de almacén de nitratos	Carga y descarga de insumos en almacén
9	Construcción de vía de acceso hacia la cancha de nitratos, desde el acceso principal de mina	Desplazamiento de camiones, y vehículos
10	Habilitación y construcción de almacenes para testigos (N° 6)	Almacenamiento de testigos
11	Habilitación y construcción de almacenes para testigos N° 7	Almacenamiento de testigos
12	Habilitación plataforma de monitoreo geotécnico N° 3	Uso del sistema de monitoreo geotécnico
13	Construcción de acceso del tajo Chalcobamba al tajo Ferrobamba	Desplazamiento de camiones, maquinaria y equipos
		Mantenimiento de la vía y obras de drenaje
14	Garita Sur y acceso	Tránsito de vehículos por acceso y garita
		Uso de infraestructura por personal (uso de baños químicos)
		Limpieza y mantenimiento de la garita y acceso
15	Habilitación y construcción de almacén de neumáticos	Carga y descarga de neumático
		Ingreso y salida de camiones
		Cambio de neumáticos de camiones
		Limpieza y mantenimiento del almacén
16	Oficinas para perforaciones	Preparación de muestras de testigos (loqueo)
		Limpieza y mantenimiento de las instalaciones
17	Deposito de Material Orgánico	Construcción de tres DMO denominados: Ferro 2, Ferro 3 y Ferro 4
		Descarga y almacenamiento del topsoil en los DMO
		Modificación por ampliación de DMG Chuspiti
		Mantenimiento y limpieza de canales y cunetas de manejo de agua
18	Construcción de una cancha de volatilización	Descarga y almacenamiento del topsoil en los DMO
		Modificación por ampliación de la Pila de suelo superficial, ahora llamado DMO Ferro 1
		Mantenimiento y limpieza de canales y cunetas de manejo de agua
		Descarga del suelo contaminado con hidrocarburos en las pozas
19	Estacionamiento para camiones de concentrado	Tratamiento del suelo contaminado aeración y volteo
		Limpieza y mantenimiento de la cancha de volatilización
20	Instalación de grupos electrogenos	Tránsito de vehículos en el área de estacionamiento
		Funcionamiento del grupo electrogeno
21	Perforaciones Infil en Ferrobamba	Abastecimiento de combustible
		Mantenimiento del grupo electrogeno
		Perforación
		Manejo de lodos y recirculación de agua
	Perforaciones Infil en Chalcobamba	Mantenimiento y reparación de maquinaria
		Limpieza y mantenimiento de plataforma durante la perforación
		Transporte de maquinaria y vehículos
		mantenimiento de a vía y limpieza del sistema de manejo de agua
	Perforaciones geotécnicas	Uso de las facilidades (generación de efluentes domésticos y RRSS)
		Perforación
		Manejo de lodos y recirculación de agua
		Mantenimiento y reparación de maquinaria
Perforaciones hidrogeológicas	Limpieza y mantenimiento de plataforma durante la perforación	
	Transporte de maquinaria y vehículos	
	mantenimiento de la vía y limpieza del sistema de manejo de agua	
	Uso de las facilidades (generación de efluentes domésticos y RRSS)	
22	Cambio de uso en el tiempo de campamentos XP Charcascocha	Perforación
		Manejo de lodos y recirculación de agua
		Mantenimiento y reparación de maquinaria
		Limpieza y mantenimiento de plataforma durante la perforación
23	Cambio de uso en el tiempo de campamentos XP Charcascocha	Transporte de maquinaria y vehículos
		mantenimiento de la vía y limpieza del sistema de manejo de agua
		Uso de las facilidades (generación de efluentes domésticos y RRSS)
		Uso de instalaciones de los campamentos (consumo de agua, generación de efluentes y residuos)



Fuente: Las Bambas, 2017

### 1.3.3. Capacidad de uso mayor se suelos

En la Tabla 3.2.4-8 se presentan las unidades de capacidad de uso mayor de las tierras y sus respectivas superficies:

Tabla 3.2.4-8: Unidades de capacidad de uso mayor de las tierras identificadas en el área de estudio

Subclase	Descripción	Superficie	
		ha	%
<b>Unidades</b>			
A3sc	Tierras aptas para Cultivos en limpio (A) de calidad agroológica baja con limitaciones por suelo y clima	6.33	0.02
A3sec	Tierras aptas para Cultivos en limpio (A) de calidad agroológica baja con limitaciones por suelo, clima y riesgo de erosión	14.77	0.04
A3scd	Tierras aptas para Cultivos en limpio (A) de calidad agroológica baja con limitaciones por suelo, riesgo de inundación y clima	12.05	0.03
A3swc	Tierras aptas para Cultivos en limpio (A) de calidad agroológica baja con limitaciones por suelo, drenaje y clima	19.67	0.06
P2sec	Tierras aptas para Pastos (P) de calidad agroológica media con limitaciones por suelo, riesgo de erosión y clima	20.93	0.06
P2swc	Tierras aptas para Pastos (P) de calidad agroológica media con limitaciones por suelo, drenaje y clima	75.63	0.23
P2swcd	Tierras aptas para Pastos (P) de calidad agroológica media con limitaciones por suelo, drenaje, riesgo de erosión y clima	49.63	0.15
P3s	Tierras aptas para Pastos (P) de calidad agroológica baja con limitaciones por suelo	783.29	2.42
P3se	Tierras aptas para Pastos (P) de calidad agroológica baja con limitaciones por suelo y riesgo de erosión	1.905.09	5.88
P3sc	Tierras aptas para Pastos (P) de calidad agroológica baja con limitaciones por suelo y clima	268.73	0.83
P3sec	Tierras aptas para Pastos (P) de calidad agroológica baja con limitaciones por suelo, riesgo de erosión y clima	6.816.48	21.04
P3sw	Tierras aptas para Pastos (P) de calidad agroológica baja con limitaciones por suelo y drenaje	115.88	0.36
P3sew	Tierras aptas para Pastos (P) de calidad agroológica baja con limitaciones por suelo, riesgo de erosión y drenaje	23.19	0.07
P3swc	Tierras aptas para Pastos (P) de calidad agroológica baja con limitaciones por suelo, drenaje y clima	483.86	1.49
P3swcd	Tierras aptas para Pastos (P) de calidad agroológica baja con limitaciones por suelo, drenaje, riesgo de erosión y clima	436.45	1.41
F2sec	Tierras de producción forestal (F) de calidad agroológica media con limitaciones por suelo, riesgo de erosión y clima	893.29	2.55
F3sec	Tierras de producción forestal (F) de calidad agroológica baja con limitaciones por suelo, riesgo de erosión y clima	122.71	0.35
Xs	Tierras de Protección (X) con limitaciones por suelo	10.637.23	34.12
Xse	Tierras de Protección (X) con limitaciones por suelo y riesgo de erosión	1.543.30	4.95
Xsw	Tierras de Protección (X) con limitaciones por suelo y drenaje	698.41	2.24
P3s - A3sc	Asociación de Tierras aptas para Pastos (P) de calidad agroológica baja con limitaciones por suelo y Tierras aptas para Cultivos en limpio (A) de calidad agroológica baja con limitaciones por suelo, riesgo de inundación y clima	80.95	0.26
P3sc - P2swc	Asociación de Tierras aptas para Pastos (P) de calidad agroológica baja con limitaciones por suelo y clima, y Tierras aptas para Pastos (P) de calidad agroológica media con limitaciones por suelo, drenaje y clima	25.22	0.08
P3sec - Xs	Asociación de Tierras aptas para Pastos (P) de calidad agroológica baja con limitaciones por suelo, riesgo de erosión y clima, y Tierras de Protección (X) con limitaciones por suelo	1.075.31	3.45
P3sec - X	Asociación de Tierras aptas para Pastos (P) de calidad agroológica baja con limitaciones por suelo, riesgo de erosión y clima, y Tierras de Protección (X) por afloramientos líticos	338.53	1.09
Xs - P3sec	Asociación de Tierras de Protección (X) con limitaciones por suelo, y Tierras aptas para Pastos (P) de calidad agroológica baja con limitaciones por suelo, riesgo de erosión y clima	510.27	1.64
Xs - X	Asociación de Tierras de Protección (X) con limitaciones por suelo y Tierras de Protección (X) por afloramientos líticos	632.91	2.03
Xse - X	Asociación de Tierras de Protección (X) con limitaciones por suelo y riesgo de erosión y Tierras de Protección (X) por afloramientos líticos	1.228.93	3.94
X	Tierras de Protección (X) por afloramientos líticos	2.196.59	6.78
X*	Huella de componentes aprobados	3.005.79	9.57
	Centro poblado	199.80	0.57
	Lagunas	16.9812	0.05
	Cauce	111.957	0.32
	Áreas distribuidas	784.94	2.24
<b>Total</b>		<b>35.063.23</b>	<b>100.00</b>

Fuente: SNC-Lavari 2017

### 1.3.4. Uso actual de suelos

En la tabla 3.2.4-12, se presentan las categorías de uso actual de las tierras; así como, sus respectivas áreas y porcentajes respecto al área de estudio.

Tabla 3.2.4-12: Categorías de uso actual de las tierras en el área de estudio

Categorías de uso actual de las tierras			Área (ha)	Porcentaje (%)
Categoría	Subcategoría			
Categoría 1:	Áreas urbanas y/o instalaciones gubernamentales y privadas	Centros poblados / Áreas urbanas	199.80	0.57
		U.M. Las Bambas	3,005.79	8.57
Categoría 4:	Terrenos con cultivos extensivos		2,773.32	7.91
Categoría 6:	Áreas de praderas naturales		20,101.50	57.33
Categoría 7:	Terrenos con bosques	Bosque de Polylepis	13.65	0.04
		Matorral	711.60	2.03
Categoría 8:	Terrenos hidromórficos		1,180.94	3.37
Categoría 9:	Terrenos sin Uso y/o Improductivos	Vegetación de roquedal	6,164.75	17.58
		Lagunas	16.9812	0.05
		Cauce	111.957	0.32
		Áreas disturbadas	784.94	2.24
Total			35,065.22	100.00

Fuente: SNC-Lavalin 2017

### 1.3.5. Flora y Fauna

En la Tabla 3.3.1-1 se presenta un resumen de los hallazgos de la línea base del EIA (2011) por unidad de vegetación y/o hábitat de fauna, donde también se les compara con la denominación de acuerdo al Mapa Nacional de Cobertura Vegetal del MINAM (2015). Es importante resaltar que no todos los grupos biológicos fueron evaluados en los mismos hábitats; esto varió según la aplicabilidad para cada grupo.

Tabla 3.3.1-1 Resumen de categorización de la flora y fauna por unidad de vegetación y habitat del área de influencia.

Unidad de vegetación o hábitat	Equivalencia Mapa de Cobertura (MINAM)	Caracterización de la flora y fauna
<b>Unidades de vegetación</b>		
Pajonal	Pajonal andino	<p>La unidad de vegetación pajonal altoandino estuvo conformada por pajonal alto y pajonal corto. En el caso del pajonal alto la vegetación predominante fueron gramíneas (Poaceae) de porte alto (mayor a 60 cm) y otras especies herbáceas. Estas zonas estaban sometidas a un pastoreo intenso y quemas intencionales frecuentes. Se registraron un total de 101 especies de flora, distribuidas en nueve familias botánicas. En contraste, el pajonal corto se caracterizó por presentar manojos de gramíneas de menor tamaño (menores a 60 cm). Al igual que el pajonal alto, esta zona presentó pastoreo intenso y se observó además una mayor presencia de especies introducidas, las que fueron dispersadas por el ganado vacuno, ovino y equino. Se registraron 106 especies de flora, agrupadas en 20 familias botánicas.</p> <p>En el caso de las aves se subdividió esta unidad de vegetación en tres tipos de pajonal, pajonal alto, pajonal corto y pajonal mixto. En el pajonal corto se registraron entre una y 10 especies de aves, en el pajonal alto entre nueve y 20, y en el pajonal mixto entre 13 y 20 especies. En el caso de la mastofauna, en el pajonal se registró un total de 16 especies, principalmente de roedores. Finalmente, también se registraron cuatro especies de herpetofauna (tres anfibios y un reptil).</p>
Matorral	Matorral arbustivo	<p>La unidad de vegetación matorral estuvo integrada en su mayoría por especies arbustivas y ocurrió principalmente en zonas de laderas y quebrada, en ambientes protegidos de los vientos. Fue la unidad con mayor riqueza de especies de flora y se registraron un total de 126, agrupadas en 26 familias botánicas.</p> <p>En el matorral se registraron entre nueve y 24 especies de aves en las distintas evaluaciones, así como 15 especies de mamíferos, incluyendo dos especies de quirópteros. En cuanto a la herpetofauna, se registraron dos especies (un anfibio y un reptil).</p>
Roquedal	Área altoandina con escasa y sin vegetación	<p>La unidad de vegetación de roquedal estuvo asociada a los afloramientos rocosos y zonas de la puna con grandes rocas y piedras. Es la segunda unidad con mayor riqueza de especies, varias de las cuales son especies propias de este tipo de formaciones rocosas. Las formas de crecimiento dominantes fueron los arbustos y las herbáceas, integradas en su mayoría por especies de la familia Poaceae. De igual modo, esta unidad abarcó la mayor cantidad de especies de pteridofitos (helechos verdaderos y afines) y de la familia Vaierianaceae. Se registraron 111 especies, distribuidas en 26 familias botánicas.</p> <p>En cuanto a la fauna, se registraron entre 15 y 20 especies de aves en la vegetación de roquedal, así como 16 especies de mamíferos, principalmente de los órdenes Rodentia y Carnivora. En el caso de la herpetofauna, en la vegetación de roquedal se registraron dos especies de anfibios y una especie de reptil.</p>



Unidad de vegetación o hábitat	Equivalencia Mapa de Cobertura (MINAM)	Caracterización de la flora y fauna
Bofedal	Bofedal	Ecosistema frágil. La unidad de vegetación bofedal, también conocida como socal, fue identificada en zonas con suelos húmedos a pantanosos, en los fondos de quebrada, bordes de laguna y otros cuerpos de agua (manantiales, ríos, agua de deshielo, etc.). En esta unidad de vegetación se registraron 57 especies vegetales, agrupadas en ocho familias. En cuanto a la fauna en los bofedales se registraron hasta 17 especies de aves, 11 especies de mamíferos, principalmente roedores, tres especies de anfibios y un reptil.
Bosque de <i>Polylepsis</i>	Bosque relicto altoandino (queñual)	Ecosistema frágil. Los bosques de <i>Polylepsis</i> son conocidos popularmente como "Queñuales" y están compuestos por árboles del género <i>Polylepsis</i> (Rosaceae), los mismos que se distribuyen en el los Andes, desde Ecuador hasta Bolivia. Se registraron dos parches de estos bosques en zonas adyacentes al distrito de Challhuahuacho. En cada parche se identificó una especie diferente de <i>Polylepsis</i> : <i>P. tomentosa</i> y <i>P. racemosa</i> . En estos bosques relictos se registraron un total de 13 especies de flora, agrupadas en cuatro familias botánicas. En el caso de ornitofauna, en el bosque de <i>Polylepsis</i> se registraron hasta 11 especies de aves, asimismo, se registraron cuatro especies de mamíferos. No se registraron anfibios ni reptiles en esta unidad de vegetación.
Bosque de <i>Buddleja</i> (*)	Bosque relicto altoandino	Este tipo de unidad de vegetación se conoce localmente como "Qishuar" o "Coll" y están conformados principalmente por árboles del género <i>Buddleja</i> (Scrophulariaceae). Se registró un parche muy pequeño de estos bosques, el cual estaba constituido por la especie <i>Buddleja correae</i> , y algunas otras especies de porte arbustivo como <i>Ribes</i> sp. y vegetación herbácea rala. Se identificaron 12 especies de flora, distribuidas en seis familias botánicas. Debido a su pequeño tamaño no se evaluaron especies de fauna.
Rodal de <i>Puya</i> (*)	Pajonal altoandino	Esta unidad de vegetación fue registrada únicamente en el AER, alejada de la U.M. y estuvo constituido por la especie <i>Puya ramonda</i> , así como vegetación acompañante característica de los pajonales. Se registraron siete especies de flora, agrupadas en tres familias botánicas. Debido a su lejanía del proyecto, no se evaluaron especies de fauna.
<b>Hábitats de fauna</b>		
Áreas intervenidas (áreas disturbadas y/o agricultura)	Infraestructura y agricultura andina	Dado que no constituía una formación vegetal natural, no se evaluó la flora en esta unidad. No obstante, sí se evaluó la fauna presente que utiliza estas zonas de manera oportunista. Se registraron hasta 23 especies de aves en áreas intervenidas y 10 especies de mamíferos, incluyendo una especie de murciélago. No se registraron anfibios y reptiles.
Lagunas y orillas de lagunas	Lagunas altoandinas	Ecosistema frágil. En las lagunas del área de estudio del EIA se registró un total de 22 especies de aves. En las orillas de lagunas se registraron tres especies de herpetofauna: dos anfibios y un reptil.
Riachuelos y orillas de riachuelos	Río	Se registró una especie de anfibio en los riachuelos, la rana acuática <i>Telmatobius jeffskii</i> . Esta fue registrada tanto en los cuerpos de agua, como en las orillas. Además, se registró un reptil en las orillas.

Nota: (\*) Estas unidades corresponden a parches de vegetación muy reducidos, por lo cual no se agrupan en el Mapa de Unidades de Vegetación. Fueron evaluadas únicamente en el EIA (2011) y en la Segunda MEIA (2014), pues debido a su tamaño reducido y lejanía del proyecto, no se incorporaron en el programa de monitoreo. Fuente: EIA, 2011.



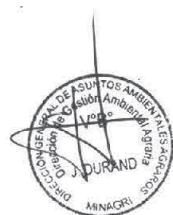
### 1.3.6. Aspectos Socio - Económicos

La Tabla 3.4-17 presenta las actividades económicas de la PEA según los grupos de clasificación del AISD. De la tabla se infiere que los grupos A y C se caracterizan por una participación mayor de la PEA Ocupada en actividades económicas propias de la económica rural, como son las actividades agropecuarias. Por su parte el grupo B (Challhuahuacho) se caracteriza con concentrar la PEA Ocupada en actividades de comercio y servicios.

**Tabla 3.4-17 PEA (Ocupada y desocupada) en el AISD**

Actividad Económica	Grupo					
	A		B		C	
Agricultura	352	23.0%	63	10.0%	90	28.4%
Ganadería	324	21.1%	44	7.0%	49	15.5%
Crianza de animales menores	48	3.1%	23	3.6%	13	4.1%
Minería	163	10.6%	60	9.5%	28	8.8%
Construcción	188	12.3%	75	11.9%	18	5.7%
Servicios	106	6.9%	163	25.8%	37	11.7%
Comercio	80	5.2%	140	22.2%	41	12.9%
Adm. Pública	42	2.7%	37	5.9%	4	1.3%
Artesanía	127	8.3%	5	0.8%	20	6.3%
Manufactura	12	0.8%	3	0.5%	2	0.6%
Transporte	29	1.9%	18	2.9%	15	4.7%
Minería informal	60	3.9%	-	0.0%	-	0.0%
Piscicultura	1	0.1%	-	0.0%	-	0.0%
<b>Total</b>	<b>1.532</b>	<b>100.0%</b>	<b>631</b>	<b>100.0%</b>	<b>317</b>	<b>100.0%</b>

Fuente: Encuesta de hogares, SNC – Lavalin, 2017, Estudio LBS Complementario, las Bambas 2015



## II) ANÁLISIS

### 2.1. Del Levantamiento de las observaciones

De la revisión realizada del Levantamiento de Observaciones formuladas a la Tercera Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Detallado de la Unidad Minera las Bambas, de titularidad de la empresa Minera las Bambas S.A. (en adelante el Titular), y elaborado por la empresa consultora SNC LAVALIN PERÚ S.A., se emite la siguiente Opinión Técnica:

#### **OBSERVACIÓN N° 01:**

Identificar los impactos ambientales que se producirán al paisaje escénico por el emplazamiento de los componentes del Proyecto. Asimismo, describir las medidas ambientales para recuperar la funcionalidad del paisaje escénico en términos de visibilidad, calidad y fragilidad. Detallar las medidas que se tomarán para mitigar los impactos ambientales producidos al paisaje por el emplazamiento de los componentes del proyecto.

**ABSUELTA.** El Titular cumplió con identificar los impactos ambientales que se producirán al paisaje, así como detallar las medidas que se tomarán para mitigar los impactos ambientales producidos al mismo.

#### **OBSERVACIÓN N° 02:**

Precisar si se contempla realizar extracción de flora terrestre identificada en el área de la actividad, si fuera el caso indicar lo siguiente: en una tabla estimar el porcentaje de cobertura vegetal que se desbrozará, especificando el tipo de hábitat a disturbar según cada componente proyectado. Asimismo, especificar las poblaciones de las especies de flora con categoría de protección que se removerán.

**ABSUELTA.** El Titular cumplió con precisar que las áreas propuestas por la Tercera MEIA son puntuales y solo representan un 0.05% del total de la huella aprobada para desarrollo de la U.M. No obstante, esta modificación que se produce específicamente por el Acceso del tajo Chalcobamba al tajo Ferrobamba, ocurrirá sobre áreas previamente disturbadas.

#### **OBSERVACIÓN N° 03:**

Se solicita, presentar el análisis de alteración del paisaje considerando los criterios de calidad, fragilidad y visibilidad. Incluir como parte de esta información las medidas de mitigación y manejo.

**ABSUELTA.** El Titular cumplió con presentar la evaluación de impactos en el componente "Paisaje", la cual se realizó teniendo en cuenta las cuencas visuales, el área y porcentaje visible de los nuevos componentes o modificaciones propuestas, así como la afectación de las áreas de calidad visual baja, media y alta.

#### **OBSERVACIÓN N° 04:**

Con respecto a la caracterización del componente biológico (flora y fauna) del área de influencia, y teniendo en cuenta lo recomendado en las guías de evaluación de Flora y Fauna del MINAM, se solicita, indicar la información generada en base a evaluaciones en campo y la información basada en referencias bibliográficas, indicando la época de muestreo a la que corresponden los registros (considerando que en zona del Proyecto se diferencia una época seca y una época húmeda) y las metodologías empleadas.

**ABSUELTA.** El Titular cumplió con presentar la información generada en base a evaluaciones en campo y la información basada en referencias bibliográficas solicitadas.



#### **OBSERVACIÓN N° 05:**

Se solicita, detallar el programa de manejo del suelo orgánico (topsoil) orientado a evitar su deterioro a causa del movimiento de tierras y excavaciones durante las actividades de la etapa de construcción (de ser el caso describir el depósito de topsoil, y el manejo que se desarrollará en este), indicando los volúmenes que se espera manejar. Finalmente, en caso la cantidad de topsoil no sea suficiente, indicar de donde se obtendrá el topsoil que se usará en la etapa de cierre final.

**ABSUELTA.** El Titular cumplió con presentar la Tabla Obs 5-1: Medidas de manejo del suelo orgánico, Tabla Obs 5-2: Volúmenes estimados de suelo orgánico de los componentes de la Tercera MEIA y Tabla Obs 5-3: Capacidad de almacenamiento de los depósitos de material orgánico (DMO) propuestos en la Tercera MEIA.

#### **OBSERVACIÓN N° 06:**

Respecto a las fuentes de agua, se solicita, precisar la procedencia del agua para riego de las vías de acceso y si estas cuentan con la calidad ambiental necesaria para evitar posibles contaminaciones del suelo; asimismo, indicar si esta práctica se realizará durante todas las etapas del Proyecto (incluyendo el cierre y post cierre) y si el aprovisionamiento del agua para este fin será el mismo.

**ABSUELTA.** El Titular cumplió con presentar la Tabla Obs 6-1: Ubicación de captaciones de agua para el riego de accesos proyectados en la Tercera MEIA.

#### **OBSERVACIÓN N° 07:**

Considerando el mapa de capacidad de uso mayor, y por otro lado el uso actual del suelo, se solicita presentar las áreas a impactar (en ha o m<sup>2</sup>) como consecuencia del emplazamiento de los componentes del Proyecto (temporales y permanentes) e indicar que cantidad de esta superficie corresponde a terrenos con aptitud agropecuaria.

**ABSUELTA.** El Titular cumplió con indicar que no habrá afectación de superficies correspondientes a terrenos con aptitud agropecuaria, en vista que la Tercera MEIA considera la habilitación de componentes que se ubican sobre áreas evaluadas y aprobadas de la superficie disturbada.

#### **OBSERVACIÓN N° 08:**

Presentar una tabla comparativa de cada uno de los componentes del EIA y MEIA, donde se indique cada una de las extensiones expresadas en hectáreas (ha) o m<sup>2</sup>, con la finalidad de contar con una estrategia de manejo ambiental que permita optimizar los recursos naturales, paisajísticos y su relación eco sistémica.

**ABSUELTA.** El Titular cumplió con presentar la comparación de los componentes propuestos en la Tercera MEIA y los componentes previamente aprobados que tienen relación con las modificaciones propuestas.

#### **OBSERVACIÓN N° 09:**

Acerca de la interrelación planta-animal, se solicita identificar las especies de flora importantes para la fauna, que son cruciales en la mantención, manejo y recuperación de la fauna; especies que deben ser incluidas en los programas de revegetación y monitoreo.

**ABSUELTA.** El Titular cumplió con señalar que no se esperan impactos adicionales en unidades de vegetación naturales, ni especies de flora nativa, toda vez, que los impactos nuevos por la implementación de las modificaciones propuestas en la Tercera MEIA serán sobre áreas disturbadas, donde los componentes propuestos se emplazarán dentro del IGA previamente aprobado, para desarrollo de la U.M.



**OBSERVACIÓN N° 10:**

Señale en qué lugares se producirá la pérdida irreversible del ecosistema; de ser el caso, adjuntar un plano UTM (WGS 84), de dichas áreas. Asimismo, detallar el plan de compensación incluyendo un cronograma, en donde señala los servicios ambientales que estos brindaran.

**ABSUELTA.** El Titular señaló que no se prevé la afectación de nuevas áreas de unidades de vegetación naturales ni de ecosistemas nuevos que sean irreversibles.

**OBSERVACIÓN N° 11:**

Se solicita precisar que metodologías se van a emplear para observar la flora y fauna incluidas en la categorización nacional D.S N° 043-2006-AG y D.S. N° 004-2014-MINAGRI e indicar cómo se va a reinsertar en las zonas donde han sido identificadas inicialmente. Del mismo modo, identificar en un plano georeferenciado en coordenadas UTM (Datum WGS-84), los puntos de monitoreo para la flora y fauna respectiva.

**ABSUELTA.** El Titular cumplió con presentar las metodologías empleadas para realizar la observación la flora y fauna, así como identificar los puntos de monitoreo en plano georeferenciado en coordenadas UTM.

**OBSERVACIÓN N° 12:**

Se solicita mostrar en un plano georeferenciado en coordenadas UTM los lugares de abrevaderos de la fauna silvestre y domestica e indicar las medidas que se tomarán para mantener en calidad, cantidad y oportunidad las aguas que son aprovechadas por dicha fauna.

**ABSUELTA.** El Titular cumplió con manifiestar que no se ha reportado lugares de abrevaderos particulares de fauna silvestre o doméstica en ninguna de las evaluaciones realizadas en campo.

**OBSERVACIÓN N° 13:**

Desarrollar el Plan de revegetación en forma detallada, lo cual deberá coincidir con las áreas que se estiman impactar por el emplazamiento de los componentes. Indicar las especies vegetales que se emplearán en la revegetación para cada componente y su respectiva metodología (como referencia considerar las guías presentadas por el MINAM).

**ABSUELTA.** El Titular cumplió con describir de manera detallada el Plan de Revegetación solicitado.

**OBSERVACIÓN N° 14:**

Teniendo en cuenta que el estudio de suelos fue realizado a nivel detallado o de segundo orden, indique cual es el área efectiva del proyecto, a fin de determinar qué cantidad de calicatas y chequeos, se debieron efectuar, teniendo en cuenta el Reglamento para la ejecución de levantamiento de suelos, aprobado mediante Decreto Supremo N° 013-2010-AG.

**ABSUELTA.** El Titular cumplió con indicar que el nivel del estudio de suelos corresponde a un nivel Semidetallado o de tercer nivel, por lo que se realizó un registro de aproximadamente 81 calicatas dentro del Área de Influencia Ambiental Directa (AIAD).

**OBSERVACIÓN N° 15:**

Se solicita presentar la información detallada de caracterización de los suelos (incluyendo la información cartográfica), de acuerdo al nivel de levantamiento que corresponde al presente proyecto, en relación al decreto supremo 013-2010-AG.



**ABSUELTA.** El Titular cumplió con presentar la información detallada de caracterización de los suelos solicitada.

**OBSERVACIÓN N° 16:**

El Proyecto se encuentra en áreas que cuentan con propietarios y poseesionarios que pueden verse afectados por las obras a efectuarse; aclarar al respecto, y de ser el caso presentar el plan de compensación detallado orientado a mantener la productividad de la zona a través de los años (sostenibilidad de la actividad agropecuaria que se afectará), considerando que previo al inicio de las acciones de la etapa de construcción, es preciso contar con acuerdos entre la Unidad Minera las Bambas y los propietarios de los predios a afectar; precisando si a la fecha se ha llegado a un acuerdo de conformidad con estos propietarios.

**ABSUELTA.** El Titular cumplió con señalar que los nuevos componentes y actividades que se proponen en la Tercera MEIA se ubican dentro de la propiedad superficial de Las Bambas y no se afectará a ningún propietario o poseionario.

**OBSERVACIÓN N° 17:**

Se solicita, presentar información de geodinámica externa presentes en el área del Proyecto; así como, las medidas de mitigación que se implementarán en todas las etapas del Proyecto para evitar que los procesos de geodinámica externa (erosión, sedimentación, etc.) se potencien como consecuencia de las actividades propias del Proyecto (ej. incremento de vehículos motorizados, a las actividades de movimiento de tierras, etc.), especialmente en aquellas zonas donde existe el cruce de cuerpos de agua. Asimismo, presentar un mapa georreferenciado en coordenadas UTM (Datum WGS 84) que muestre las zonas donde se presentan los eventos de geodinámica externa.



**ABSUELTA.** El Titular cumplió con presentar la información de geodinámica externa presentes en el área del Proyecto; así como las medidas de mitigación que se implementarán solicitadas.

**OBSERVACIÓN N° 18:**

Considerando las actividades a desarrollarse dentro del Proyecto y las características del área, se solicita, precisar si se identificaron especies exóticas invasoras, cuyas poblaciones podrían potenciarse como consecuencia del desarrollo del Proyecto, de ser el caso listarlas y caracterizarlas, y presentar las medidas orientadas a su manejo y control, evitando su proliferación como consecuencia de las actividades del Proyecto.



**ABSUELTA.** El Titular cumplió con identificar especies exóticas, sin embargo ninguna de las especies registradas ha presentado un comportamiento invasor.

**OBSERVACIÓN N° 19:**

Se solicita, detallar el Plan de rescate y reubicación de la fauna silvestre detallando entre otros aspectos la evaluación de las áreas receptoras, monitoreo, etc. Además, precisar el tiempo de duración y en qué consistirá la inhabilitación de hábitats perturbados con la finalidad de evitar el retorno de la fauna ahuyentada. Asimismo, detallar las técnicas de captura específicas para cada grupo y si se realizará el marcaje de los individuos reubicados (con el fin de monitorearlos). Finalmente, se solicita precisar si para el componente flora se implementará un plan de reubicación de especies, de ser el caso presentar el protocolo que se desarrollará.



**ABSUELTA.** El Titular cumplió con indicar que no se esperan impactos adicionales en unidades de vegetación naturales, ni especies nativas por las modificaciones propuestas en la Tercera MEIA.

## 2.2. De la Opinión

Visto el Levantamiento de Observaciones formuladas a la Tercera Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Detallado de la Unidad Minera las Bambas, de titularidad de la empresa Minera las Bambas S.A. y presentado por el Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles – SENACE, se emite la siguiente opinión técnica:

1. De la revisión realizada a la Tercera Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Detallado de la Unidad Minera las Bambas, y a su respectivo levantamiento de observaciones, se concluye que no tenemos observaciones adicionales, sin embargo, se sugiere considerar las recomendaciones planteadas por la DGAAA del Ministerio de Agricultura y Riego. La aprobación del referido documento por parte de la autoridad sectorial competente, está condicionada al cumplimiento de los compromisos asumidos por el titular del proyecto, tanto en su documento ambiental como en su levantamiento de observaciones que permitan asegurar que las normas y regulaciones establecidas sean cumplidas satisfactoriamente.
2. La opinión de la DGAAA del Ministerio de Agricultura y Riego, no exceptúa al titular del proyecto de cumplir con la presentación de su expediente para gestionar ante las autoridades competentes las autorizaciones y permisos con las que debe contar el titular del proyecto, que están regulados expresamente por normas específicas de carácter nacional, regional y local.
3. El titular del proyecto, es responsable que las tecnologías y procesos que implementará, aseguren en el tiempo, mantener la calidad de los recursos naturales renovables (suelo, flora y fauna), en el área de influencia del proyecto, dentro de los límites establecidos en la normatividad vigente.
4. Sin perjuicio de la Opinión Técnica contenida en el presente documento, de aprobarse el instrumento, la entidad competente deberá velar por el cumplimiento de los compromisos ambientales, tales como:
  - 4.1. Garantizar que se efectúe lo establecido en el plan de manejo ambiental referido a su programa de prevención y mitigación, plan de monitoreo ambiental, a fin de mitigar y/o evitar la afectación de los recursos naturales renovables (agua, suelo, flora y fauna) del área de influencia del proyecto.
  - 4.2. Garantizar la conservación de los recursos naturales renovables, la restauración y rehabilitación de las áreas afectadas, así como la recuperación del paisaje, que permita mantener el equilibrio ecológico de la zona.
  - 4.3. Evaluar permanentemente la validez de las medidas de prevención, control y mitigación ambiental propuestas, para evitar daños o riesgos de afectación a los recursos naturales renovables suelo, flora y fauna; así como, detectar impactos no previstos y proponer sus medidas de control ambiental correspondientes, comunicando oportunamente a la autoridad sectorial competente y a la entidad fiscalizadora.
  - 4.4. En relación a la flora y fauna:
    - a) No impactar los sitios de reproducción o de refugio y rutas de migración de la fauna; así como, proteger los ecosistemas frágiles en el ámbito de influencia del proyecto.



- b) Implementar medidas conducentes a evitar la afectación y/o extinción de especies de flora y fauna silvestre de la zona, en especial aquellas especies amenazadas.
- 4.5. Mantener capacitado a su personal en temas relacionados a la conservación de los recursos naturales renovables: agua, suelo, flora y fauna.

### III) CONCLUSIÓN

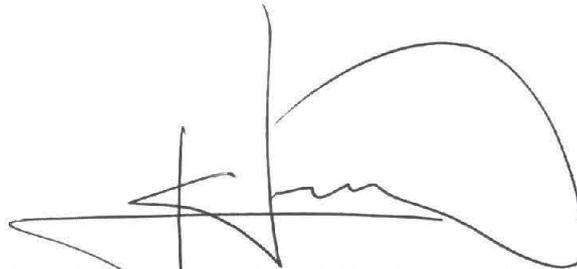
La empresa Minera las Bambas S.A., ha cumplido con subsanar las observaciones formuladas por la DGAAA del Ministerio de Agricultura y Riego, a la Tercera Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Detallado de la Unidad Minera las Bambas, por lo que se emite la correspondiente Opinión Técnica.

### IV) RECOMENDACIÓN

- 4.1. Se recomienda a la empresa Minera las Bambas S.A., ejecutar lo recomendado en el numeral 2.2 del presente informe.
- 4.2. Remitir el presente informe al Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles – SENACE, para su conocimiento y fines.

Es cuanto informo a usted para los fines pertinentes.

Atentamente,



**Ing. Juan Antonio Durand Galindo**  
Especialista Ambiental



Vista, la Opinión Técnica N° 0023 -2018-MINAGRI-DVDIAR/DGAAA-DGAA-JADG que antecede y estando de acuerdo con su contenido, REMÍTASE a la Dirección de Gestión Ambiental Agraria, a fin de proseguir con el trámite respectivo.

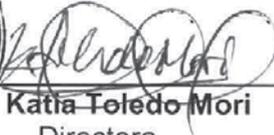


**Blgo. Alexander J. Herrera Manrique**  
Coordinador  
Área de Evaluación de Instrumento de Gestión Ambiental

Lima, 05 de julio de 2018

Vista, la Opinión Técnica N° 0023 -2018-MINAGRI-DVDIAR/DGAAA-DGAA-JADG que antecede y estando de acuerdo con su contenido, REMÍTASE a la Dirección General de Asuntos Ambientales Agrarios del Ministerio de Agricultura y Riego. **Prosiga su trámite.-**



  
Ing. Katia Toledo Mori  
Directora  
Dirección de Gestión Ambiental Agraria