



MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS  
Resolución Directoral

N° 0027-2019/MEM-DGAAE.

Lima, 07 de Mayo de 2019.

Vistos, el escrito N° 2562431 del 18 de diciembre de 2015, presentado por Empresa de Generación Eléctrica Apurímac S.A. (en adelante, Titular) mediante el cual solicitó la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental Detallado (en adelante, EIA-d) del Proyecto "Central Hidroeléctrica Apurímac 2500", ubicado en la cuenca del río Apurímac, en los distritos de Ccapi, Huanoquite y Paccarectambo, provincia de Paruro, departamento de Cusco; y, el Informe Final de Evaluación N° 0107 - 2019-MEM/DGAAE-DEAE del 07 de mayo de 2019.

**CONSIDERANDO:**

Que, el Reglamento de Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas, aprobado mediante Decreto Supremo N° 29-94-EM, tiene por objeto normar la interrelación de las actividades eléctricas en los sistemas de generación, transmisión y distribución con el medio ambiente, bajo el concepto de desarrollo sostenible;

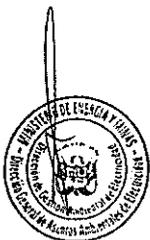
Que, asimismo, la Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental, su Reglamento, aprobado mediante Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM, y sus normas modificatorias y complementarias, tienen por objeto lograr la efectiva identificación, prevención, supervisión, control y corrección anticipada de los impactos ambientales negativos generados por la realización de proyectos de inversión;

Que, por Resolución Ministerial N° 223-2010-EM/DM se aprobaron los "Lineamientos para la Participación Ciudadana en las Actividades Eléctricas", con el objeto de establecer las pautas necesarias para el desarrollo de los mecanismos de participación ciudadana que son aplicables durante la tramitación de procedimientos relacionados al otorgamiento de derechos eléctricos, durante la elaboración y evaluación de los Estudios Ambientales;

Que, previo a la presentación del EIA-d del Proyecto "Central Hidroeléctrica Apurímac 2500", se ha cumplido con la realización de los mecanismos de participación ciudadana previstos en el "Plan de Participación Ciudadana", aprobado mediante Informe N° 315-2014-MEM-DGAAE/DNAE/DGAE/AQB/ATI y remitido al Titular a través del Oficio N° 1292-2014-MEM-DGAAE del 11 de julio de 2014;

Que, mediante Auto Directoral N° 102-2017-MEM-DGAAE del 6 de junio de 2017, la entonces Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos<sup>1</sup> (en adelante, DGAAE), requirió al Titular presentar la documentación destinada a subsanar las observaciones formuladas al EIA-d del

<sup>1</sup> Con fecha 20 de agosto de 2018 se publicó el Decreto Supremo N° 021-2018-EM, que modifica el Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Energía y Minas, a través del cual dispone que la Dirección General de Asuntos Ambientales de Electricidad, es el órgano de línea encargado de implementar acciones en el marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental para promover el desarrollo sostenible de las actividades del Subsector Electricidad, en concordancia con las Políticas Nacionales Sectoriales y la Política Nacional del Ambiente.



Proyecto, otorgándole un plazo máximo de treinta (30) días hábiles, de acuerdo a lo señalado en el Informe de Evaluación N° 762-2017-MEM-DGAAE/DGAE;

Que, mediante escrito N° 2724155 del 13 de julio de 2017, el Titular solicitó a la DGAAE la ampliación del plazo para presentar la documentación destinada a subsanar las observaciones formuladas al EIA-d, en veinte (20) días hábiles adicionales, y mediante Auto Directoral N° 131-2017-MEM-DGAAE del 19 de julio de 2017, la DGAAE otorgó al Titular la ampliación del plazo solicitada;

Que, el Titular presentó a la DGAAE, entre otros, la documentación destinada a subsanar las observaciones formuladas al EIA-d, mediante escrito N° 2734215 del 21 de agosto de 2017, N° 2772045 del 22 de diciembre de 2017, N° 2841748 del 3 de agosto de 2018, N° 2883303 del 14 de diciembre de 2018, N° 2896198 del 1 de febrero de 2019, N° 2902359 del 20 de febrero de 2019 y 2908484 del 12 de marzo de 2019;

Que, conforme se aprecia en el Informe Final de Evaluación N° 0107-2019/MEM-DGAAE-DEAE del 07 de mayo de 2019, el Titular cumplió con subsanar la totalidad de las observaciones técnicas y legales exigidas por las normas ambientales que regulan las Actividades Eléctricas;

Que, en tal sentido, mediante el presente acto corresponde dar por aprobado el Estudio de Impacto Ambiental Detallado del Proyecto "Central Hidroeléctrica Apurímac 2500", presentado por Empresa de Generación Eléctrica Apurímac S.A.;

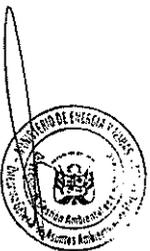
De conformidad con la Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental, su Reglamento, aprobado por Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM; el Reglamento de Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas, aprobado por Decreto Supremo N° 29-94-EM; el Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Energía y Minas, aprobado por Decreto Supremo N° 031-2007-EM; los Lineamientos para la Participación Ciudadana en las Actividades Eléctricas, aprobados por Resolución Ministerial N° 223-2010-MEM/DM; y, demás normas reglamentarias y complementarias;

**SE RESUELVE:**

**Artículo 1°.- APROBAR** el Estudio de Impacto Ambiental Detallado del Proyecto "Central Hidroeléctrica Apurímac 2500", presentado por la Empresa de Generación Eléctrica Apurímac S.A., ubicado en la cuenca del río Apurímac, en los distritos de Ccapi, Huanquite y Paccarectambo, provincia de Paruro, departamento de Cusco; de conformidad con los fundamentos y conclusiones del Informe Final de Evaluación N° 0107 -2019/MEM/DGAAE-DEAE del 07 de mayo de 2019, el cual se adjunta como anexo de la presente Resolución Directoral.

**Artículo 2°.-** Empresa de Generación Eléctrica Apurímac S.A. se encuentra obligada a cumplir con lo estipulado en el Estudio de Impacto Ambiental Detallado del Proyecto "Central Hidroeléctrica Apurímac 2500", los informes de evaluación, opiniones vinculantes de las entidades opinantes, así como con los compromisos asumidos a través de los escritos presentados durante la evaluación.

**Artículo 3°.-** Empresa de Generación Eléctrica Apurímac S.A. deberá comunicar el inicio de actividades del Proyecto, de acuerdo a lo establecido en el artículo 57° del Reglamento de la Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental, aprobado mediante Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM.



**Artículo 4°.-** La aprobación del Estudio de Impacto Ambiental Detallado del Proyecto “Central Hidroeléctrica Apurímac 2500”, no constituye el otorgamiento de autorizaciones, permisos u otros requisitos con los que deba contar el titular del proyecto.

**Artículo 5°.-** Remitir a Empresa de Generación Eléctrica Apurímac S.A. la presente Resolución Directoral y el Informe que la sustenta, para su conocimiento y fines correspondientes.

**Artículo 6°.-** Remitir a la Dirección General de Asuntos Ambientales Agrarios del Ministerio de Agricultura y Riego, a la Dirección de Evaluación y Calidad de los Recursos Hídricos de la Autoridad Nacional del Agua, a la Dirección Regional de Energía y Minas del Gobierno Regional de Cusco, a la Municipalidad Provincial de Paruro, a las Municipalidades Distritales de Ccapi, Huanquite y Paccarectambo, copia de la presente Resolución Directoral y del Informe que la sustenta, para su conocimiento y fines correspondientes.

**Artículo 7°.-** Remitir copia del presente Informe y de la Resolución Directoral a emitirse a la Comunidad Campesina de Roccoto ubicada en el distrito de Huanquite, a las Comunidades Campesinas de Percca, Huatta, Tucuyachi, ubicadas en el distrito de Ccapi y a las Comunidades Campesinas de Nayhua y Huarobamba, ubicadas en el distrito de Paccarectambo, para su conocimiento y fines correspondientes.

**Artículo 8°.-** Remitir a la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental y al Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles, copia de la presente Resolución Directoral y de todo lo actuado en el presente procedimiento administrativo, para su conocimiento y fines correspondientes de acuerdo a sus competencias.

**Artículo 9°.-** Publíquese en la página web del Ministerio de Energía y Minas la presente Resolución Directoral y el informe que la sustenta, a fin de que se encuentre a disposición del público en general.

Regístrese y comuníquese,

  
\_\_\_\_\_  
**Ing. Juan Orlando Cossio Williams**  
Director General de Asuntos Ambientales de Electricidad





PERÚ

Ministerio de Energía y Minas

Viceministerio de Electricidad

Dirección General de Asuntos Ambientales de Electricidad

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

**INFORME N° 0107-2019-MEM/DGAAE-DEAE**

**Para** : **Juan Orlando Cossio Williams**  
Director General de Asuntos Ambientales de Electricidad

**Asunto** : Evaluación del Estudio de Impacto Ambiental Detallado del Proyecto "Central Hidroeléctrica Apurímac 2500", presentado por Empresa de Generación Eléctrica Apurímac S.A.

**Referencia** : Registro N° 2562431  
(2375433, 2375434, 2385678, 2414900, 2423780, 2425859, 2427345, 2445112, 2500469, 2502471, 2527782, 2570199, 2572188, 2582062, 2584681, 2595544, 2597345, 2600809, 2600993, 2600998, 2610603, 2618630, 2624504, 2627296, 2633152, 2639966, 2654054, 2654849, 2657550, 2657721, 2658078, 2664253, 2664256, 2669145, 2674993, 2674997, 2675000, 2682133, 2682134, 2724155, 2734215, 2735376, 2740280, 2741362, 2772045, 2774327, 2780435, 2785262, 2841748, 2854163, 2883303, 2896198, 2899885, 2902359, 2904294, 2908484, 2910150)

**Fecha** : - 7 MAYO 2019

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

**I. ANTECEDENTES**

- 1.1. Registros N° 2375433 y N° 2375434 ambos del 12 de marzo de 2014, Generación Eléctrica Apurímac S.A. (en adelante, el Titular) presentó a través del "Sistema Informático para el Ingreso de Planes de Participación Ciudadana (PPC) y Términos de Referencia (TdR) para las Actividades de Hidrocarburos y Electricidad, ante la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos (DGAAE) del Ministerio de Energía y Minas", el PPC y los TdR del Estudio de Impacto Ambiental Detallado (EIA-d) del Proyecto "Central Hidroeléctrica Apurímac 2500" (en adelante, el Proyecto).
- 1.2. Oficio N° 563-2014-MEM/DGAAE del 2 de abril de 2014, la DGAAE solicitó a la Dirección de Gestión de Calidad de los Recursos Hídricos (DGCRH) de la Autoridad Nacional del Agua (ANA) emitir Opinión Técnica a los TdR del EIA-d del Proyecto.
- 1.3. Registro N° 2385678 del 21 de abril de 2014, la DGCRH remitió a la DGAAE el Oficio N° 233-2014-ANA-DGCRH, adjuntando el Informe Técnico N° 189-2014-DGCRH/IGA con la Opinión Favorable a los TdR del EIA-d del Proyecto.
- 1.4. Oficio N° 1164-2014-MEM-DGAAE del 26 de junio de 2014, la DGAAE comunicó al Titular la aprobación de los TdR del EIA-d del Proyecto, en base a los fundamentos y conclusiones señalados en el Informe N° 268-2014-MEM-DGAAE/DGAE/AQB.
- 1.5. Oficio N° 1292-2014-MEM-DGAAE del 11 de julio de 2014, la DGAAE comunicó al Titular la aprobación del PPC del EIA-d del Proyecto, en base a los fundamentos y conclusiones señalados en el Informe N° 315-2014-MEM-DGAAE/DNAE/DGAE/AQB/ATI.
- 1.6. Oficio N° 1296-2014-MEM-DGAAE del 11 de julio de 2014, la DGAAE comunicó al Titular sobre el error material incurrido en el Informe N° 268-2014-MEM-DGAAE/DGAE/AQB, mediante el cual otorgó la conformidad a los citados TdR del EIA-d del Proyecto, por lo que se remitió el Informe N° 318-2014-MEM-DGAAE/DGAE/DNAE/ATI/AQB.
- 1.7. Registro N° 2414900 del 18 de julio de 2014, el Titular comunicó a la DGAAE el cambio de la



Handwritten initials and marks in blue ink on the left margin, including a large 'MS' at the top, a vertical line, and several other scribbles.



PERÚ

Ministerio  
de Energía y Minas

Viceministerio  
de Electricidad

Dirección General de  
Asuntos Ambientales  
de Electricidad

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

consultora SVS Ingenieros por la consultora ambiental Humming Ingenieros S.A.C. para la elaboración del EIA-d del Proyecto.

- 1.8. Registro N° 2423780 del 13 de agosto de 2014, el Titular solicitó a la DGAAE la convocatoria de los Talleres Participativos antes de la elaboración del EIA-d del Proyecto, adjuntando las cartas de autorización de uso de los locales, así como la lista de invitados a los referidos talleres participativos.
- 1.9. Oficio N° 1604-2014-MEM/DGAAE del 18 de agosto de 2014, la DGAAE remitió al Titular la programación del Taller Participativo antes de la elaboración del EIA-d del Proyecto.
- 1.10. Registro N° 2425859 del 22 de agosto de 2014, el Titular presentó a la DGAAE los cargos de recepción de los oficios de invitación a los Talleres Participativos antes de la elaboración del EIA-d del Proyecto.
- 1.11. Registro N° 2427345 del 1 de agosto de 2014, la Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA) del Ministerio de Salud (MINSa) comunicó a la DGAAE que no podrá participar en el Taller Participativo antes de la elaboración del EIA-d del Proyecto.
- 1.12. Registro N° 2445112 del 26 de noviembre de 2014, el Titular presentó a la DGAAE el Informe de la realización de los Talleres Participativos antes de la elaboración del EIA-d del Proyecto, así como los registros audiovisuales y fotográficos del mismo.
- 1.13. Registro N° 2500469 del 26 de mayo de 2015, el Titular presentó a la DGAAE la programación de los Talleres Participativos durante la elaboración del EIA-d del Proyecto, adjuntando las cartas de autorización de uso de los locales.
- 1.14. Registro N° 2502471 del 2 de junio de 2015, el Titular presentó a la DGAAE los cargos de recepción de los oficios de invitación a los Talleres Participativos durante la elaboración del EIA-d del Proyecto.
- 1.15. Registro N° 2527782 del 18 de agosto de 2015, el Titular presentó a la DGAAE el informe y los videos sin editar de la realización de los Talleres Participativos durante la elaboración del EIA-d del Proyecto.
- 1.16. Registro N° 2562431 del 18 de diciembre de 2015, el Titular solicitó a la DGAAE la evaluación del EIA-d, adjuntando el Resumen Ejecutivo correspondiente y los cargos de recepción que acreditan la entrega del EIA-d y el Resumen Ejecutivo a los grupos de interés.
- 1.17. Oficio N° 2279-2015-MEM-DGAAE del 23 de diciembre de 2015, la DGAAE convocó al Titular a realizar la exposición del EIA-d del Proyecto, conforme a lo dispuesto en el artículo 3° del Decreto Supremo N° 060-2013-PCM.
- 1.18. Oficio N° 2280-2015-MEM-DGAAE del 23 de diciembre de 2015, la DGAAE invitó a la Dirección General de Asuntos Ambientales Agrarios (DGAAA) del Ministerio de Agricultura y Riego (MINAGRI) a la exposición del EIA-d del Proyecto, conforme a lo dispuesto en el artículo 3° del Decreto Supremo N° 060-2013-PCM, solicitando además la Opinión Técnica correspondiente.
- 1.19. Oficio N° 2281-2015-MEM-DGAAE del 23 de diciembre de 2015, la DGAAE invitó a la DGCRH de la ANA a la exposición del EIA-d del Proyecto, conforme a lo dispuesto en el artículo 3° del Decreto Supremo N° 060-2013-PCM, solicitando además la Opinión Técnica correspondiente.
- 1.20. Registro N° 2570199 del 14 de enero de 2016, el Titular presentó a la DGAAE información complementaria al Resumen Ejecutivo del EIA-d del Proyecto.
- 1.21. Registro N° 2572188 del 22 de enero de 2016, el Titular presentó a la DGAAE las Actas de la ejecución de Talleres Complementarios en las comunidades campesinas de Tucuyachi y Huarobamba. Asimismo, señaló que a pedido de la comunidad campesina de Huatta en el Taller Participativo durante la elaboración del EIA-d, se realizó los Talleres Participativos Complementarios en las comunidades campesinas de Tucuyachi y Huarobamba el día 27 de noviembre de 2015, adjuntando las Actas de ejecución de los referidos Talleres Participativos Complementarios.
- 1.22. Registro N° 2582062 del 25 de febrero de 2016, la DGAAA del MINAGRI remitió a la DGAAE el Oficio N° 096-2016-MINAGRI-DVDIAR-DGAAA, adjuntando la Opinión Técnica N° 0015-16-MINAGRI-



DVDIAR-DGAAA-DGAA con las observaciones formuladas al EIA-d del Proyecto.

- 1.23. Registro N° 2584681 del 7 de marzo de 2016, la DGCRH de la ANA remitió a la DGAAE el Oficio N° 303-2016-ANA-DGCRH, adjuntado el Informe Técnico N° 280-2016-ANA-DGCRH/EEIGA con observaciones formuladas al EIA-d del Proyecto.
- 1.24. Oficio N° 352-2016-MEM/DGAAE del 30 de marzo de 2016, la DGAAE remitió al Titular la opinión favorable del Resumen Ejecutivo del Proyecto, sustentado en los fundamentos y conclusiones del Informe N° 245-2016-MEM-DGAAE/DNAE/DGAE/LQS/HBC.
- 1.25. Registro N° 2595544 del 13 de abril de 2016, el Titular solicitó a la DGAAE la programación de los Talleres Participativos luego de la presentado el EIA-d del Proyecto para las sedes correspondientes a las comunidades campesinas de Roccoto, Nayhua y Huatta, para los días 13, 14 y 15 de mayo de 2016. Asimismo, presentó las cartas de aceptación de uso de local y la lista de los grupos de interés.
- 1.26. Registro N° 2597345 del 21 de abril de 2016, el Titular presentó a la DGAAE la aclaración sobre la variación de las sedes de los Talleres Participativos del PPC aprobado.
- 1.27. Oficio N° 408-2016-MEM-DGAAE del 27 de abril de 2016, la DGAAE remitió al Titular la programación de los Talleres Participativos luego de presentado el EIA-d del Proyecto para las sedes correspondientes a las comunidades campesinas de Roccoto, Nayhua y Huatta.
- 1.28. Oficio (M) N° 016-2016-MEM-DGAAE del 27 de abril de 2016, la DGAAE realizó la convocatoria para los Talleres Participativos luego de presentado el EIA-d del Proyecto en las sedes correspondientes a las comunidades campesinas de Roccoto, Nayhua y Huatta.
- 1.29. Registro N° 2600809 del 4 de mayo de 2016, el Titular presentó a la DGAAE los cargos de recepción que acreditan la entrega del Resumen Ejecutivo del Proyecto, a los grupos de interés.
- 1.30. Registro N° 2600993 del 4 de mayo de 2016, el Titular presentó a la DGAAE el Resumen Ejecutivo actualizado del Proyecto.
- 1.31. Registro N° 2600998 del 4 de mayo de 2016, el Titular presentó a la DGAAE los cargos de recepción de los oficios de invitación a los Talleres Participativos luego de presentado el EIA-d del Proyecto para las sedes correspondientes a las comunidades campesinas de Roccoto, Nayhua y Huatta.
- 1.32. Registro N° 2610603 del 30 de mayo de 2016, el Titular presentó a la DGAAE información complementaria al EIA-d del Proyecto.
- 1.33. Registro N° 2618630 del 27 de junio de 2016, el Titular presentó a la DGAAE el informe del desarrollo de los Talleres Participativos luego de presentado el EIA-d del Proyecto, así como el registro audiovisual correspondiente.
- 1.34. Registro N° 2624504 del 15 de julio de 2016, el Titular solicitó a la DGAAE la programación del Taller Participativo luego de presentado el EIA-d del Proyecto en la sede de la Comunidad Campesina de Percca, para el 6 de agosto de 2016, adjuntando la carta de aceptación de uso de local y la lista de los grupos de interés.
- 1.35. Oficio (M) N° 002-2016-MEM/DGAAE/DGAE del 19 de julio de 2016, la DGAAE remitió al Titular la convocatoria al Taller Participativo luego de presentado el EIA-d del Proyecto en la sede de la Comunidad Campesina de Percca.
- 1.36. Oficio N° 008-2016-MEM/DGAAE/DGAE del 20 de julio de 2016, la DGAAE comunicó al Titular la programación del Taller Participativo luego de presentado el EIA-d del Proyecto en la sede de la Comunidad Campesina de Percca.
- 1.37. Registro N° 2627296 del 27 de julio de 2016, el Titular presentó a la DGAAE los cargos de recepción de los Oficios de invitación al Taller Participativo luego de presentado el EIA-d del Proyecto para la sede de la Comunidad Campesina de Percca.
- 1.38. Registro N° 2633152 del 18 de agosto de 2016, el Titular solicitó a la DGAAE la designación de un representante para participar en los Talleres Complementarios programados en las Comunidades Campesinas de Huarobamba y Tucuyachi.



Handwritten signatures and initials in blue ink on the left margin.



PERÚ

Ministerio  
de Energía y Minas

Viceministerio  
de Electricidad

Dirección General de  
Asuntos Ambientales  
de Electricidad

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

- 1.39. Registro N° 2639966 del 13 setiembre de 2016, el Titular presentó a la DGAAE el Informe y el registro audiovisual del desarrollo del Taller Participativo luego de presentado el EIA-d del Proyecto en la sede de la Comunidad Campesina de Percca.
- 1.40. Registro N° 2654054 del 4 noviembre de 2016, el Titular solicitó a la DGAAE la programación de las Audiencias Públicas del Proyecto para los días 15, 16, 17 y 18 de diciembre de 2016, adjuntando las copias de las cartas de autorización de uso de los locales correspondientes; así como el cambio de sede de la Comunidad Campesina de Percca a solicitud del presidente y la junta directiva de dicha comunidad.
- 1.41. Registro N° 2654849 del 8 de noviembre de 2016, el Titular presentó a la DGAAE las cartas originales de la autorización para el uso de los locales y la programación de las Audiencias Públicas para los días 15, 16, 17 y 18 de diciembre de 2016.
- 1.42. Oficios N° 25-2016-MEM/DGAAE/DGAE, N° 26-2016-MEM/DGAAE/DGAE, N° 27-2016-MEM/DGAAE/DGAE y N° 28-2016-MEM/DGAAE/DGAE, todos del 9 de noviembre de 2016, la DGAAE remitió al Titular los formatos de los avisos de convocatoria para las Audiencias Públicas a realizarse los días 15, 16, 17 y 18 de diciembre de 2016.
- 1.43. Registro N° 2657550 del 16 de noviembre de 2016, el Titular comunicó a la DGAAE que modificó la ubicación de la oficina de información al sector de Miscabamba en la comunidad campesina de Huarobamba (ubicado en el km 79 de la carretera que parte de Cusco hacia la minera Las Bambas), debido a lo siguiente: i) no existe local y/o terreno disponible, ii) fue a solicitud de las comunidades campesinas, iii) el difícil acceso hacia la zona, iv), la comunidad de Huatta ya cuenta con mecanismos de participación ciudadana (buzón de sugerencia), y v) las comunidades de Huarobamba y Nayhua no cuentan con mecanismos de participación ciudadana, entre otros.
- 1.44. Registro N° 2657721 del 16 de noviembre de 2016, el Titular presentó a la DGAAE las páginas completas de las publicaciones de los avisos de la convocatoria a las Audiencias Públicas realizadas en el Diario Oficial "El Peruano" y en el diario "El Sol" de Cusco, ambos de fecha de 13 de noviembre de 2016.
- 1.45. Registro N° 2658078 del 21 de noviembre de 2016, el Titular presentó a la DGAAE los cargos de recepción que acreditan la entrega de una copia de las páginas completas de los avisos publicados en el Diario Oficial "El Peruano" y en el Diario "El Sol" de Cusco, así como una copia de los avisos en formato A-2, a los grupos de interés del AID del Proyecto. Asimismo, presentó una copia del contrato de difusión radial de la convocatoria de la Audiencia Pública en las emisoras: "Radio Inti Raymi".
- 1.46. Registro N° 2664253 del 13 de diciembre de 2016, el Titular presentó a la DGAAE las páginas completas de las publicaciones de los avisos reiterativos de la convocatoria a las Audiencias Públicas realizadas en el Diario Oficial "El Peruano" y en el Diario "El Sol" de Cusco, con fechas de 7 y 8 de diciembre de 2016.
- 1.47. Registro N° 2664256 del 13 de diciembre de 2016, el Titular presentó a la DGAAE los cargos de recepción que acreditan la entrega de las páginas completas de las publicaciones de los avisos reiterativos de la convocatoria a la Audiencia Pública, publicados en el Diario Oficial "El Peruano" y en el Diario "El Sol" de Cusco, a los grupos de interés del AID del Proyecto. Asimismo, presentó una copia del contrato de difusión radial reiterativo de la convocatoria de la Audiencia Pública en la emisora "Radio Inti Raymi", así como el material fotográfico de los lugares donde fueron colocados los avisos en formato A-2.
- 1.48. Registro N° 2669145 del 2 de enero de 2017, el Titular presentó a la DGAAE los registros audiovisuales del desarrollo de las Audiencias Públicas del EIA-d del Proyecto.
- 1.49. Registro N° 2674993 del 24 de enero de 2017, el Titular presentó a la DGAAE el Informe del desarrollo de las Audiencias Públicas del EIA-d del Proyecto.
- 1.50. Registro N° 2674997 del 24 de enero de 2017, el Titular presentó a la DGAAE las copias de las Actas



de Instalación de los buzones de sugerencia en la Comunidad Campesina de Percca (enero 2015) y Huatta (agosto 2015).

- 1.51. Registro N° 2675000 del 24 de enero de 2017, el Titular presentó a la DGAAE las copias de las Actas de Apertura de los buzones de sugerencia en la Comunidad Campesina de Percca y Huatta, así como el registro fotográfico.
- 1.52. Registros N° 2682133 y N° 2682134 ambos del 16 de febrero de 2017, el Titular presentó a la DGAAE las evidencias del cumplimiento de las visitas guiadas y equipo de promotores, ambos mecanismos complementarios del Plan de Participación Ciudadana del Proyecto.
- 1.53. Auto Directoral N° 102-2017-MEM-DGAAE del 6 de junio de 2017, la DGAAE requirió al Titular presentar la documentación destinada a subsanar las observaciones formuladas al EIA-d del Proyecto, para lo cual se otorgó un plazo máximo de treinta (30) días hábiles, de acuerdo a lo señalado en el Informe de Evaluación N° 762-2017-MEM-DGAAE/DGAE.
- 1.54. Registro N° 2724155 del 13 de julio de 2017, el Titular solicitó a la DGAAE la ampliación de plazo en veinte (20) días hábiles para presentar la subsanación de las observaciones formuladas al EIA-d del Proyecto.
- 1.55. Auto Directoral N° 131-2017-MEM-DGAAE del 19 de julio de 2017, la DGAAE otorgó al Titular la ampliación de plazo solicitado, concediendo veinte (20) días hábiles adicionales para la presentación de la subsanación de las observaciones formuladas al EIA-d del Proyecto.
- 1.56. Registro N° 2734215 del 21 de agosto de 2017, el Titular presentó a la DGAAE la documentación destinada a subsanar las observaciones formuladas al EIA-d del Proyecto.
- 1.57. Oficio N° 159-2017-MEM-DGAAE del 24 de agosto de 2017, la DGAAE remitió a la DGAAA del MINAGRI información destinada a subsanar las observaciones formuladas en la Opinión Técnica N° 0015-16-MINAGRI-DVDIAR-DGAAA-DGAA, solicitando su opinión técnica final.
- 1.58. Oficio N° 160-2017-MEM-DGAAE del 24 de agosto de 2017, la DGAAE remitió a la DGCRH de la ANA información destinada a subsanar las observaciones formuladas en el Informe Técnico N° 280-2016-ANA-DGCRH/EEIGA, solicitando su opinión técnica final.
- 1.59. Registro N° 2735376 del 25 de agosto de 2017, el Titular presentó a la DGAAE los cargos de recepción que acreditan la entrega de la subsanación de las observaciones del EIA-d, a los grupos de interés.
- 1.60. Registro N° 2740280 del 13 de setiembre de 2017, la DGAAA del MINAGRI remitió a la DGAAE el Oficio N° 432-2017-MINAGRI-DVDIAR/DGAAA adjuntando la Opinión Técnica N° 0041-17-MINAGRI-DVDIAR/DGAAA-DGAA-MRN, la misma que contiene dos (2) observaciones no absueltas.
- 1.61. Registro N° 2741362 del 19 de setiembre de 2017, la DGCRH de la ANA presentó a la DGAAE el Oficio N° 1315-2017-ANA-DGCRH que adjunta la Matriz de Información Complementaria N° 115-2017-ANA-DGCRH/EEIGA, la misma que contiene siete (7) observaciones no absueltas.
- 1.62. Registro N° 2772045 del 22 de diciembre de 2017, el Titular presentó a la DGAAE información complementaria al Registro N° 2734215, destinada a subsanar las observaciones formuladas por la ANA y MINAGRI al EIA-d.
- 1.63. Oficio N° 271-2017-MEM/DGAAE/DGAE del 28 de diciembre de 2017, la DGAAE remitió a la DGCRH de la ANA la información presentado por el Titular con el registro N° 2772045; solicitando la Opinión Técnica Final al EIA-d del Proyecto.
- 1.64. Oficio N° 272-2017-MEM/DGAAE/DGAE del 28 de diciembre de 2017, la DGAAE remitió a la DGAAA del MINAGRI la información presentado por el Titular con el registro N° 2772045; solicitando la Opinión Técnica Final al EIA-d del Proyecto.
- 1.65. Registro N° 2774327 del 3 de enero de 2018, el Titular presentó a la DGAAE los cargos de recepción que acreditan la entrega de la información complementaria a los grupos de interés.
- 1.66. Registro N° 2780435 del 20 de enero de 2018, la DGAAA del MINAGRI remitió a la DGAAE el Oficio N°



Handwritten signatures and initials in blue ink, including a large 'A' and 'MS'.



"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

056-2018-MINAGRI-DVDIAR/DGAAA, adjuntando la Opinión Técnica N° 004-2018-MINAGRI-DVDIAR/DGAAA-DGAA-MADH, y señalando que el Titular ha cumplido con subsanar las observaciones formuladas al EIA-d del Proyecto.

- 1.67. Registro N° 2785262 del 8 de febrero de 2018, la DCERH de la ANA remitió a la DGAAE el Oficio N° 136-2018-ANA-DCERH, adjuntando la Matriz de Información Complementaria N° 018-2018-ANA-DCERH/AEIGA, con tres (3) observaciones no absueltas.
- 1.68. Registro N° 2841748 del 3 de agosto de 2018, el Titular presentó a la DGAAE información complementaria al Registro N° 2734215, destinada a subsanar las observaciones formuladas por la ANA y la DGAAE al EIA-d.
- 1.69. Oficio N° 310-2018-MEM/DGAAE/DGAE del 9 de agosto de 2018, la DGAAE remitió a la DCERH de la ANA la información presentado por el Titular con el registro 2841748; solicitando la Opinión Técnica Final del EIA-d del proyecto.
- 1.70. Registro N° 2854163 del 18 de setiembre de 2018, la DCERH del ANA remitió a la DGAAE la opinión favorable de acuerdo a lo indicado en el Informe Técnico N° 787-2018-ANA DCERH/AEIGA.
- 1.71. Registro N° 2883303 del 14 de diciembre de 2018, el Titular presentó a la DGAAE la Carta APUR 012-2018, adjuntando la tercera información complementaria a las observaciones formuladas.
- 1.72. Registro N° 2885291 del 21 de diciembre de 2018, el Titular ingresó los cargos de entrega de la información complementaria del levantamiento de observaciones del EIA-d del Proyecto a los grupos de interés.
- 1.73. Registro N° 2896198 del 1 de febrero de 2019, el Titular ingresó información complementaria al EIA-d del Proyecto.
- 1.74. Registro N° 2899885 del 11 de febrero de 2019, el Titular ingresó los cargos de entrega de la información complementaria al EIA-d del Proyecto a los grupos de interés.
- 1.75. Registro N° 2902359 del 20 de febrero de 2019, el Titular ingresó información complementaria al EIA-d del Proyecto.
- 1.76. Registro N° 2904294 del 28 de febrero de 2019, el Titular ingresó los cargos de entrega de la información complementaria al EIA-d del Proyecto a los grupos de interés.
- 1.77. Registro N° 2908484 del 12 de marzo de 2019, el Titular ingresó información complementaria al levantamiento de observaciones del EIA-d del Proyecto.
- 1.78. Registro N° 2910150 del 19 de marzo de 2019, el Titular ingresó los cargos de entrega de la información complementaria al EIA-d del Proyecto.



## II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

De acuerdo al EIA-d del Proyecto presentado, el Titular señaló y describió lo siguiente:

### 2.1. Objetivo del Proyecto

Construir y operar la Central Hidroeléctrica (C.H.) Apurímac 2500, con una potencia instalada de generación de 186 MW de energía eléctrica, energía que posteriormente será inyectada al Sistema Eléctrico Interconectado Nacional (SEIN).

### 2.2. Ubicación

Los componentes del Proyecto se ubicarán en la cuenca del río Apurímac, en los distritos de Ccapi, Huanuquite y Paccarectambo, provincia de Paruro, departamento de Cusco, en el siguiente cuadro se detallan la ubicación de los componentes del Proyecto en coordenadas<sup>1</sup> UTM:

<sup>1</sup> Las coordenadas corresponden al centroide del componente.



PERÚ

Ministerio  
de Energía y MinasViceministerio  
de ElectricidadDirección General de  
Asuntos Ambientales  
de Electricidad"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

## Componentes principales del Proyecto

COMPONENTES PRINCIPALES	COORDENADAS UTM WGS 84 18 S Y 19S		DIMENSIÓN	ÁREA (Ha)
	ESTE	NORTE		
Azud de derivación	177324	8469903	136,30 m de longitud; 15 m de altura	-
Túnel de conducción	INICIO		9 689,91 m de longitud Diámetro 7,25 m	-
	176765	8469974		
	FIN			
	817584	8475569		
Chimenea de equilibrio	817584	8475569	44 m de altura	-
Ventana	821672	8472641	-	-
Tuberías forzadas	INICIO		292,78 m de longitud 3.3 m de diámetro	-
	817584	8475569		
	FIN			
	817528	8475779		
Casa de máquinas	817504	8475799	90 m x 30 m	0,27
S.E. Apurímac	817462	8475789	50 m x 50 m	0,25

Fuente: Registro N° 2562431

## Componentes auxiliares del Proyecto

COMPONENTES AUXILIARES	COORDENADAS UTM WGS 84 18 S Y 19S <sup>1</sup>		LONGITUD	ÁREA (HA)	VOLUMEN (M3)
	ESTE	NORTE			
Campamento 1	177852	8469722	158 m x 80 m	1,26	-
Campamento 2	817146	8475405	158 m x 80 m	1,26	-
DME 1	177772	8469718	180 m x 150 m	2,7	100 000
DME 2	817064	8475338	180 m x 150 m	2,7	100 000
DME 3	823469	8475169	180 m x 150 m	2,7	100 000
Planta de triturado y concreto	178435	8469865	-	-	-
Polvorín	176807	8469776	50 m x 25 m	0,125	-

DME: Depósito de Material Excedente

Fuente: Registro N° 2562431

## Ubicación de canteras

COMPONENTE	DESCRIPCIÓN DE USO	TIPO	COORDENADAS UTM WGS 84 - 18 S Y 19S <sup>1</sup>		ÁREA (Ha)	CARGA APROX. (m <sup>3</sup> )
			ESTE	NORTE		
Cantera 1	Azud 1 (Campamento)	Lecho de río Apurímac	179253	8470179	3,76	37,65
Cantera 2	Azud 2 (Planta de Hormigón)		177853	8469808	3,80	38,05
Cantera 3	Casa de Máquinas		817302	8475778	0,31	3,13

Fuente: Registro N° 2562431

## Accesos proyectados

ACCESO PROYECTADO	COORDENADAS UTM WGS 84 18 S Y 19S				LONGITUD (M)	ANCHO DE VÍA (M)	ÁREA (HA)
	ESTE	NORTE	ESTE	NORTE			
	INICIO		FIN				
Tramo 01 - De Puente Huatta a Bocatoma	827900	8470009	825948	8469793	2096	6	1,26
Tramo 02 - De Bocatoma a	825948	8469793	81800	8476373	15370	6	9,22



PERÚ

Ministerio de Energía y Minas

Viceministerio de Electricidad

Dirección General de Asuntos Ambientales de Electricidad

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

Table with 8 columns: Bifurcación, Tramo 03, Tramo 04, Acceso subterráneo, and numerical values.

Fuente: Registro N° 2562431

2.3. Área de Influencia del Proyecto (AIP)

a) Área de Influencia Directa (AID)

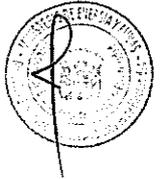
Los criterios considerados para la delimitación del AID, fueron los siguientes:

- Poblaciones ubicadas en las áreas donde se proyecte construir alguna de las instalaciones del Proyecto...
- Terrenos privados o comunales donde se plantee construir los componentes del Proyecto...
- Vías de acceso, trochas o cualquier camino nuevo que se cimiente durante la etapa de construcción y operación del Proyecto...
- Área física que ocuparían las instalaciones o cada uno de los componentes del Proyecto...
- Área física donde se prevé la ocurrencia de los posibles impactos ambientales que podrían ser generados por las actividades del Proyecto...
- Recurso hídrico potencialmente afectado.

En relación a los criterios señalados, el AID comprende las áreas que serán afectadas directamente por la intervención con obras permanentes y temporales del Proyecto, donde se prevé la generación de impactos ambientales directos. El AID ocupará un área aproximada de 3 632,14 ha, el cual comprende parte de los territorios de las comunidades campesinas de Huarobamba, Roccoto, Nayhua, Huatta, Tucuyachi y Percca, tal como se detalla en el cuadro siguiente:

Localidades en el AID del Proyecto

Table with 5 columns: Ubicación Política (Departamento, Provincia, Distrito), Comunidad Campesina, and Agrupación Poblacional.



Handwritten signatures and initials on the left margin.



"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

Ubicación Política			Comunidad Campesina	Agrupación Poblacional
Departamento	Provincia	Distrito		
			Comunidad campesina de Huarobamba	No se han identificado agrupaciones poblacionales

Fuente: Registros N° 2734215 y N° 2772045

**b) Área de Influencia Indirecta (All)**

Los criterios considerados para la delimitación del All, fueron los siguientes:

- Dinamización de la actividad económica y adquisición de bienes y servicios locales.
- Implicancias en las vías de acceso y articulación territorial existente.
- Espacios que podrían verse potencialmente afectados indirectamente por los componentes del Proyecto (obras físicas principales, secundarias y accesorias).
- Comunidades campesinas que podrían verse afectadas por las actividades del Proyecto.

En relación a los criterios señalados, el All es el área donde se prevé impactos ambientales indirectos. El All ocupará una superficie de 2741,84 ha aproximadamente, el cual comprende los accesos existentes y parte de los territorios de las comunidades de Huarobamba, Roccoto, Rocco, Vilcabamba, Nayhua, Huatta, Tucuyachi y Percca, tal como se detalla en el cuadro siguiente:

**Localidades en el All del Proyecto**

Ubicación Política			Comunidad Campesina	Agrupación Poblacional
Departamento	Provincia	Distrito		
Cusco	Paruro	Ccapi	Comunidad campesina de Percca	Anexo Parco
			Comunidad campesina de Huatta	No se registran agrupaciones poblacionales
			Comunidad campesina de Tucuyachi	
		Huanoque	Comunidad campesina de Roccoto	No se registran agrupaciones poblacionales
			Comunidad campesina de Rocco	No se registran agrupaciones poblacionales
			Comunidad campesina de Vilcabamba	No se registran agrupaciones poblacionales
		Paccarectambo	Comunidad campesina de Nayhua	No se registran agrupaciones poblacionales
			Comunidad campesina de Huarobamba	

Fuente: Registros N° 2734215 y N° 2772045



Handwritten signatures and initials on the left side of the page.



PERÚ

Ministerio  
de Energía y Minas

Viceministerio  
de Electricidad

Dirección General de  
Asuntos Ambientales  
de Electricidad

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

## 2.4. Descripción de los Componentes del Proyecto

Los componentes del Proyecto se describen a continuación:

### a) Obras Principales

#### Central Hidroeléctrica Apurímac 2500

Obra de toma

- Obra de desvío

Túnel de conducción.

- Chimenea de equilibrio.
- Conducción forzada.
- Casa de máquinas y obra de restitución.
- Subestación transformadora situada en el patio de llaves.
- Caminos de acceso nuevos y habilitación de accesos existentes.
- Acceso subterráneo a la ventana intermedia del túnel de conducción.

#### Obras de Toma:

La captación se realizará mediante un azud dividido en dos partes, una primera de barraje fijo por donde discurrirán los caudales de avenida y la segunda parte donde se instalarán las compuertas de control de la toma de la central, desagüe de fondo y caudal ecológico. Tras captar el caudal para turbinación a través de las compuertas, se conducen a través de una canal de 16 m de ancho hasta un desarenador cuya función es eliminar las partículas del tamaño mayor a 0,5 mm que puedan dañar las turbinas. Antes de la entrada al desarenador, se ha situado en el lado interno del canal, un vertedero de demasías de 35 m de longitud que permite verter al canal de la toma ecológica, aquellos excesos de caudal no admisibles por el desarenador. El desarenador consta de 5 naves de desarenación la que dispondrán de compuertas para la purga de la arena almacenada.

#### Obra de desvío:

El desvío provisional del río Apurímac para la construcción del azud de derivación y las obras de captación se dará en tres fases: i) En la primera fase (época seca) se ejecutará una ataguía perimetral para permitir la ejecución de la obra de toma, desarenador y bloque del azud en el que se ubicará el desagüe de fondo y la toma ecológica, permitiendo el paso de agua por la sección de río que quede libre. ii) En la segunda fase de desvío (época húmeda) se ejecutará una ataguía/contraataguía para la ejecución del azud de derivación. En esta fase el agua se desviarán mediante un canal rectangular de 10 m de ancho que atravesará el bloque del azud en el que se ubicará el desagüe de fondo y la toma del caudal ecológico; y iii) En la tercera fase de desvío (acabados) se ejecutará una ataguía para completar el bloque del azud que se utilizó como canal para la segunda fase de desvío, y el agua del río circulará por encima del labio del azud de derivación ya completado.

#### Túnel de conducción:

Tendrá una longitud de 9 689,91 m y un diámetro de 7,25 m. La pendiente será del orden del 0,08%.

#### Chimenea de Equilibrio:

La chimenea de equilibrio, estará compuesta de un pozo vertical de 3 m de diámetro y una ampliación al final de la misma con un diámetro de 25 m y 44 m de altura. La misma se ubicará próxima a la casa de máquinas y a nivel subterráneo.

#### Tubería forzada:

Estará compuesta por tres tuberías aéreas de 3,3 m de diámetro de acero al carbono de 32 mm de espesor, y se ubicará desde la salida de la chimenea de equilibrio hacia la plataforma de casa de máquinas.



PERÚ

Ministerio  
de Energía y Minas

Viceministerio  
de Electricidad

Dirección General de  
Asuntos Ambientales  
de Electricidad

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

#### Casa de máquinas:

La casa de máquinas tendrá una superficie en planta de 7 200 m<sup>2</sup>, siendo sus dimensiones de 140 m de largo y 50 m de ancho aproximadamente, constituida por un edificio y patio de llaves o subestación:

#### - Edificio.

Estará conformado por: Sala de generación, sala eléctrica, zona de montaje y maniobra, sala de servicios auxiliares, sala de PCI, sala de grupo de emergencia, sala de residuos, almacén y taller, cuarto de recepción y vigilancia, servicios higiénicos y vestuarios, sala de formación, archivo, dormitorios, office, salón y oficinas.

#### - Subestación eléctrica y patio de llaves.

Es una subestación elevadora mediante el cual se evacuará la energía producida por la C.H. Apurímac 2500, conformada por tres transformadores de 13,8/220 kV, estos transformadores tendrán una potencia instalada de 75 MVA cada uno, y será de tipo GIS.

#### b) Componentes Auxiliares:

##### Campamentos:

Se ha previsto disponer de campamentos para el alojamiento y estancia de los trabajadores durante la ejecución de la obra, dado que se estima un máximo de 500 personas en período punta de trabajo, y se han dimensionado dos (2) campamentos para el alojamiento temporal de la totalidad de las personas.

##### Canteras:

Se ha considerado tres (3) canteras situadas en el lecho del río Apurímac, de tipo fluvio-aluvial.

##### Planta de triturado y concreto:

Para el uso de los materiales extraídos de las canteras y el túnel de conducción, se ha determinado el montaje de una planta de triturado y concreto, la cual permitirá obtener concreto para su utilización en las obras civiles del proyecto, requiriendo para ello el suministro de cemento y áridos con agua. La planta de concreto tendrá una superficie de 0,22 ha (45 m x 50 m).

##### Depósito de material excedente (DME):

El material excedente de las obras será acopiado en tres (3) DME, los cuales tendrán una superficie de 2,7 ha (180 m x 150 m) aproximadamente. El volumen de disposición estimado en cada depósito es de unos 100 000 m<sup>3</sup>.

##### Polvorín:

Se ha previsto instalar un polvorín, el cual contará con las autorizaciones para el uso de explosivos por parte de la Superintendencia Nacional de Control de Servicios de Seguridad, Armas, Municiones y Explosivos de Uso Civil (SUCAMEC).

##### Camino de acceso:

Se construirá un nuevo acceso que tendrá una longitud de 19,5 km (desde el nuevo puente de Huata hasta la casa de máquinas). Asimismo, a 3 km antes de llegar a la chimenea de equilibrio, se ejecutará otro camino con una pendiente aproximada del 7% que enlazará directamente con la casa de máquinas.

#### 2.5. Descripción de las Etapas del Proyecto

A continuación, se mencionan las actividades asociadas a las etapas construcción, operación y mantenimiento, y abandono del Proyecto, declaradas por el Titular:



"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

Etapa de Construcción

- Desbroce y limpieza del terreno.
- Movimiento de tierra (corte y relleno), nivelación y estabilización del terreno.
- Habilitación de accesos temporales y permanentes.
- Habilitación y operación del almacén y polvorín
- Disposición temporal de material excedente (DME) y de top soil.
- Desvío provisional del río Apurímac.
- Construcción de obras civiles (Cimentaciones y encofrado)
- Excavaciones subterráneas (uso de explosivos)
- (Habilitación y operación de campamentos) componentes auxiliares.
- Habilitación y operación del patio de máquinas
- Habilitación y operación de la planta de triturado y concreto
- Montaje electromecánico
- Prueba en vacío y puesta en marcha.
- Desmantelamiento de componentes auxiliares.
- Restauración y revegetación de las áreas intervenidas.
- Tránsito de vehículos livianos y pesados (transporte de personal, equipos y materiales).
- Disposición de residuos sólidos y líquidos.
- Extracción de material de préstamo (depósitos fluviales-aluviales o canteras de río)

Etapa de Operación y Mantenimiento

- Controlar los parámetros de operación de la central hidroeléctrica.
- Controlar el caudal a turbinar, caudal de avenidas, caudal ecológico y otras variables hidráulicas de la central y realizar el seguimiento de su evolución.
- Realizar las maniobras de arranque, parada, variación de carga, respuesta a anomalías y otras operaciones en la C.H.
- Coordinación desde el centro de control para la realización de las pruebas periódicas y la inhabilitación temporal o descargos de equipos: con criterios de fiabilidad y seguridad para las personas.
- Actuación desde el centro de control, según protocolos establecidos.
- Vigilancia.
- Mantenimiento preventivo (realización de inspecciones, comprobaciones y verificaciones periódicas.
- Mantenimiento correctivo (reparar los equipos e instalaciones averiadas y en rectificar los diferentes deterioros que se puedan producir).
- Trabajos de mantenimiento a los principales componentes.

Etapa de Abandono

- Cese de energía y desconexión.
- Desmontaje y demolición de obras civiles y electromecánicas.
- Tapiado y sellado de portales.
- Tránsito de vehículos livianos y pesados.
- Disposición de residuos sólidos y líquidos.
- Restauración y revegetación de las áreas intervenidas.

2.6. Cronograma de ejecución del Proyecto

- Etapa de construcción: Demandará un tiempo de 3 años.
- Etapa de operación: La vida útil del Proyecto se estima en 50 años.
- Etapa de abandono: Se estima que se desarrollará en 2 años.

2.7. Demanda de Mano de Obra

- La Demanda de mano de obra local en las etapas del proyecto será:

Table with 3 columns: Etapas, Calificada, No calificada

Handwritten signatures and stamps on the left margin.



PERÚ

Ministerio de Energía y Minas

Viceministerio de Electricidad

Dirección General de Asuntos Ambientales de Electricidad

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

		Local	Foránea
Construcción	290	210	0
Operación	25	5	0
Abandono	116	84	0

El Titular contratará mayoritariamente a personas de las comunidades campesinas y centros poblados ubicados en el AIP como mano de obra no calificada, asimismo, el Titular señalo que la mano de obra calificada, de ser el caso, que el personal local cumpla con los requisitos solicitados igual que el foráneo, se dará preferencia al personal local.

**2.8. Monto de Inversión**

La inversión estimada asciende a USD \$ 307 649 198,64 (trescientos siete millones seiscientos cuarenta y nueve mil ciento noventa y ocho con 64/100 dólares americanos).

**III. ABSOLUCIÓN DE OBSERVACIONES**

El Titular presentó mediante los Registros N° 2734215, y N° 2772045, N° 2841748, N° 2883303, N° 2896198, N° 2902359 y N° 2908484, la subsanación a las observaciones formuladas en el Informe de Evaluación N° 762-2017-MEM-DGAAE/DGAE en relación al EIA-d del Proyecto "Central Hidroeléctrica Apurímac 2500". Al respecto, luego de la evaluación de la información presentada, se desprende lo siguiente:

**Generalidades**

**1. Observación N° 1.**

De acuerdo a la revisión del ítem "Descripción del Estudio Ambiental", se apreció que el Titular no se desarrolló el ítem de "Introducción" de acuerdo a lo solicitado en los Términos de Referencia del subsector electricidad para Proyectos de Centrales Hidroeléctricas (TdR-ELEC-01). Al respecto, el Titular deberá presentar el ítem de "Introducción" considerando los siguientes aspectos: i) localización, ii) Justificación, iii) características principales de las etapas de construcción, operación y abandono, iv) fechas, técnicas y metodologías empleadas durante las cuales se llevó a cabo el levantamiento de información en campo para la elaboración del EIA-d, v) descripción general de los contenidos de cada uno de los capítulos que contenga el EIA-d; y vi) estructura organizacional de la empresa, estableciendo instancias responsables de la gestión ambiental, así como sus funciones, para la ejecución del Proyecto.

**Respuesta:**

Con Registro N° 2734215, el Titular presentó las Tablas 1.1 "Ubicación política del Proyecto" y 1.2 "Área del Proyecto" (Folio 007 al 008), con la localización del Proyecto, las características principales de las etapas de construcción, operación y abandono; señalando también las principales actividades a desarrollar (Folios 008 al 009); la Tabla 1.3 "Fechas, técnicas y metodologías empleadas durante las cuales se llevó a cabo el levantamiento de información en campo para la elaboración del EIA-d" (Folios 010 al 012) con las fechas, técnicas y metodologías empleadas en el levantamiento de información en campo para la elaboración del EIA-d; la descripción general de los contenidos de cada uno de los capítulos que contiene el EIA-d (Folio 013 al 014); y, la estructura organizacional de la empresa, estableciendo instancias responsables de la gestión ambiental, así como sus funciones, para la ejecución del Proyecto (Folios 015 al 017).

Asimismo, con Registro N° 2772045, el Titular presentó la justificación del Proyecto, señalando los beneficiarios y los beneficios del proyecto, de acuerdo a lo establecido en los TdR-ELEC-05 (Folio 005).

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

**Conclusión:**

Observación absuelta.



Handwritten signatures and initials on the left margin.



PERÚ

Ministerio de Energía y Minas

Viceministerio de Electricidad

Dirección General de Asuntos Ambientales de Electricidad

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

**2. Observación N° 2.**

En el ítem 1.2 "Antecedentes", se indicó los datos del Titular del Proyecto, justificación, estudios y permisos previos y el alcance del EIA-d; sin embargo, de la información presentada se ha verificado que no cumple con todo lo solicitado en los TdR-ELEC-01. Al respecto, el Titular deberá presentar la identificación de otros Proyectos en el área de influencia del Proyecto, la presencia de otros derechos existentes y otorgados en el AID del Proyecto y, de ser el caso, los mecanismos utilizados para informarles y/o consultarles de acuerdo con la Ley.

**Respuesta:**

Con Registro N° 2841748, en la Tabla 2.1 "Derecho de Propiedades identificados", Tabla 2.2 "Derechos Mineros Identificados", 2.3 "Concesiones Eléctricas" y 2.4 "Redes Viales" (Folios 004 al 006), el Titular presentó la identificación de otros Proyectos en el AID y la presencia de otros derechos existentes y otorgados en el AID del Proyecto. De la misma manera, el Titular manifestó que "... En virtud de lo informado, el Titular ratifica que el proyecto Central Hidroeléctrica Apurímac 2500, no afectará a las concesiones existentes que se superpongan a su AID. Adicionalmente, informamos que, en caso alguno de los proyectos titulares de dichas concesiones exprese su intención de continuar con su desarrollo, el Titular se comunicará con las empresas respectivas, a fin de llegar a un acuerdo y exponerlo ante las autoridades competentes para su valoración (...)" (Folio 006). Finalmente, el Titular adjuntó los planos PLA-00016-DDA-EGEA y PLA-00017-DDA-EGEA-2015 (Folios 973 al 974) con la intersección del AID del Proyecto con los derechos existentes.

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

**Conclusión:**

Observación absuelta.

**3. Observación N° 3.**

En el ítem 1.4 "Metodología", el Titular presentó un esquema de las fases del EIA-d (Figura 1.1), el cual consiste en las siguientes etapas: preliminares, campo y final; sin embargo, de la información presentada se ha verificado que no cumple con todo lo solicitado en los TdR-ELEC-01. Por lo que el Titular deberá presentar nuevamente dicho ítem considerando los siguientes aspectos: i) presentar y justificar la metodología utilizada para la elaboración del EIA-d, obtenida a partir de los diferentes métodos y técnicas propias de cada una de las disciplinas que intervienen en el estudio, incluyendo los procedimientos y métodos de recolección, procesamiento y análisis de información; ii) fechas durante las cuales se llevaron a cabo los estudios de cada uno de los componentes; y iii) las fuentes de acuerdo a cada especialidad que sustenten dichas metodologías.

**Respuesta:**

Con Registro N° 2734215 el Titular presentó la Tabla 3.i.1 "Metodología empleada para la elaboración del EIA-d"; en la cual, precisó la metodología, técnica y justificación para cada especialidad, incluyendo los procedimientos y métodos de recolección, procesamiento y análisis de información (Folios 020 al 022). Asimismo, presentó la Tabla 1.3 "Fechas, técnicas y metodologías empleadas durante las cuales se llevó a cabo el levantamiento de información en campo para la elaboración del EIA-d" (Folios 010 al 012), con las fechas durante las cuales se llevaron a cabo los estudios y las fuentes que sustentan la metodología aplicada.

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

**Conclusión:**

Observación absuelta.

**Marco legal**

**4. Observación N° 4.**

De la revisión al ítem 1.6 "Marco Legal", Tabla 1.1, "Normas y convenios aplicados al Proyecto



PERÚ

Ministerio  
de Energía y Minas

Viceministerio  
de Electricidad

Dirección General de  
Asuntos Ambientales  
de Electricidad

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

según categoría", el Titular describió diversas normas, encontrándose algunas derogadas, tales como la Resolución Ministerial N° 161-2007-MEM/DM, Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo de Actividades Eléctricas; Resolución Jefatural N° 182-2011-ANA, Protocolo Nacional de Monitoreo de la Calidad de los Cuerpos de Agua Superficial; Resolución Suprema N° 004-2000-ED, Reglamento de Investigaciones Arqueológicas; Resolución Ministerial N° 366-2001-EM/VME, Código Nacional de Electricidad Suministro; Resolución Ministerial N° 161-2007-MEM/DM, Reglamento de Seguridad y Salud en el trabajo de las Actividades Eléctricas; entre otros. Asimismo, se aprecia que no ha considerado normas ambientales, tales como: compensación ambiental, ECA para agua, protocolo de monitoreo de agua, valorización económica, categorización de especies amenazadas de flora silvestre, entre otras. Al respecto, el Titular deberá actualizar el marco legal excluyendo las normas derogadas e incluyendo normativa ambiental vigente relacionada al IGA del Proyecto.

**Respuesta:**

Mediante Registro N° 2734215, en la Tabla 4.1 "Normas actualizadas para el Estudio de Impacto Ambiental", el Titular presentó la normativa ambiental vigente relacionada al EIA-d del Proyecto (Folios 024 al 029).

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

**Conclusión:**

Observación absuelta.

**Descripción del Proyecto**

**5. Observación N° 5.**

En el ítem 2.2 "Objetivo", el Titular presentó el objetivo del Proyecto; sin embargo, no presentó los objetivos específicos del proyecto, ni la justificación del mismo. Al respecto, el Titular deberá presentar los objetivos específicos y la justificación del Proyecto en cumplimiento de los TdR-ELEC-01.

**Respuesta:**

Con Registro N° 2734215, el Titular presentó la descripción de los objetivos específicos y la justificación del Proyecto (Folio 030).

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

**Conclusión:**

Observación absuelta.

**6. Observación N° 6.**

En el ítem 2.1 "Descripción de las alternativas" el Titular describió cada una de las alternativas consideradas para el Proyecto, y presentó la Figura 2.1 "Comparativos de las alternativas"; sin embargo, dicha figura no concuerda con la descripción de las alternativas del Proyecto. Asimismo, el Titular no describió el análisis del proceso de selección de la alternativa más eficiente. Al respecto, el Titular deberá presentar un mapa donde se representen las alternativas del Proyecto, así como la descripción y análisis del proceso de selección de la alternativa más eficiente, desde el punto de vista técnico, ambiental, social, económico, y/o cultural (justificar cada criterio), incluyendo la evaluación de los peligros que pueda afectar la viabilidad del Proyecto.

**Respuesta:**

Registro N° 2772045, en la Tabla 6.2 "Resumen de la evaluación de alternativas" (Folios 005 al 010), el Titular presentó la descripción y análisis del proceso de selección de la alternativa más eficiente, desde los puntos de vista técnico, ambiental, social, económico, cultural incluyendo la evaluación de los peligros que pueda afectar la viabilidad del Proyecto; asimismo, el Titular presentó el plano CHA EIA 029 "Mapa de alternativas", con el trazo de las tres alternativas analizadas del Proyecto (Folio 1125), la cual concuerda con la descripción de las alternativas.



Handwritten signatures and initials on the left margin.



PERÚ

Ministerio  
de Energía y Minas

Viceministerio  
de Electricidad

Dirección General de  
Asuntos Ambientales  
de Electricidad

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

**Conclusión:**

Observación absuelta.

**7. Observación N° 7.**

En el ítem 2.4.1.1 "*Ubicación política de los componentes principales del Proyecto*", el Titular presentó la Tabla 2.3 "*Ubicación política de los componentes del Proyecto*", detallando la ubicación de los componentes del Proyecto; sin embargo, no se ha establecido la ubicación de las canteras (1, 2 y 3) ni de los accesos proyectados (superficial y subterráneo), ataguía, obras de captación (canal de toma, vertedero, desarenador, ductos de purga, etc.), entre otros componentes proyectados. Al respecto, el Titular deberá actualizar la Tabla 2.3 con todos los componentes del Proyecto, así como actualizar todos los mapas temáticos donde se representaron los componentes del Proyecto.

**Respuesta:**

Registro N° 2841748, el Titular actualizó la tabla citada en la observación, y presentó la Tabla 7.1. "*Ubicación política de los componentes*" (Folio 008), incluyendo todos los componentes del proyecto; asimismo, mediante Tabla 7-2 "*Ubicación geográfica de las canteras en coordenadas UTM Datum WGS84*" (Folio 008) y Mapa "CHA EIA 003 – *Mapa de Componentes*" (Folio 967), el Titular presentó las coordenadas de ubicación de los componentes del proyecto. De igual manera se evidenció que los mapas temáticos presentados en el Anexo Planos (Folios 966 al 974), fueron actualizados con la ubicación de los componentes del proyecto.

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

**Conclusión:**

Observación absuelta.

**8. Observación N° 8.**

En el ítem 2.5.1.1 "*Obra de toma*" el Titular indicó que "*Tras el desarenador, el caudal se conduce a través de un canal al portal de entrada del túnel de derivación, cruzando por debajo de una quebrada*" (Folio 053) y en el ítem 2.5.1.3 "*Túnel de conducción*" el Titular indicó que "*el túnel de conducción tiene su punto de inicio tras el cruce de una quebrada de importante magnitud*" (Folio 055). De lo citado se aprecia que hay una quebrada por donde cruzará el canal y el túnel; sin embargo, ésta no se aprecia en los mapas y/o planos presentados, tampoco se describe las actividades de construcción en esta quebrada considerando su magnitud. Al respecto, el Titular deberá indicar el nombre de la quebrada, estado (seca, intermitente, continuo) y representarla en el plano de obra de toma; asimismo, el Titular deberá describir las actividades constructivas en dicha quebrada y sus impactos ambientales; así como, sus medidas de manejo ambiental, según corresponda.

**Respuesta:**

Registro N° 2734215, el Titular señaló que la quebrada a cruzar se denomina "Sausa" la misma que se encuentra siempre con flujo continuo de agua (Folio 037). Asimismo, mediante Registro N° 2772045 el Titular presentó el plano N° AP-04.1 "*Obras de captación – Planta General y Perfil Longitudinal*" con la ubicación de la quebrada "Sausa" (Folio 1126) y describió las actividades constructivas en dicha quebrada, los impactos ambientales y las medidas de manejo ambiental correspondientes (Folios 012 al 018).

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

**Conclusión:**

Observación absuelta.

**9. Observación N° 9.**

En el ítem 2.5.1.2 "*Obras de desvío*", el Titular describió las tres fases de desvío provisional del río con sus respectivas Figuras 2.9, 2.10, y 2.11; sin embargo, las figuras no concuerdan con la descripción y no se puede apreciar las dimensiones de la infraestructura. Al respecto, el Titular



PERÚ

Ministerio  
de Energía y Minas

Viceministerio  
de Electricidad

Dirección General de  
Asuntos Ambientales  
de Electricidad

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

deberá:

- a) Presentar planos de diseño a nivel de ingeniería básica de las tres ataguías de acuerdo a los TdR-ELEC-01, los cuales deberán concordar con la descripción. La escala del plano debe permitir visualizar las dimensiones de la infraestructura, así como su ubicación georreferenciada y deberán estar firmados por el especialista a cargo de su elaboración.
- b) Describir el procedimiento constructivo de las ataguías.
- c) Describir el tiempo de permanencia de cada una de las ataguías, el cual será de 01 año; sin embargo, en la Tabla 2.38 "*Cronograma del Proyecto*" no se evidencia el tiempo que demandará la construcción de las ataguías.

**Respuesta:**

- a) Registro N° 2841748, el Titular presentó los planos de diseño a nivel de ingeniería básica de las tres ataguías: "*AP-07.1-Desvío del Río. Fase 1 (Época Seca). Planta y Sección (Folio 961)*", "*AP-07.2-Desvío del Río. Fase 2 (Época Húmeda) Planta y Sección (Folio 962)*" y "*AP-07.3-Desvío del Río. Fase 3 (Acabados). Planta y Sección (Folio 963)*", los cuales presentan concordancia con las descripciones para cada uno de los casos, y firmados por el especialista a cargo de su elaboración.
- b) Registro N° 2734215, el Titular describió el procedimiento constructivo de las ataguías, los mismos que se ejecutaran en tres fases: i) En la primera fase (Época seca) se ejecutará una ataguía perimetral para permitir la ejecución de la obra de toma, desarenador y bloque del azud; ii) En la segunda fase de desvío (Época húmeda) se ejecutará una ataguía/contraataguía para la ejecución del azud de derivación; y, iii) En la tercera fase de desvío (Acabados) se ejecutará una ataguía para completar el bloque del azud que se utilizó como canal para la segunda fase de desvío, y el agua del río circulará por encima del labio del azud de derivación ya completado (Folio 039 al 040).
- c) Registro N° 2734215, el Titular presentó de manera resumida, el tiempo que demandará la construcción de las ataguías (Folios 040 al 041):
  - Fase I: Construcción toma y desarenador (Época Seca): Se construye el mes 3 y 4 del primer año de la etapa de construcción.
  - Fase II: Construcción azud (Época Húmeda): Se construye el mes 5 y 6 del segundo año de la etapa de construcción.
  - Fase III: Construcción toma ecológica (Acabados): Se construye el mes 8 del tercer año de la etapa de construcción.Asimismo, este cronograma presentado es concordante con lo señalado en el Anexo 13 del EIA (Registro N° 2562431 – Folios 1684 al 1685), y con los planos de detalle de las ataguías AP-07.1, AP-07.2 y AP-07.3, que forman parte de la subsanación del literal a).

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

**Conclusión:**

Observación absuelta.

**10. Observación N° 10.**

En el ítem 2.5.1.3 "*Túnel de conducción*" el Titular presentó ambigüedad en la información, así como falta de información. Al respecto, el Titular deberá presentar nuevamente el ítem 2.5.1.3 considerando los siguientes aspectos:

- a) Aclarar y/o corregir el enunciado indicado en el Folio 55: "*el procedimiento de excavación se realizará mediante perforación – voladura no descartándose el uso de una máquina tunelera TBM si los caminos de acceso lo permiten*", toda vez que no puede haber ambigüedad en el procedimiento de excavación considerando que el Proyecto está a nivel de factibilidad y que los impactos ambientales a generarse por cada actividad son diferentes. Al respecto, el Titular deberá aclarar el procedimiento de excavación del túnel de conducción, sus impactos ambientales y medidas de manejo ambiental correspondiente.
- b) El Titular no describió las características de la ventana a instalarse en el túnel de conducción;



PERÚ

Ministerio  
de Energía y Minas

Viceministerio  
de Electricidad

Dirección General de  
Asuntos Ambientales  
de Electricidad

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

asimismo, en el Plano 5.1 "*Planta y perfil longitudinal de Túnel de conducción*", el referido componente no ha sido incorporado. Al respecto, el Titular deberá describir las características técnicas de la referida ventana y presentar el Plano 5.1 "*Planta y perfil longitudinal de Túnel de conducción*" corregido y firmado por el especialista a cargo de su elaboración.

**Respuesta:**

- a) Registro N° 2734215, en el Anexo 1 "*Diseño de Túnel*" (Folios 333 al 336), el Titular precisó el procedimiento de excavación del túnel de conducción, el mismo que se realizará mediante perforación – voladura con explosivos (método tradicional) y, mediante Registro N° 2841748, Anexo 05: "*Plan de Manejo Ambiental*" (Folios 493 al 495)" y Anexo 012: "*Impactos Ambientales*" (Folio 752), el Titular presentó los impactos ambientales y medidas de manejo ambiental correspondientes.
- b) Registro N° 2734215, el Titular presentó la descripción de las características técnicas de la Ventana de acceso al Túnel de Conducción (Folios 041 al 045); asimismo, presentó el plano "*MINEM\_10b-01 - Planta General y Perfil Longitudinal del Túnel de Conducción*", con las vistas de planta y corte transversal del Túnel de Conducción, en el cual se incluye la Ventana a construirse, firmado por el especialista a cargo de su elaboración (Folio 1533).

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

**Conclusión:**

Observación absuelta.

**11. Observación N° 11.**

En el ítem 2.5.1.4 "*Chimenea de Equilibrio*" el Titular indicó que "*estará compuesta de un pozo vertical de 3 metros de diámetro y una ampliación al final de la misma con un diámetro de 25 m y 44 m de altura*" (Folio 55); sin embargo, el Titular no presentó un plano de la chimenea de equilibrio. Al respecto, el Titular deberá presentar el plano de diseño a nivel de ingeniería básica, firmado por el especialista a cargo de su elaboración.

**Respuesta:**

Registro N° 2734215, en el Anexo "*Planos*", el Titular presentó el plano N° AP-05.2 "*Detalle de Planta y sección de Túnel de Conducción, Tubería Forzada y Chimenea de Equilibrio*", con el diseño a nivel de ingeniería básica de la chimenea de equilibrio (planta y perfil), firmado por el especialista a cargo de su elaboración (Folio 1575).

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

**Conclusión:**

Observación absuelta.

**12. Observación N° 12.**

En el ítem 2.5.1.5 "*Tubería forzada*" el Titular señaló que "*la instalación, en principio, será aérea, salvo que las condiciones geológicas, tras su estudio en detalle, obliguen a que este tramo siga siendo subterráneo*" (Folio 56). Al respecto, el Titular deberá aclarar y/o corregir el enunciado, toda vez que no puede haber ambigüedad en las características de un componente principal de un Proyecto a nivel de factibilidad.

**Respuesta:**

Registro N° 2734215, el Titular aclaró que la instalación de la Tubería Forzada será aérea (Folio 046).

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

**Conclusión:**

Observación absuelta.

**13. Observación N° 13.**



PERÚ

Ministerio  
de Energía y Minas

Viceministerio  
de Electricidad

Dirección General de  
Asuntos Ambientales  
de Electricidad

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

En el ítem 2.5.1.6 "Casa de máquinas" el Titular señaló las áreas (m<sup>2</sup>) que ocuparán la casa de máquinas y patio de llaves, y presentó una lista de instalaciones que comprende la casa de máquinas tales como: dormitorios, oficinas, sala de residuos, almacén y taller, sala de generación, entre otros; asimismo, presentó el Plano 6.1 "Casa de Máquinas y Patio de Llaves" donde sólo se observa el perímetro de la casa de máquinas no pudiendo corroborar la distribución de las instalaciones, toda vez que los dormitorios y oficinas deben estar lejos de zonas ruidosas y de almacenamiento de residuos. Al respecto, el Titular deberá presentar los planos de diseño a nivel de ingeniería básica de acuerdo a los TdR-ELEC-01, los cuales deberán considerar la distribución de las instalaciones que la comprenden, a una escala que permita su revisión y estar debidamente firmado por el especialista a cargo de su elaboración.

**Respuesta:**

Registro N° 2734215, el Titular presentó los planos AP-06.2 "Plantas interiores de la Casa de Máquinas" (Folio 1557) y "AP-06.3-Sección de Casa de Máquinas" (Folio 1559), a nivel de ingeniería básica, con el diseño (planta y perfil) de la casa de máquinas, a escala adecuada y firmado por el especialista a cargo de su elaboración; en los cuales se pueden observar la distribución de las instalaciones que la comprenden, las cuales se encuentran ubicadas a distintos niveles, estableciendo en su diseño distancias y aislamiento adecuado para su funcionamiento. Asimismo, se aprecia, que los dormitorios y oficinas se encuentran aislados de zonas ruidosas y de almacenamiento de residuos.

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

**Conclusión:**

Observación absuelta.

**14. Observación N° 14.**

En el ítem 2.5.1.9 "Subestación Apurímac 220/13,8 kV", el Titular describió las características principales de este componente y presentó la Figura 2.15 "Esquema de la subestación eléctrica"; sin embargo, dicha figura por su tamaño se encuentra distorsionada y no se puede corroborar con la descripción del ítem 2.5.1.9. Al respecto, el Titular deberá presentar el plano de diseño a nivel de ingeniería básica de la Subestación Eléctrica Apurímac, la cual debe concordar con la descripción del ítem 2.5.1.9, a una escala que permita su revisión y estar debidamente firmado por el especialista a cargo de su elaboración.

**Respuesta:**

Registro N° 2734215, el Titular presentó los planos "AP-08.01-SET-CH-implatación General Planta Preliminar" (Folio 1562), y "AP-08.2-SET-CH-Implantación General Perfil Preliminar" (Folio 1563), a nivel de ingeniería básica; con las características principales de la "SE CH Apurímac", los mismos que son concordantes con la descripción presentada en el ítem 2.5.1.9, firmado por el especialista a cargo de su elaboración.

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

**Conclusión:**

Observación absuelta.

**15. Observación N° 15.**

En el ítem 2.5 "Características del Proyecto", el Titular describió los componentes principales y accesos; sin embargo, no presentó las características técnicas y planos de diseño a nivel de ingeniería básica de los siguientes componentes: Embalse, Acceso subterráneo a la ventana intermedia de túnel, nuevo puente Huatta y obras de restitución (Folio 49). Al respecto, el Titular deberá presentar la información indicada.

**Respuesta:**

El Titular presentó las características técnicas y planos de diseño a nivel de ingeniería básica de los componentes, de acuerdo al siguiente detalle:

- Embalse: El plano "AP-02.2-Planta de Embalse" (Registro N° 2772045 - Folio 1140), y las características técnicas de embalse (Registro N° 2841748 - Folio 010);



PERÚ

Ministerio  
de Energía y Minas

Viceministerio  
de Electricidad

Dirección General de  
Asuntos Ambientales  
de Electricidad

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

- Acceso subterráneo a la ventana intermedia del túnel: Los planos "MINEM\_10b-02 Planta y Perfil Longitudinal de galería de ataque intermedio" y "MINEM\_10b-03 Características Técnicas de Ventana Intermedia de Acceso a Túnel" (Registro N° 2734215 - Folios 1534 al 1535), de igual manera precisó que las características técnicas de este componente fueron descritas en la Observación "10b" (Registro 2734215 – Folios 041 al 045);
- Nuevo puente Huatta: Los planos "N° U-01 Ubicación Geográfica", "N° T-01 Plano Topográfico", "N° T-02 Secciones Transversales y sección longitudinal del río", "N° U-02 Ubicación en Planta y Perfil Longitudinal del Puente", "N° E-01 Vista Planta y Elevación Puente Huatta", "N° E-16 Detalles de Falso Puente" y "N° E-15 Sección Transversal y Perfil Longitudinal de Falso Puente" (Registro N° 2772045 - Folios 1133 al 1139), así como la descripción de las características técnicas del Puente Huatta (Registro N° 2841748 - Folios 019 al 021);
- Obras de restitución: El plano "AP-06.4 Elementos de protección de cauce – Planta aérea de casa de máquinas" (Registro N° 2772045 - Folio 1141), y las características técnicas de los elementos de protección del cauce (Registro N° 2841748 - Folios 010 y 011).

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

**Conclusión:**

Observación absuelta.

**16. Observación N° 16.**

En el ítem 2.5.2.1 "Caminos de acceso", el Titular indicó los accesos nuevos con sus respectivas longitudes, así como las medidas de diseño (ancho de vía, ancho de cuneta, firme de zahorra y acabado de pavimento) e indicó que se reformarán los caminos existentes sin detallar dicho tema (Folio 63). Al respecto, el Titular no ha presentado todo lo solicitado en los TdR-ELEC-01, por lo que deberá presentar la siguiente información:

- a) Respecto del acceso existente a reformar, el Titular deberá describir accesos existentes indicando el tipo y estado de las vías de acceso, así como deberá explicar en qué consiste la denominada "reforma" (obras a construir), y proponer las medidas de mantenimiento de la vía.
- b) Respecto de los accesos nuevos, el Titular deberá describir: Los métodos constructivos, las instalaciones de apoyo, equipos y maquinarias a requerirse. Asimismo, deberá presentar los planos de diseño a nivel de ingeniería básica (vías y obras de drenaje) y las fuentes factibles de materiales de préstamo (canteras).
- c) Respecto del acceso subterráneo proyectado hacia la ventana intermedia de túnel, el Titular deberá describir las dimensiones de su diseño, proceso constructivo, y presentar planos de diseño a nivel de ingeniería básica de acuerdo a los TdR-ELEC-01, a una escala adecuada y debidamente firmados por el especialista correspondiente.
- d) Deberá aclarar y describir como serán los accesos desde el "Tramo 4: de Bifurcación a Casa de Máquinas" hacia la cantera 3, campamento 2 y DME 2, así como el acceso desde el "Tramo 1: de puente Huatta a Bocatoma" hacia el Polvorín y la cantera 1.

**Respuesta:**

- a) Registro N° 2734215, el Titular señaló que el camino existente a "reformar" tiene su inicio en la trocha afirmada que une la localidad de Paccarectambo con la mina de las Bambas, y corresponde a una trocha carrozable con cuneta a ambos lados de la misma. Asimismo, aclaró que la denominada "reforma" consiste en el reacondicionamiento mediante reasentado y reafirmado del firme existente (Folio 048); y, finalmente, mediante Registro N° 2841748 el Titular propuso las medidas de mantenimiento de la referida vía (Folio 011).
- b) Registro N° 2734215, el Titular describió los métodos constructivos, y las fuentes factibles de materiales de préstamo (canteras propuestas); de igual manera mencionó que los equipos, maquinarias y las instalaciones de apoyo a requerirse serán los mismos que han sido considerados para la construcción de la central (Folios 048 al 049). Asimismo, el Titular presentó los diseños a nivel de ingeniería básica de las vías y obras de drenaje en las Figuras "16-b-1.-Detalle sección camino", "16-b-2.-Croquis drenaje" y "16-b-3.-Detalle sección camino" (Folios 049 y 050), y señaló que el acceso proyectado se ejecutará entre la zona de la casa de



máquinas y la zona del azul, la cual tendrá un uso marginal durante la construcción y operación del Proyecto.

- c) Registro N° 2734215, con relación al acceso subterráneo proyectado hacia la ventana intermedia de túnel, el Titular presentó las dimensiones de su diseño, el diseño de la zona de emboquille y el proceso constructivo respectivo (Folio 051 al 053); asimismo, presentó los planos de diseño a nivel de ingeniería básica: “MINEM/OBS\_16b-01 Planta y perfil longitudinal de galería de ataque intermedio” (folio 1565), “MINEM\_OBS\_16b-02-Descripción General de Condiciones Geométricas y Medidas de Refuerzo a Disponer en taludes de emboquilles” (folio 1566), y “MINEM\_10b-03 Características Técnicas de Ventana Intermedia de Acceso a Túnel” (folio 1535), a una escala que permite su revisión y debidamente firmados por el especialista a cargo de su elaboración.
- d) Registro N° 2562431, el Titular en el ítem 2.5.2.1 “Caminos de acceso”, presentó la configuración de los caminos de acceso, describiendo los Trazados, características geométricas, sección transversal tipo y drenaje (Folios 062 al 065). Asimismo, con Registro N° 2734215, el Titular indicó que el acceso “Tramo 4: de Bifurcación a Casa de Máquinas” hacia la cantera 3, campamento 2 y DME 2, así como el acceso desde el “Tramo 1: de puente Huatta a Bocatoma” hacia el Polvorín y la cantera 1, tendrá las mismas características técnicas y procedimiento constructivo que los restantes accesos del proyecto (Folio 054).

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

**Conclusión:**

Observación absuelta.

**17. Observación N° 17.**

En el ítem 2.5.2.2 “Campamentos” (Folios 066 al 067) el Titular describió las instalaciones que comprende el campamento; sin embargo, existen incongruencias en la información. Al respecto, el Titular deberá aclarar y/o presentar los siguientes aspectos:

- a) Respecto del almacén, el Titular deberá indicar el tipo de productos e insumos que se almacenarán.
- b) En el ítem 2.5.2.2 el Titular indicó que se implementará un tanque séptico y pozo de percolación para el tratamiento de aguas residuales domésticas del campamento; sin embargo, dicha información es incongruente con lo señalado en el ítem 2.7.4.4 “Tratamiento de aguas residuales” (Folio 076), donde se indicó que se implementará Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales. Al respecto, el Titular deberá aclarar el tipo de tratamiento que se establecerá para los efluentes domésticos de los campamentos.
- c) En el Folio 066 se indicó que el máximo pico de trabajadores sería de 500 personas; sin embargo, en el Folio 067 el Titular precisó que el diseño del tanque séptico y pozo de percolación estaría en función a 200 personas; por lo que, el diseño no cubriría la demanda de efluentes a tratar durante el período de máxima demanda de personal (500 personas). Al respecto, el Titular deberá aclarar el pico máximo de personas y/o de ser el caso corregir las dimensiones del diseño del sistema de tratamiento de efluentes (tanque séptico y pozo de percolación o Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales).

**Respuesta:**

- a) Registro N° 2734215, el Titular precisó que el almacén tendrá una superficie de 168 m<sup>2</sup>, en el mismo que se almacenará: Máquinas, herramientas y equipos menores de obra, así como consumibles (Folio 055).
- b) Registro N° 2734215, el Titular aclaró que el tipo de tratamiento a utilizar para los efluentes domésticos generados en los campamentos, estará conformado por un tanque séptico y pozo de percolación, y para su habilitación se emplearán baños químicos portátiles con lavamanos, los mismos que serán administrados por una EO-RS (Folios 087 al 089). Asimismo, con Registro N° 2772045, el Titular presentó el plano “AP-13.1 Sistemas de tratamiento de aguas



PERÚ

Ministerio  
de Energía y Minas

Viceministerio  
de Electricidad

Dirección General de  
Asuntos Ambientales  
de Electricidad

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

*residuales*", a nivel de ingeniería básica (Folio 1120) y la "Tabla 24-1 *Ubicación de los sistemas de tratamiento de aguas residuales domesticas*" (Folio 036).

- c) Registro N° 2772045, el Titular aclaro que el pico máximo de trabajadores será de 500 personas, que producirán efluentes domésticos en 2 frentes:
- Frentes de trabajo, con una generación de 0,75 m<sup>3</sup>/día, la cual será atendida a través de baños químicos administrada por una EO-RS.
  - Campamentos, con una generación de 20 m<sup>3</sup>/día, la cual será atendida por los sistemas de tratamiento (Tanque séptico y pozo de percolación) (Folios 022 al 024).

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

**Conclusión:**

Observación absuelta.

**18. Observación N° 18.**

En el ítem 2.5.2.3 "*Canteras*", el Titular indicó que como parte del Proyecto se utilizarán tres (03) canteras, describiendo sólo una de ellas. Al respecto, el Titular deberá presentar: planos de diseño a nivel de ingeniería básica, tipo de cantera (rio y/o tierra), métodos de explotación, y características técnicas de las canteras.

**Respuesta:**

Registro N° 2734215, el Titular presentó los planos de diseño a nivel de ingeniería básica MINEM/OBS\_18-01 "*Diseño en Planta y Corte Transversal de Canteras*" (04 láminas), con el diseño y características técnicas de las canteras (Folios 1587 al 1590) y precisó que el tipo de cantera a explotar serán del tipo fluvio-aluvial, situados en terrazas fluviales, constituidas principalmente por arenas y cantos rodados (Folio 056). Asimismo, señaló que los métodos de explotación de materiales sueltos se realizarán de manera mecánica, directamente con excavadoras convencionales o métodos de extracción continua (minadores y rotopalas) cuando se trabaja en seco, o diferentes tipos de sistemas de dragado (dragas, dragalinas o scrapers) cuando la extracción se realiza bajo lámina de agua (Folio 060).

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

**Conclusión:**

Observación absuelta.

**19. Observación N° 19.**

En el ítem 2.5.2.4 "*Planta de triturado y concreto*", el Titular indicó el montaje de una planta de triturado y concreto; sin embargo, no ha sido representada en el Mapa CHA-EIA-003 "*Componentes*", por lo que el Titular deberá indicar y/o presentar el área (m<sup>2</sup> o ha), características técnicas y descripción de su funcionamiento.

**Respuesta:**

Registro N° 2772045, el Titular señaló que la planta de concreto tendrá una superficie de 0,22 ha (45 m x 50 m); asimismo describió las características técnicas y su funcionamiento (Folio 061) y presentó los planos "*AP-12.1-Planta de Concreto. Vista de Planta*" y "*AP-12.2-Planta de Concreto. Vista de Alzados*" (Folios 1144 al 1145) con el detalle de dicha planta.

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

**Conclusión:**

Observación absuelta.

**20. Observación N° 20.**

En el ítem 2.5.2.5 "*Depósitos de material excedente*", el Titular describió las características técnicas, volumen a disponer y manejo; sin embargo, no presentó los planos de diseño. Al respecto, el Titular deberá presentar los planos de diseño a nivel de ingeniería básica debidamente firmados por el especialista correspondiente.

**Respuesta:**



PERÚ

Ministerio  
de Energía y Minas

Viceministerio  
de Electricidad

Dirección General de  
Asuntos Ambientales  
de Electricidad

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

Registro N° 2734215, el Titular presentó el plano "AP-15.2 *Deposito Material Excedente*" (Folio 1564), con el diseño a nivel de ingeniería básica tipo de los DMEs, cuya extensión aproximada será de 1,17 ha. Asimismo, mediante Registro N° 2772045, el Titular presentó el plano "CHA-EIA-003 *Mapa de Componentes*" (Folio 1129), con la ubicación de los tres (3) DMEs, suscritos por el especialista a cargo de su elaboración.

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

**Conclusión:**

Observación absuelta.

**21. Observación N° 21.**

En el ítem 2.5.2.6 "*Polvorín*", el Titular indicó que se instalará un polvorín sólo para la etapa de construcción y que se solicitarán los permisos respectivos; sin embargo, no describió las características técnicas del polvorín. Al respecto, el Titular deberá describir sus características técnicas.

**Respuesta:**

Registro N° 2734215, el Titular describió las características técnicas del polvorín tipo A, el mismo que abarcará una superficie de 0,15 ha (59 m x 25 m) y estará ubicada en las coordenadas E 176 807, N 8469776 - UTM WGS84 (Folios 063 al 069).

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

**Conclusión:**

Observación absuelta.

**22. Observación N° 22.**

En el ítem 2.7 "*Descripción de la etapa de construcción*", el Titular describió las actividades de construcción, así como los equipos y materiales a emplear; sin embargo, de la revisión a la información presentada se verificó que el Titular no presentó la descripción de la etapa de construcción de acuerdo a lo solicitado en los TdR-ELEC-01 y/o existen incongruencias. Por lo tanto, el Titular deberá actualizar el ítem 2.7 considerando la corrección de lo señalado en los siguientes literales:

- En el ítem 2.7.1 "*Acciones y actividades secuenciales*" el Titular no describió detalladamente cómo se realizarán las actividades de construcción del Proyecto; asimismo, el Titular no ha considerado la construcción de todos los componentes del Proyecto (acceso subterráneo, camino a reformar, ventana, nuevo puente Huatta, entre otros). Al respecto, el Titular deberá describir las actividades de la etapa de construcción del Proyecto, considerando la habilitación de todos los componentes; del mismo modo, las referidas actividades deberán ser concordantes con las actividades consideradas para la evaluación de los impactos ambientales.
- En el Folio 71 el Titular indicó que "(...) *la tierra vegetal de las superficies afectadas por el Proyecto, será retirada y almacenada temporalmente en el depósito de topsoil*", cabe indicar que el Titular habilitará un depósito de topsoil; sin embargo, este no ha sido registrado ni ubicado en el mapa de componentes del Proyecto. Al respecto, el Titular deberá aclarar y/o describir la ubicación, características técnicas del depósito de topsoil, y el plano de diseño a nivel de ingeniería básica.
- En el Folio 75 el Titular indicó que "*El proceso de excavación del túnel será iniciado por 4 frentes, manteniendo la pendiente del túnel marcada en el diseño, lo que permitirá que la evacuación de las aguas subterráneas, que son casi normales en estos tipos de obra, discurra por gravedad*"; sin embargo, no indicó cómo será la evacuación de las aguas subterráneas, y que medida aplicará en caso se produjera Drenaje Ácido de Roca (DAR). Al respecto, el Titular deberá indicar cómo será la evacuación de las aguas subterráneas y el manejo ambiental del DAR.

**Respuesta:**

- Registro N° 2734215, en la Tabla 22-a-1 "*Actividades del proyecto durante la etapa de construcción*", el Titular listó 18 actividades correspondientes a la etapa de construcción del

Handwritten signatures and initials on the left margin, including a circular stamp of the Ministry of Energy and Mines, Viceministry of Electricity.



PERU

Ministerio  
de Energía y Minas

Viceministerio  
de Electricidad

Dirección General de  
Asuntos Ambientales  
de Electricidad

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

proyecto; así como la descripción de cada una de ellas (Folio 070), los mismos que son concordantes con las actividades consideradas para la evaluación de los impactos ambientales.

- b) Registro N° 2734215, en la Tabla 22 b-1 "*Ubicación de los depósitos de Topsoil*" (Folio 076), el Titular presentó la ubicación en coordenadas UTM WGS84, de los tres (3) depósitos a implementar, los cuales serán contiguos a cada uno de los DME a instalarse. Asimismo, presentó el plano "AP-15.1 Depósito de Topsoil" con el diseño y las características técnicas de los depósitos a nivel de ingeniería básica (Folio 1564).
- c) Registro N° 2734215, el Titular describió el sistema de evacuación de aguas subterráneas (Folio 077), el mismo que estará compuesto de pozos o arquetas de recogida de caudales, equipos de bombeo y conjunto de tuberías de desagüe. Asimismo, señaló con relación al manejo ambiental del DAR, que se instalará en la boca del túnel un sistema de tratamiento de las aguas evacuadas, que estará compuesto por los siguientes elementos: Balsas de decantación, sistema de corrección de pH y balsa de agua tratada (Folios 078 al 079).

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

**Conclusión:**

Observación absuelta.

**23. Observación N° 23.**

En el ítem 2.7.4 "*Materia prima e insumos*", el Titular describió cómo se realizará el suministro de recursos (agua, electricidad, combustible); sin embargo, no presentó información sobre el consumo de agua, combustible y energía, por lo que el Titular deberá presentar la siguiente información:

- a) Respecto al suministro de agua, en el Folio 97 se indicó la instalación de una planta de tratamiento de agua potabilizadora para el suministro de agua potable en el campamento; sin embargo, no coincide con lo señalado en el Folio 75, en donde el suministro de agua será a través de dispensadores de agua de mesa y camiones cisternas, asimismo no se ha estimado el volumen de agua doméstica e industrial por cada etapa del Proyecto, entre otros aspectos considerados en los TdR-ELEC-01. Al respecto, el Titular deberá i) aclarar cómo será el suministro de agua doméstica y/o industrial en los campamentos, frentes de obra, planta trituradora y concreto, casa de máquinas y/o para riego de los accesos; ii) estimar el volumen de agua doméstica e industrial en las diferentes etapas del Proyecto; iii) presentar en el mapa de componentes la ubicación de los puntos de captación de agua (UTM-WGS 84); iv) aclarar el sistema de tratamiento de agua, toda vez que lo descrito en el Folio 97 no coincide con la Figura 2.20 "*Esquema de planta potabilizadora*" (Folio 98), así como describir las características técnicas y presentar los planos de diseño a nivel de ingeniería básica; y v) Presentar los usos y volúmenes, aguas abajo de la captación.
- b) Respecto del suministro de electricidad, el Titular deberá indicar la fuente de suministro de electricidad en la etapa de operación y abandono.
- c) Respecto del suministro de combustible, el Titular deberá indicar la estimación del volumen ( $m^3$ ) de combustible por etapa del Proyecto, transporte y almacenamiento del combustible por etapa del Proyecto, la cual deberá ser concordante con la actualización de la Ficha PMF-10 "*Subprograma para el Manejo de Combustibles*".

**Respuesta:**

- a) Respecto al presente ítem, el Titular indicó lo siguiente:

- i. Registro N° 2772045, el Titular aclaró que el suministro de agua doméstica para los campamentos de obra será captado del río Apurímac y su tratamiento se realizará en la planta potabilizadora para su posterior almacenamiento en tanques. En el caso, del agua industrial requerida para fabricación de concreto, planta trituradora, patio de maquinarias, y frentes de obra; se utilizará de manera directa el agua captada en el curso de agua del río Apurímac (Folio 027).



PERÚ

Ministerio  
de Energía y Minas

Viceministerio  
de Electricidad

Dirección General de  
Asuntos Ambientales  
de Electricidad

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

- ii. Registro N° 2772045, el Titular presentó las Tablas 23-a-ii-1 "*Consumos de agua en etapa de construcción*", 23-a-ii-2 "*Consumos de agua en etapa de operación*" y 23-a-ii-3 "*Consumos de agua en etapa de cierre*", con la estimación de los volúmenes de agua doméstica e industrial - para las etapas de construcción, operación y abandono del Proyecto (Folios 027 al 028).
  - iii. Registro N° 2841748, el Titular presentó el mapa de componentes CHA – EIA -003 actualizado, incluyendo la ubicación en coordenadas UTM-WGS 84 de los puntos de captación de agua (Folio 967).
  - iv. Registro N° 2734215, el Titular describió y presentó el esquema de funcionamiento básico de la planta potabilizadora (Folios 081 al 082); asimismo, mediante Registro N° 2772045, el Titular presentó la descripción de las características técnicas de la Planta Potabilizadora (Folios 032 al 034) y adjuntó el plano "*AP-14 Planta Potabilizadora*" (Folio 1121), con el diseño a nivel de ingeniería básica de la planta potabilizadora.
  - v. Registro N° 2772045, el Titular aclaró "*que no existen punto de captación para el uso de las aguas del río Apurímac, ya que en la actualidad no existen actividades económicas locales y de consumo, dependientes de los caudales del río Apurímac. La población depende básicamente de las aguas provenientes de los manantiales y quebradas tributarias del río Apurímac, que no serán empleadas para el proyecto*" (Folio 034).
- b) Registro N° 2734215, el Titular señaló que el suministro de electricidad durante las etapas de construcción y abandono del proyecto, se usarán generadores diésel con una potencia total de 10 MW. Dichos generadores se ubicarán en los campamentos y en las áreas próximas a los tajos (Folio 082); asimismo, mediante Registro N° 2772045, el Titular aclaró que el suministro de electricidad durante la etapa de operación será a través del Sistema Eléctrico Interconectado Nacional (SEIN), también prevé el uso de sistemas autónomos de emergencia de baterías, y grupos electrónicos (Folio 034).
  - c) Registro N° 2734215, el Titular señaló que se contará con depósitos de almacenamiento de combustible en los campamentos (construcción y abandono) y estimó que su consumo en la etapa de construcción será de 5000 m<sup>3</sup> aproximadamente; en la etapa de operación será de 750 m<sup>3</sup> aproximadamente; y en la etapa de abandono será de 2000 m<sup>3</sup> aproximadamente; además, presentó la Ficha "PMF-10 Subprograma para el Manejo de Combustibles", actualizado (Folios 082 al 086). Finalmente, mediante Registro N° 2772045, el Titular precisó que el suministro de combustible en la etapa de construcción será en los puntos ubicados dentro de los campamentos, tal como de muestra en el plano "*AP-09 Campamento*" (Folio 1146) y durante las etapas de operación y abandono será en los exteriores de la Casa de Máquinas; asimismo, señalo que en todas las etapas, para el almacenamiento de combustible, se tomará en cuenta las medidas de manejo ambiental detallados en el subprograma contemplada en la Ficha PMF-10 (Folio 035).

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

**Conclusión:**

Observación absuelta.

**24. Observación N° 24.**

En el ítem 2.7.4.4 "*Tratamiento de aguas residuales*" el Titular indicó que implementará plantas de tratamientos de aguas residuales en los campamentos (Folio 076); sin embargo, dicha información es incongruente con lo señalado en el Folio 067, donde se indicó que en el campamento se instalarán tanques sépticos y pozo de percolación. Asimismo, falta precisar información de acuerdo a lo solicitado en los TdR-ELEC-01. Al respecto, el Titular deberá aclarar y/o complementar los siguientes aspectos:



PERÚ

Ministerio  
de Energía y MinasViceministerio  
de ElectricidadDirección General de  
Asuntos Ambientales  
de Electricidad

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

- a) El Titular deberá precisar el tipo de sistema de tratamiento para los efluentes domésticos e industriales que se instalará en los campamentos. Asimismo, deberá describir sus características técnicas y presentar el plano de diseño a nivel de ingeniería básica correspondiente.
- b) El Titular deberá estimar el volumen de efluentes domésticos e industriales para la etapa del proyecto, considerando los diferentes componentes del Proyecto que generan efluentes (campamento, planta trituradora y concreto, casa de máquinas, frente de obra, acceso subterráneo, perforación del túnel, entre otros).
- c) El Titular indicó el sistema de tratamiento de los efluentes industriales (Folio 76); sin embargo, no presentó los planos de diseño a nivel de ingeniería básica con las dimensiones del sistema de tratamiento, por lo que el Titular deberá presentar dicha información.
- d) El Titular indicó que reutilizará los efluentes industriales tratados para el riego de los accesos, jardines, cantera, lavado de maquinaria, entre otros (Folio 76); sin embargo, no indicó el procedimiento para la disposición del efluente doméstico tratado. Por lo que, el Titular deberá aclarar la disposición final del efluente doméstico tratado, siendo que en el caso de que el vertimiento del efluente doméstico tratado se realice en el suelo, se deberá precisar la ubicación de los puntos de descarga en el suelo, así como presentar el test de percolación, y las caracterización físico – química del suelo, y en caso se opte por el vertimiento a cuerpos de agua, deberá identificar y localizar las corrientes receptoras de las descargas de aguas residuales, describir la calidad de agua de la fuente receptora y los usos del recurso aguas abajo del sitio de vertimiento.

Asimismo, las precisiones señaladas en los literales a), b), c) y d) deberán ser concordantes con la información de la Ficha PMF-08 "Subprograma de manejo de efluente", la cual esta observada.

**Respuesta:**

- a) Registro N° 2734215, el Titular aclaró que el tipo de tratamiento a utilizar para los efluentes domésticos de los campamentos estará conformado por tanque séptico y pozo de percolación. Asimismo, añadió que durante su habilitación se emplearán baños químicos portátiles con lavamanos, los mismos que serán manejados por una EOS-RS (Folios 087 al 089). Adicionalmente, mediante Registro N° 2772045, el Titular presentó el plano "AP-13.1 Sistemas de tratamiento de aguas residuales", a nivel de ingeniería básica (Folio 1120); y la "Tabla 24-1 Ubicación de los sistemas de tratamiento de aguas residuales domesticas", donde ilustró el lugar en que se ubicarán estos sistemas (Folio 036).
- b) Registro N° 2772045, el Titular presentó las tablas 24-b-1 "Efluentes generados en Etapa de construcción", 24-b-2 "Efluentes generados en Etapa de operación" y 24-b-3 "Efluentes generados en Etapa de cierre" actualizadas, señalando los lugares donde se generan los efluentes y los volúmenes estimados correspondientes, durante las etapas de construcción, operación y abandono del Proyecto. (Folios 036 al 037).
- c) Registro N° 2772045, el Titular presentó el plano "AP-11 Sistema general de tratamiento de aguas en boca de túnel", con el diseño a nivel de ingeniería básica del sistema de tratamiento de efluentes industriales, sus dimensiones y ubicación (Folio 1147).
- d) Registro N° 2902359, el Anexo 01 "Estrategia de Manejo Ambiental", Ficha PMF-008 "Subprograma de Manejo de Efluentes", el Titular aclaró que la disposición final de los efluentes domésticos tratados se realizará por infiltración al suelo, a través de un tanque séptico y un pozo de percolación (Folios 90 y 91) y, mediante Registro N° 2772045 el Titular presentó la Tabla 24.d-1, con la identificación de 14 puntos de ensayo, con su respectiva codificación y su tasa de percolación correspondiente, donde se evidenció que los referidos puntos se ubican en los campamentos 1, 2 y la casa de máquinas; asimismo, presentó las curvas para determinar la capacidad de percolación del suelo (Coeficiente de Filtración) en los campamentos 1, 2 y la casa de máquinas (Folios 037 al 040). De otro lado, en el Anexo 02 el Titular presentó las áreas de infiltración y los planos de ensayo, PS-01, PS-02 y PS 03, con la



"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

ubicación en coordenadas UTM WGS 84 de los 14 puntos de ensayo realizados (Folios 384 al 407) y mediante Registro N° 2562431 el Titular presentó la caracterización físico – química del suelo en la unidad de suelo: Apurímac - Misceláneo Roca; misma unidad de suelo donde se realizará la infiltración de los efluentes tratados (Folio 1196 a 1233).

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

**Conclusión:**

Observación absuelta.

#### 25. Observación N° 25.

En el ítem 2.8 "*Descripción de la etapa de operación y mantenimiento*", el Titular describió las acciones secuenciales a realizarse en esta etapa; sin embargo, esta no coincide con las actividades definidas en la Tabla 7.3 "*Lista de actividades del Proyecto identificadas*" correspondiente al ítem 7 "*Caracterización del impacto ambiental*", asimismo no presentó toda la información requerida en los TdR-ELEC-01. Al respecto, el Titular deberá presentar nuevamente el ítem 2.8 considerando los siguientes aspectos:

- Definir y describir las actividades de operación las cuales deben concordar con la Tabla 7.3 "*Lista de actividades del Proyecto identificadas*".
- Indicar la estimación de los caudales aprovechables y remanentes.
- Describir actividades antes, durante, y después del llenado del embalse y su plan operativo.
- Indicar las áreas auxiliares (campamentos, almacenes, talleres, entre otros) a utilizarse en la etapa de operación.

**Respuesta:**

- Registro N° 2734215, el Titular definió y describió las actividades contempladas durante la etapa de operación y las acciones a realizarse en esta etapa, los mismos que concuerdan con lo señalado en la Tabla 7.3 "*Lista de actividades del Proyecto identificadas*" (Folios 065 al 106); asimismo, mediante Registro N° 2772045, el Titular presentó la descripción de la Purga de Sedimentos (Folios 041 al 042).
- Registro N° 2841748, el Titular presentó las tablas 25b-1, 25b-2, 25b-3 y 25b-4, con los caudales aprovechables y remanentes para el Proyecto (Folio 024).
- Registro N° 2734215, el Titular presentó la descripción de las actividades contempladas antes, durante y después del llenado del embalse y su plan operativo del mismo (Folios 109 al 110).
- Registro N° 2734215, el Titular precisó que la casa de máquinas contará con áreas auxiliares, tales como: Oficinas, almacén, comedor, dormitorios, entre otros (Folio 110); asimismo, adjuntó el Plano 6.2 "Planta interiores de la casa de máquinas" (Folio 1557).

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

**Conclusión:**

Observación absuelta.

#### 26. Observación N° 26.

En el ítem 2.10.1 "*Demanda de mano de obra*", el Titular indicó la demanda de mano de obra especializada y no especializada para la etapa de construcción; asimismo, indicó el número de personal a requerirse en la etapa de operación, sin diferenciar la mano de obra especializada y no especializada. Al respecto, el Titular deberá indicar la demanda estimada de mano de obra calificada, no calificada, local y foránea para las diferentes etapas del Proyecto.

**Respuesta:**

Registro N° 2734215, el Titular presentó la Tabla 26.1 "*Demanda de mano de obra local en las etapas del proyecto*" (Folio 111), con información sobre la demanda de mano de obra local para las etapas de construcción, operación y abandono; asimismo, con Registro N° 2772045, el Titular presentó la Tabla 26.1 "Cantidad de mano de obra" precisando la cantidad de mano de obra



"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

calificada y no calificada que requerirá como mínimo el Titular para todas las etapas del proyecto (Folio 044).

En tal sentido, se concluye que la observación ha sido absuelta.

**Conclusión:**

Observación absuelta

**27. Observación N° 27.**

En el ítem 2.10.3.1 "*Clasificación de los residuos domésticos, industriales y especiales*", el Titular describió los tipos de residuos y estimó la cantidad y volumen de los residuos no peligrosos; sin embargo, la clasificación de los residuos señalados en la Tabla 2.32 "*Principales residuos generados en las actividades del Proyecto*" no es acorde con la clasificación de los residuos señalados en la Tabla 2.34 "*Cantidad de residuos sólidos generados durante la etapa del Proyecto*", por lo que existe incongruencia en la información presentada. Al respecto, el Titular deberá:

- a) Definir los tipos de residuos y estimar los volúmenes o peso de los residuos sólidos por cada etapa del Proyecto, asimismo deberá indicar la fuente generadora (talleres, patio de máquinas, campamentos, almacenes, planta industrial, polvorín, frente de obra, subestación, entre otros) en un cuadro.
- b) Respecto de los residuos médicos, el Titular indicó que los mismos serán incinerados; sin embargo, el incinerador no ha sido descrito ni ubicado en el "*mapa de componentes y campamento*"; por lo que, el Titular deberá aclarar si se instalará un incinerador y de ser el caso, deberá describir las características técnicas, así como su ubicación. Adicionalmente, el Titular no consideró los residuos generados por la atención médica dentro de la clasificación de residuos peligrosos, por lo que deberá aclarar y/o corregir donde corresponda.
- c) Respecto a la disposición final de los residuos sólidos (no peligrosos y peligrosos), en el Folio 102 el Titular indicó que los referidos residuos serán recogidos por camiones de basura de la municipalidad o EPS-RS; sin embargo, Cusco no tiene un relleno sanitario sino un botadero (Jaquira)<sup>2</sup>. Por lo tanto, el Titular deberá precisar la disposición final de los residuos sólidos del Proyecto, garantizando una adecuada disposición final.

Cabe indicar que el Titular debe uniformizar la información con la Ficha PMF-07 "*Subprograma de manejo de residuos sólidos*", la cual esta observada.

**Respuesta:**

- a) Registro N° 2772045, el Titular presentó la Tabla 8.2 "*Proyección de residuos sólidos a generarse en el proyecto*" con la clasificación de los residuos a generarse en base a su peligrosidad (peligrosos y no peligrosos), y la fuente de generación para cada una de las etapas del Proyecto (Folios 239 al 246).
- b) Registro N° 2734215 (Folio 117), el Titular aclaró que el proyecto no prevé la instalación de un "Incinerador" para el manejo de los residuos médicos, y que los mismos serán recogidos y trasladados a un incinerador autorizado por una EO-RS debidamente registrado.
- c) Registro N° 2772045, el Titular señaló que el manejo y la disposición final de los residuos sólidos tanto peligrosos como no peligrosos será realizado a través de una Empresa Operadora de Residuos Sólidos (EO-RS) debidamente registrada ante la autoridad competente; asimismo, mediante Registro N° 2772045, el Titular presentó la Ficha PMF-007A "*Subprograma de Manejo de Residuos Sólidos*" (Folios 235 al 255), el mismo que es concordante con lo requerido.

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

**Conclusión:**

Observación absuelta.

<sup>2</sup> Noticia: Cusco: el problema de basura es crítico en la ciudad imperial – 29/08/2016, página web: <http://www.americatv.com.pe/noticias/actualidad/cusco-problema-basura-critico-ciudad-imperial-n244749>.



PERÚ

Ministerio  
de Energía y Minas

Viceministerio  
de Electricidad

Dirección General de  
Asuntos Ambientales  
de Electricidad

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

**28. Observación N° 28.**

El Titular deberá aclarar si en la zona de instalación de los componentes del Proyecto habrá reasentamiento o reubicación de poblaciones, siendo que en caso de existir, el Titular deberá presentar la información solicitada en el ítem 4.3.5 "*Poblaciones a ser trasladadas, reubicadas, y reasentadas por el desarrollo del Proyecto*" del TdR-ELEC-01.

**Respuesta:**

Registro N° 2734215, el Titular aclaró "(...) que en la zona de instalación de los componentes del proyecto no habrá reasentamiento ni reubicación de poblaciones (...)" (Folio 118).

En tal sentido, se concluye que la observación ha sido absuelta.

**Conclusión:**

Observación absuelta

**Área de Influencia**

**29. Observación N° 29.**

En el ítem 3 "*Identificación del área de influencia del Proyecto*", el Titular describió el AID y AII del Proyecto, así como los criterios de la delimitación del AID y AII; sin embargo, la información presentada no es acorde con el "*Mapa de área de influencia*" (Mapa CHA-EIA-02). Al respecto, el Titular deberá presentar nuevamente el ítem 3 considerando los siguientes aspectos:

- a) En el Folio 110, el Titular indicó que dentro del AID se encuentran 06 comunidades campesinas; sin embargo, en el Mapa CHA-EIA-02 "*Mapa de Área de Influencia*" no se ha graficado los límites de las comunidades. Asimismo, de la revisión a las consultas escritas de los participantes de las Audiencias Públicas se identificó que hubo consultas respecto a que posiblemente existan comunidades campesinas adicionales que formen parte del AID (Rocco, Vilcabamba y otros). De otro lado, en la Tabla 3.1 "*Lugares y/o agrupaciones poblacionales en el área de influencia directa (AID) del Proyecto*" (Folio 110), el Titular indicó que no se han registrado agrupaciones poblacionales en el AID del Proyecto, la misma que sólo involucra terrenos comunales, siendo dicha información incongruente con lo presentado en el "*Mapa de Área de Influencia*", donde se aprecia que si existen dos (02) agrupaciones poblacionales tales como Tucuyachi y Nayhua. Al respecto, el Titular deberá aclarar cuáles son las comunidades campesinas y/o poblaciones que forman parte del AID y AII del Proyecto, así como corregir y/o uniformizar la información de las tablas, mapa y descripción del AID y AII del Proyecto.
- b) El Titular deberá presentar la versión digital del "*Mapa de área de influencia*", en formato Shapefile.

**Respuesta:**

- a) Registro N° 2734215, en las Tablas 29.a.1 "*Lugares y/o agrupaciones poblacionales en el área de influencia directa (AID) del Proyecto*" y 29.a.2 "*Lugares y/o agrupaciones poblacionales en el área de influencia indirecta (AII) del Proyecto*", el Titular presentó las comunidades campesinas y agrupaciones poblacionales que forman parte del AID y el AII, respectivamente (Folios 118-119). Cabe precisar que el Titular incorporó a las comunidades campesinas de Vilcabamba y Rocco, como parte del AII.

Asimismo, con Registro N° 2772045, el Titular presentó información complementaria sobre la línea base social, y presentó las tablas 6-1 y 6-2 donde se incluye a las Comunidades Campesinas de Vilcabamba y Rocco en el área de influencia directa (Folios 568 y 569).

Finalmente, mediante Registro N° 2883303, el Titular presentó el mapa CHA-EIA-002 "*Área de influencia*", donde señaló los límites de las comunidades campesinas involucradas en el área de influencia del proyecto y los focos poblacionales distribuidos espacialmente en cada comunidad campesina identificada (Folios 3 y 910).

- b) Registro N° 2896198, en el anexo planos, el Titular presentó el mapa CHA-EIA-002 "*Área de*



Handwritten signatures and initials on the left margin.



PERÚ

Ministerio  
de Energía y Minas

Viceministerio  
de Electricidad

Dirección General de  
Asuntos Ambientales  
de Electricidad

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

*influencia*" en formato shapefile (Folio 3).

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

**Conclusión:**

Observación absuelta.

### Línea Base Ambiental

#### Medio Físico

#### 30. Observación N° 30.

En el ítem 4.4.3 "*Geodinámica externa*", el Titular describió los eventos geodinámicos los cuales son de tres tipos; pero estos no se ven reflejados en mapa de geodinámica (Mapa CHA-EIA-09), donde existe otra clasificación: área de lodos, área de inundaciones, deslizamiento, flujo hídrico y áreas de remoción de masa. Al respecto, el Titular deberá uniformizar la información tanto de la descripción, fotos y mapas.

**Respuesta:**

Registro N° 2734215, el Titular presentó el ítem 4.3.3 "*Geodinámica externa*" actualizado con información correspondiente a los eventos geodinámicos como: deslizamientos, flujo de escombros y flujo hídrico (Folios 123 al 126). Asimismo, presentó el mapa CHA-EIA-009 "*Mapa de Geodinámica*" (Folio 1540), en el mismo que se evidencia que los eventos geodinámicos concuerdan con lo señalado en el ítem 4.3.3.

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

**Conclusión:**

Observación absuelta.

#### 31. Observación N° 31.

En el ítem 4.6.3 "*Suelos del área de influencia del Proyecto*" el Titular consideró tres (03) calicatas para una superficie de 6 373,98 ha. Al respecto, el Titular deberá justificar la representatividad del número de calicatas para el AIP. Asimismo, el Titular deberá indicar los conflictos de uso y sus posibles interacciones con los propósitos de uso del Proyecto de acuerdo a los TdR-ELEC 01

**Respuesta:**

Registro N° 2772045, el Titular indicó que el número de calicatas se estableció considerando la representatividad de las unidades de suelo identificadas previamente en gabinete, las mismas que posteriormente fueron ratificadas con los trabajos de campo. Asimismo, el Titular sustentó que el AIP presenta características geomorfológicas y fisiográficas uniformes (Folios 045 al 047). Finalmente, mediante Registro N° 2734215 (Folio 127), el Titular señaló que los posibles conflictos de uso serán escasos, debido a que se planteó implementar los componentes del Proyecto sobre áreas con escasos usos productivos potenciales y actuales, tomando en cuenta afectar en lo más mínimo dichas áreas; además, se realizarán las coordinaciones con los propietarios y las comunidades.

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

**Conclusión:**

Observación absuelta.

#### 32. Observación N° 32.

En el ítem 4.6.6 "*Uso actual de la tierra*", el Titular deberá indicar los conflictos de uso y sus posibles interacciones con los propósitos de uso del Proyecto.

**Respuesta:**

Registro N° 2562431 (Folio 1731), el Titular presentó el Mapa CHA EIA 016 "Mapa de Uso Actual de Tierras" con la superposición de los componentes del Proyecto con la unidad de uso actual de tierras "*Terrenos con pastos naturales - Terrenos con cultivos andinos*", evidenciándose así la posible existencia de conflictos de uso. Sin embargo, mediante Registro N° 2734215 (Folio 127), el



PERÚ

Ministerio  
de Energía y Minas

Viceministerio  
de Electricidad

Dirección General de  
Asuntos Ambientales  
de Electricidad

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

Titular señaló que los posibles conflictos de uso serán escasos, debido a que se ha planteado implementar los componentes del Proyecto sobre áreas con escasos usos productivos potenciales y actuales, tomando en cuenta afectar en lo más mínimo dichas áreas; además se realizarán las coordinaciones con los propietarios y las comunidades respectivos.

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

**Conclusión:**

Observación absuelta.

**33. Observación N° 33.**

En el ítem 4.7 "*Calidad de suelos*", el Titular consideró tres (03) estaciones de muestreo de calidad de suelo para todo el AIP; sin embargo, no ha justificado los criterios empleados para determinar su cantidad y ubicación. Asimismo, se ha identificado que la estación SU-03 registra una concentración alta de cianuro libre, que si bien no exceden el ECA para suelo, la diferencia respecto de los resultados de las demás estaciones es alta. Al respecto, el Titular deberá:

- Justificar la representatividad del número de estaciones de muestreo, así como los criterios considerados en la definición de estas estaciones.
- Explicar e interpretar los resultados de las estaciones de muestreo para el parámetro cianuro libre.

**Respuesta:**

a) Registro N° 2734215, el Titular presentó la Tabla N° 33-a-1 "*Consideraciones de la distribución de estaciones de muestreo de suelos*" (Folio 127), en la cual presentó la justificación de la representatividad del número de estaciones de muestreo de calidad de suelos, indicando que para su determinación se consideró la frecuencia e intensidad de las actividades en el AIP; es decir, las que generarán mayor impacto en las áreas sensibles a las actividades del proyecto, extrayendo una muestra en cada una de dichas áreas.

b) Registro N° 2734215, el Titular interpretó los resultados obtenidos de las estaciones de muestreo para el parámetro cianuro libre, señalando que el nivel de cianuro encontrado en la estación SU-03 "*puede deberse a que dicho elemento puede hallarse en hojas, flores o semillas de manera natural ya que no existen actividades industriales en la zona*" (Folio 128).

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

**Conclusión:**

Observación absuelta

**34. Observación N° 34.**

En el ítem 4.8 "*Hidrología*", el Titular describió la cuenca del río Apurímac, sin identificar ni describir las características de las fuentes de agua registradas dentro del AIP; asimismo, el Titular no ha desarrollado toda la información requerida en los TdR-ELEC-01. Al respecto, el Titular deberá aclarar cuáles son las quebradas y/o ríos identificados en el AIP, describirlas y ubicarlas en el mapa hidrográfico. Asimismo, el Titular deberá presentar un inventario de las principales fuentes de contaminación de los recursos hídricos en el AIP, así como determinar el régimen hidrológico y los caudales (máximos, medios y mínimos) de las fuentes a intervenir (ríos y/o quebradas).

**Respuesta:**

Registro N° 2734215 el Titular presentó las Tablas 34-1 "*Inventario de "pozos y manantiales". Definición, características, caudales de explotación y distancia al túnel. Zona occidental del AIP: Comunidades de Parcco y Percca*" y 34.2 "*Inventario de fuentes de contaminación del recurso hídrico*" (Folios 128 a 135); y, los planos "*Planta de Localización de principales Fuentes de Agua (pozos y manantiales), incluye componentes del Proyecto*" (MINEM\_34-01) y "*Planta General de localización de quebradas y/o ríos en AIP, incluyendo superposición con componentes del Proyecto y medidas de mitigación de impactos*" (MINEM\_34-02) (Folios 1568 al 1572), con las quebradas y ríos identificadas en el AIP, así como la ubicación de dichas fuentes agua en relación a la ubicación de los componentes del Proyecto en el AIP. Asimismo, el Titular presentó la Tabla 34.2 "*Inventario*



"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

de fuentes de contaminación del recurso hídrico" con la descripción de las fuentes de contaminación, ubicación y problemática (Folio 133).

De otro lado, el Titular presentó la determinación del régimen hidrológico y los caudales máximos, medios y mínimos mensuales, multianuales de las fuentes a intervenir (Folios 64 a 82).

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

**Conclusión:**

Observación absuelta.

**35. Observación N° 35.**

En el ítem 4.9 "Calidad de agua superficial", el Titular describió la caracterización de la calidad de agua del río Apurímac; sin embargo, existe incongruencia y falta de información de acuerdo a los TDR-ELEC-01. Al respecto, el Titular deberá:

- Justificar la representatividad del número de estaciones de muestreo de calidad agua para el AIP.
- Realizar la comparación de los resultados de la calidad de agua teniendo en cuenta los valores establecidos en los ECA aprobado mediante Decreto Supremo N° 015-2015-MINAM, considerando la categoría correspondiente.
- En el ítem 4.9.8.1 "Análisis de resultados" el Titular deberá explicar a qué se debe que las concentraciones de pH, sólidos suspendidos totales, sólidos totales disueltos, Coliformes fecales, Coliformes totales, cobre y plomo, excedieran el ECA para agua; para ello, deberá considerar la temporalidad (seca y humedad) de época de evaluación.

**Respuesta:**

- Registro N° 2734215, el Titular presentó la Tabla 35-a-1 "Estaciones de muestreo de calidad de agua superficial", con la justificación de la representatividad del número de estaciones de muestreo y su ubicación (Folio 136).
- Registro N° 2734215, el Titular presentó la Tabla 35-b-1 "Resultados del muestreo de calidad de agua superficial", con la comparación de los resultados con el ECA para agua, aprobado mediante Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM "Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua y establecen Disposiciones Complementarias" (Folios 137 al 138).
- Registro N° 2734215, el Titular realizó la interpretación y explicación de los resultados de los parámetros que excedieron el ECA para agua, señalando que, los valores de pH presentaron superaron ligeramente al estándar de calidad ambiental para agua en la categoría 4 debido al ligero aumento del ión bicarbonato, reflejado en el aumento de la conductividad eléctrica y los sólidos totales disueltos; los valores elevados de sólidos totales suspendidos se debe al transporte de sedimentos provenientes de las escorrentías superficiales o quebradas tributarias a lo largo del río Apurímac en la temporada húmeda, en cuanto a la presencia de metales (cobre y plomo) se debería a la secuencia afanítica oscuras intercaladas de tobas y brechas lávicas con presencia de minerales de cobre, los mismos que son transportadas por escorrentía superficial o infiltración hacia el río Apurímac (Fuente: Boletín geológico del cuadrángulo de Tambobamba, INGEMMET), y al emplazamiento de las mineralizaciones tipo pórfidos o skarn en el sector aguas arriba del proyecto, donde existen proyectos en exploraciones de minerales polimetálicos tales como Accha (Titimani) (Fuente: Boletín N°12, Serie B, Geología Económica; Estudio de recursos minerales del Perú Franja N° 3). Finalmente, la presencia de coliformes, el Titular señaló que está asociado a la presencia de vertidos o infiltraciones de aguas residuales, de centros poblados ubicados a lo largo del río Apurímac (Folios 139 al 140).

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

**Conclusión:**

Observación absuelta.

**36. Observación N° 36.**

En el ítem 4.10 "Usos de agua" el Titular indicó que no se tiene usuarios registrados que aprovechen el agua del río Apurímac y que no existen infraestructuras de captación o de



PERÚ

Ministerio  
de Energía y MinasViceministerio  
de ElectricidadDirección General de  
Asuntos Ambientales  
de Electricidad

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

conducción en el AIP (Folio 230); sin embargo, el referido enunciado es contradictorio con lo señalado en el Folio 201, donde indicó que en el sector de Huarobamba el río sirve de bebedero de animales domésticos de la población local; asimismo, no es concordante con lo señalado en el Folio 759, donde indicó que el Proyecto generará "afectación de la actividad de pesca". Asimismo, cabe indicar que el uso de agua no sólo implica el río Apurímac sino a todas las fuentes de agua existentes en el AIP. Al respecto, el Titular deberá presentar un inventario de los usos de agua, tanto actual como potencial, así como los posibles conflictos actuales o potenciales sobre la disponibilidad y usos de agua.

**Respuesta:**

Registro N° 2734215, el Titular señaló que las aguas empleadas para el consumo humano provienen de las quebradas o manantiales adyacentes a las viviendas de las comunidades campesinas (Huarobamba, Huatta, Tucuyachi, Nayhua, Percca y Roccoto); de otro lado, señaló que las quebradas y manantiales tributarias al río Apurímac son empleados como bebederos de animales domésticos, y la pesca en el río Apurímac sólo se desarrolla de forma recreativa en las comunidades cuyas viviendas se encuentran próximas al río Apurímac; asimismo, presentó el inventario de pozos y manantiales, indicando su caudal de explotación. De otro lado, el Titular presentó el inventario de los usos de agua (manantiales y/o pozos) dentro del AIP, señalando su ubicación, uso, caudal y geología del área (Folio 140); y, mediante Registro N° 2896198, el Titular identificó los posibles conflictos sociales que se generarían por el desvío temporal del río Apurímac en la etapa de construcción (Folio 385) y conflictos debido a las especulaciones de parte de la población con respecto a los efectos que podría generar el agua embalsada (Folio 407).

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

**Conclusión:**

Observación absuelta.

**37. Observación N° 37.**

El Titular no presentó la caracterización de sedimentos, por lo que deberá presentar dicha caracterización en las mismas estaciones de muestreo de calidad agua y de acuerdo a lo solicitado en el ítem 4.1.7 "Sedimentos" de los TdR-ELEC-01.

**Respuesta:**

Registro N° 2734215, en la Tabla 37-1 "Resultados caracterización de sedimentos", el Titular presentó los resultados de calidad de sedimentos, adjuntando el Informe de Ensayo de laboratorio N° 25894/2017 y las fichas de campo del muestreo de sedimentos correspondientes a la época de estiaje (Levantamiento de observaciones de la ANA (Folios 182 al 198)); asimismo, se verificó que las muestras fueron colectadas en las mismas estaciones de monitoreo de calidad de agua y que los resultados obtenidos fueron comparados con la Guía "Canadian Environmental Quality Guidelines" (Folios 140 al 142).

Asimismo, mediante Registro N° 2841748, el Titular presentó la Tabla 37-1 "Análisis de caracterización de sedimentos en la temporada de avenida" con los resultados de calidad de sedimentos en cinco (5) estaciones de monitoreo, para la época de avenida (Folio 26); y, en el Anexo 01 "Ensayo de laboratorio de calidad de sedimentos" el Titular presentó el informe de ensayo N° 12625-2018 y la cadena de custodia correspondiente al muestreo realizado. Finalmente, mediante Registro 2883303, el Titular presentó el cuadro N° 37-1 con las coordenadas de ubicación de los puntos de muestreo y la interpretación de resultados de los parámetros analizados (Folios 003 al 005).

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

**Conclusión:**

Observación absuelta.

**38. Observación N° 38.**

El Titular no presentó el ítem de Geotecnia. Al respecto, el Titular deberá presentar dicha información de acuerdo al ítem 4.1.10 "Geotecnia" de los TdR-ELEC-01.



PERÚ

Ministerio de Energía y Minas

Viceministerio de Electricidad

Dirección General de Asuntos Ambientales de Electricidad

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

**Respuesta:**

Registro N° 2734215, el Titular presentó el ítem "Geotecnia", en el cual describió la zonificación geotécnica del AIP e indicó las unidades geotécnicas; asimismo, determinó las propiedades geotécnicas de los suelos donde se emplazarán los componentes del Proyecto para lo cual realizó 16 calicatas y presentó el Plano de Geología-Geotecnia, donde se visualizan las unidades geotécnicas del AIP (Levantamiento de observaciones de la ANA – Folios 182 al 198).

Finalmente, mediante Registro N° 2772045 el Titular presentó el Anexo 5 "Capacidad Portante", con la información de capacidad portante del área, sustentado en el informe elaborado por Rosales y Marte Ingeniería Andina S.A.C. (Folios 426 al 449).

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

**Conclusión:**

Observación absuelta.

**39. Observación N° 39.**

En el ítem 4.12 "Hidrogeología", el Titular mencionó que existen tres (3) unidades hidrogeológicas dentro del Área de influencia del Proyecto; sin embargo, en el "Mapa Hidrogeológico" (Mapa CHA-EIA-006), no se representó la unidad Pp-c (Paleógeno continental), adicionalmente no se precisó la existencia de manantiales y otras fuentes de agua subterránea en el AIP. Al respecto, en cumplimiento con el TdR-ELEC-01, el Titular deberá complementar esta información con lo siguiente:

- a) El Titular deberá actualizar el "Mapa Hidrogeológico", representando las tres (3) unidades hidrogeológicas, localizando puntos de agua (pozos, ojos de agua, manantiales, entre otros), tipo de acuífero, dirección de flujo del agua subterránea, así como la zona de recarga y descarga.
- b) El Titular deberá presentar un inventario de puntos de agua en el AID, que incluya los acuíferos (pozos, ojos de agua, manantiales, entre otros), identificando la unidad geológica captada, caracterización físico-química, así como sus caudales de explotación.
- c) Evaluar la vulnerabilidad a la contaminación de las aguas subterráneas por las actividades del proyecto en el AID.

**Respuesta:**

- a) Registro N° 2734215, el Titular presentó el mapa CHA-EIA-006 "Mapa Hidrogeológico" actualizado, el mismo que contiene las tres (3) unidades hidrogeológicas, los cuerpos de agua aflorantes superficiales e infraestructura de uso de la población y las posibles direcciones de flujo subterráneo, así como la zona de recarga y descarga (Folio 1122).
- b) Registro N° 2734215, el Titular presentó la Tabla 39-b-1 "Inventario de pozos y manantiales (Fuentes de agua subterránea)" con la cual identificación de la unidad geológica captada y los caudales de explotación (Folios 187 al 188); asimismo, presentó el Anexo 5 "Inventario de manantiales y puntos de agua superficial" con el inventario de puntos de agua en el AID (Folios 570 al 637). De otro lado, mediante Registro N° 2772045, el Titular presentó el Informe de Ensayo N° 117044-2017 con la caracterización de cuatro muestras de agua correspondiente a la época de avenida (1 corresponde a captación y 3 a manantiales) y la cadena de custodia respectiva (Folios 451 al 454).
- c) Registro N° 2772045, el Titular presentó la evaluación de la vulnerabilidad a la contaminación de las aguas subterráneas por las actividades del proyecto en el AID (Folios 061 al 071).

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

**Conclusión:**

Observación absuelta.

**40. Observación N° 40.**

En el ítem 4.14 "Atmosfera: calidad de aire", el Titular consideró tres (3) estaciones de muestreo de calidad de aire para todo el AIP; sin embargo, no ha justificado los criterios empleados para



"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

determinar la cantidad de estaciones de muestreo, ni su ubicación. Al respecto, el Titular deberá justificar la representatividad de la cantidad de estaciones de muestreo y su ubicación en el AIP.

**Respuesta:**

Registro N° 2734215, el Titular presentó la justificación de la representatividad de la ubicación y la cantidad de estaciones de muestreo para la determinación de la calidad de aire; señalando que las estaciones fueron dispuestas en áreas que serán intervenidas por el Proyecto, considerando tres (3) estaciones de monitoreo, cuya ubicación se presentó en la Tabla N° 40.1 "Estaciones de muestreo de calidad de aire" (Folio 194 a 196).

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

**Conclusión:**

Observación absuelta.

**41. Observación N° 41.**

En el Anexo 06 – Calidad de Aire, el Titular presentó los certificados de calibración de los equipos empleados en la evaluación de la Calidad de Aire; sin embargo, no presentó el certificado de Calibración del Tren de Muestreo de gases. Al respecto, el Titular deberá adjuntar el certificado de calibración del tren de muestreo de gases.

**Respuesta:**

Registro N° 2734215, en el Anexo 6 "Certificado de Calibración del Tren de muestreo" (Folio 639), el Titular presentó el certificado de calibración del tren de muestreo de gases.

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

**Conclusión:**

Observación absuelta.

**42. Observación N° 42.**

En el ítem 4.15 "Atmosfera: niveles de ruido" el Titular caracterizó los niveles de ruido ambiental en el AIP; sin embargo, existen incongruencias en la información y/o faltante información según lo indicado en los TdR-ELEC-01, por lo que el Titular deberá presentar y/o aclarar los siguientes aspectos:

a) En el ítem 4.15.6. "Metodologías para el muestreo de niveles de ruido ambiental" el Titular indicó "con el fin de obtener información más representativa de la situación real, cada una de las evaluaciones se hizo por períodos de 60 horas y los datos fueron registrados cada diez minutos" (Folio 278); sin embargo, esta información no coincide con lo señalado en las fichas técnicas de muestreo (Folios 1355 al 1360) donde sólo se registró un muestreo de 24 h. Al respecto, el Titular deberá precisar el período empleado en el muestreo de ruido ambiental y corregir la información donde corresponda.

b) El Titular deberá describir las fuentes de ruido que se manifestaron durante el monitoreo en cada estación. Asimismo, el Titular deberá adjuntar el reporte de datos de cada estación de monitoreo.

**Respuesta:**

a) Registro N° 2734215, el Titular precisó que el muestreo de ruido ambiental se hizo por periodos de 24 horas y los datos fueron registrados cada diez minutos (Folio 197).

b) Registro N° 2734215, el Titular describió las fuentes de generación de ruido diurno y nocturno por cada estación de monitoreo establecida (Folio 197). Asimismo, presentó en el Anexo 7, el reporte de datos de ruido por cada estación de monitoreo (Folios 640 a 657).

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

**Conclusión:**

Observación absuelta.

**Medio Biológico**

**43. Observación N° 43.**

En el ítem 4.18.5 "Zonas de Vida", el Titular presentó la Tabla 4.91 "Zonas de vida en el área de influencia del Proyecto", donde mencionó tres zonas de vida como son Bosque seco sub tropical (bc-ST), Bosque húmedo Montano Sub Tropical (bh-MST) y Bosque seco Montano Bajo Subtropical (bc-MBST); sin embargo, en el Folio 308, correspondiente a la introducción de la Línea Base Biológica, el Titular mencionó lo siguiente "(...) en las zonas de vida de tundra muy húmeda tropical, matorral espinoso subtropical y monte espinoso premontano tropical(...)", generándose una incongruencia entre la información presentada. Por lo tanto, el Titular deberá presentar la aclaración que permitan definir las zonas de vida del AIP.

**Respuesta:**

Registro N° 2734215, el Titular advirtió un error material en el ítem "Introducción" señalando que la información correcta corresponde a lo mencionado en la Tabla 4.91 "Zonas de vida en el área de influencia del Proyecto", los mismos que corresponden a Bosque seco sub tropical (bc-ST), Bosque húmedo Montano Sub Tropical (bh-MST) y Bosque seco Montano Bajo Subtropical (bc-MBST).

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

**Conclusión:**

Observación absuelta.

**44. Observación N° 44.**

En el ítem 5.3.1 "Metodologías de muestreo", el Titular presentó las metodologías utilizadas para el levantamiento de información en campo y gabinete. Al respecto, el Titular deberá aclarar los siguientes aspectos:

- Flora y Fauna: El Titular presentó el método empleado para cada una de las disciplinas evaluadas, tal y como son: vegetación, aves, mamíferos, anfibios y reptiles e insectos; sin embargo, no presentó el diseño de muestreo empleado en base a las formaciones vegetales existentes y tampoco presentó el sustento técnico que respalda la representatividad del esfuerzo de muestreo realizado para la caracterización de los diferentes grupos biológicos para cada una de las formaciones vegetales presentadas en el EIA-d. Por lo tanto, el Titular deberá sustentar técnicamente el diseño de muestreo y la representatividad del esfuerzo de muestreo empleado para la caracterización de los diferentes grupos biológicos (vegetación, aves, mamíferos, anfibios, reptiles e insectos). El esfuerzo de muestreo deberá ser demostrado en función a la delimitación de las unidades de vegetación y a la estacionalidad definida (época seca y época húmeda).
- Artropofauna: En la metodología indicada para las Trampas Pitfall no se indicó si se utilizaron adicionalmente cebos de atracción o no; asimismo, no se indicó el tiempo de colocación de las trampas. Por lo tanto, el Titular deberá especificar si las trampas pitfall contaron en algunos casos con cebos para colectas específicas y el tiempo de colocación de las trampas, las mismas que deberán especificarse en el cuadro del esfuerzo de muestreo.
- Herpetofauna: El Titular indicó la metodología de evaluación aplicada para este grupo; sin embargo, no especificó el tiempo de muestreo efectuado tanto para las evaluaciones diurnas como nocturnas, asimismo tampoco se especificó el número de Relevamiento por Encuentros Visuales (VES) realizado por punto de evaluación. Por lo tanto, el Titular deberá indicar el tiempo de muestreo empleado en las evaluaciones diurnas y nocturnas, así como el número de VES realizadas, las mismas que deberán colocarlas en el cuadro de resumen del esfuerzo de muestreo para el grupo en mención.
- Herpetofauna: El Titular indicó en el Folio 316 que se realizó la búsqueda de larvas de anfibios en los diferentes cuerpos de agua; por lo que, no se especificó la metodología utilizada para la búsqueda de especies asociados a cuerpos de agua. Por lo tanto, el Titular deberá especificar y sustentar la metodología aplicada para la evaluación de especímenes de herpetofauna asociados a cuerpos de agua, así como el tiempo empleado para ello.



A

MS

Y

F

7.



“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”  
“Año de la lucha contra la Corrupción y la Impunidad”

- e. Ornitofauna: En la descripción de la metodología de muestreo para la ornitofauna en la zona del estudio el Titular mencionó el uso del método de punto de conteo; sin embargo, no indicó el número de sub estaciones de cada punto de conteo, así como tampoco indicó la distancia de separación entre las estaciones de evaluación. Por lo tanto, el Titular deberá presentar el número de estaciones consideradas por punto de muestreo, la distancia de separación entre estaciones y las coordenadas de cada una de las estaciones evaluadas.
- f. Ornitofauna y mastofauna: El Titular deberá sustentar el número de redes colocadas por punto de evaluación de aves y murciélagos, asimismo deberá adjuntar el cuadro de coordenadas de ubicación de dichas redes e indicar la frecuencia de revisión de las redes de neblina para evitar la mortalidad innecesaria de los individuos capturados. Adicionalmente, deberá indicar el horario de apertura y cierre de cada una de las redes y sustentar dicho horario de muestreo.
- g. Mastofauna: El Titular mencionó y describió la metodología aplicada para la evaluación de mamíferos menores no voladores; sin embargo, no especificó el número de noches que mantuvo las trampas activas para el muestreo. Por lo cual, el Titular deberá indicar el número de noches que mantuvo activas las trampas para cada punto de evaluación, asimismo deberá indicar dicho dato en el cuadro de esfuerzo de muestreo.
- h. Hidrobiología: El Titular deberá describir los criterios técnicos para el establecimiento del número y ubicación de los puntos de muestreo, asimismo deberá sustentar el diseño muestral.
- i. Hidrobiología: Los puntos mostrados en la Tabla 5.2 “Puntos de muestreo hidrobiológico (UTM WGS 84)” no guardan relación con los puntos expuestos en el Mapa CHA-EIA 018. Por lo tanto, el Titular deberá corroborar dicha información y presentar las coordenadas corregidas tanto en el texto como en los planos.
- j. Hidrobiología: En el ítem “Muestreo Hidrobiológico” se describió cada una de las metodologías aplicadas en el muestreo hidrobiológico; sin embargo, no indicó el número de repeticiones realizadas para la toma de cada muestra. Por lo tanto, el Titular deberá precisar la información solicitada.

#### Respuesta:

- a. Registro N° 2896198 (Folios 021 al 075), en el Anexo 01 “Informe de representatividad del Muestreo Apurímac Final”, el Titular presentó el sustento técnico del diseño de muestreo y la representatividad del estudio biológico realizado. Asimismo, el esfuerzo de muestreo se calculó en función de la delimitación de las unidades de vegetación y la estacionalidad definida (época seca y época húmeda).
- b. Registro N° 2734215, el Titular señaló que no utilizó ningún tipo de cebo en las trampas Pitfall, las cuales estuvieron instaladas una noche en cada estación de evaluación (Folio 200); asimismo, mediante el Registro N° 2772045, el Titular presentó el esfuerzo de muestreo para dicha taxa indicando la metodología empleada y el tiempo de permanencia de las mismas (Folios 079 al 080).
- c. Registro N° 2734215, el Titular señaló que se ha empleado la metodología VES, para lo cual aplicó 2 transectos de evaluación por punto de muestreo (un VES en el día y un VES en la noche); empleando una (1) hora de evaluación para cada VES. Asimismo, el Titular presentó la Tabla 44c. “Esfuerzo de muestreo por temporadas, puntos de muestreo y unidad vegetal” con el esfuerzo de muestreo realizado para dicha evaluación (Folio 200 al 201).
- d. Registro N° 2734215, el Titular señaló que por error material se indicó haber realizado la búsqueda de larvas de anfibios en los cuerpos de agua; ya que, el Titular únicamente utilizó como metodología de evaluación a los VES en superficie (Folio 202).
- e. Registro N° 2841748, el Titular indicó que, para la evaluación de aves, se utilizó la metodología de transectos lineales, el mismo que es describió en el Anexo 11 (Folio 735) y presentó la Tabla 2 “Transectos lineales de ornitofauna en la temporada seca por unidad de vegetación” (Folio 736), donde se indicó el número de estaciones consideradas por punto de muestreo, la



"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

distancia de separación entre estaciones y las coordenadas de ubicación de cada una de las estaciones evaluadas.

- f. Registro N° 2883303, el Titular precisó que para la evaluación de Aves y mamíferos menores voladores empleó las mismas redes de niebla (colocándose 3 redes de neblina por punto); en el caso de la ornitofauna las redes permanecieron abiertas desde las 6:00 u 8:00 horas hasta las 18:00 horas; mientras que, en el caso de los mamíferos voladores las redes estuvieron abiertas desde las 18:00 horas hasta las 24:00 horas; en ambos casos, las redes fueron revisadas cada media hora. Asimismo, presentó la Tabla 44.f.1 "Coordenadas UTM de ubicación de las redes de niebla para aves y mamíferos voladores (Murciélagos)" con la ubicación de las mismas (Folios 7818 - 7819).
- g. Registro N° 2734215, en la Tabla 44.g.1 "Esfuerzo de muestreo para mamíferos menores no voladores por temporadas, puntos de muestreo y unidad vegetal", el Titular señaló que las tramas instaladas estuvieron activas por una noche (Folio 203).
- h. Registro N° 2772045 el Titular describió los criterios técnicos empleados para establecer la cantidad y ubicación de los puntos de muestreo (Folio 082). Asimismo, mediante Registro N° 2841748, el Titular presentó los criterios para el establecimiento del diseño muestral; adicionalmente, en la Tabla 44 h-1 "Punto de muestreo hidrobiológico", se presentó la ubicación en coordenadas UTM WGS 84 de los cinco (5) puntos de muestreo (Folios 028 al 032) y mediante Registro N° 2896198 el Titular presentó el informe hidrobiológico con los resultados del análisis de los puntos evaluados (Folios 150 al 182).
- i. Registro N° 2883303 (Folio 8492), el Titular presentó la Tabla 5.184 "Descripción de los puntos de muestreo" corregido, con la ubicación de los cinco (5) puntos de muestreo, los mismos que son concordantes con la información presentada en el Mapa CHA EIA 018 "Mapa de unidades vegetales, muestreo de flora y fauna e hidrobiológico" (Folio 8720).
- j. Registro N° 2772045, el Titular indicó que, para el muestreo de plancton, bentos y perifiton, realizó 3 réplicas; mientras que, para el muestreo del necton, realizó 20 lances en cada punto evaluado (Folio 083).

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

**Conclusión:**

Observación absuelta.

**45. Observación N° 45.**

En el Folio 315 el Titular presentó la Tabla 5.1 "Puntos de muestreo de la flora y fauna y formaciones vegetales del área de influencia del Proyecto en el Sistema UTM WGS 84", donde indicó las coordenadas de ubicación de los puntos de muestreo de flora y fauna; sin embargo, las mismas no coinciden con las coordenadas mostradas en el Mapa CHA-EIA-01. Por lo tanto, el Titular deberá aclarar las coordenadas que indican la ubicación de los puntos de evaluación de flora y fauna; adicionalmente, deberá sustentar los criterios considerados para el establecimiento de los puntos de evaluación biológica en el AID y únicamente haber establecido un punto en el AII del Proyecto.

**Respuesta:**

Registro N° 2883303, el Titular presentó la ubicación de los puntos de evaluación de flora y fauna e hidrobiología, los mismos que son concordantes con lo señalado en el mapa CHA-EIA 018 "Mapa de unidades vegetales, muestreo de flora y fauna e hidrobiológico" (Folio 8720); asimismo, sustentó los criterios considerados para el establecimiento de los puntos de evaluación biológica en el AID.

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.



PERÚ

Ministerio  
de Energía y Minas

Viceministerio  
de Electricidad

Dirección General de  
Asuntos Ambientales  
de Electricidad

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

**Conclusión:**

Observación absuelta.

**46. Observación N° 46.**

En el ítem 5.3.1.1 "*Muestreo de Flora*", el Titular indicó la metodología aplicada; sin embargo, no sustentó el número de réplicas realizadas en cada uno de los puntos de evaluación. Por lo tanto, el Titular deberá indicar el número de réplicas a realizarse por cada uno de los puntos de evaluación y el mismo deberá ser especificado en un cuadro de esfuerzo de muestreo.

**Respuesta:**

Registro N° 2772045, el Titular indicó el número de réplicas realizadas en la evaluación de flora (Folios 092 y 093), de acuerdo a lo presentado en la Tabla 46.1 "*Esfuerzo de muestreo por temporadas, puntos de muestreo y unidad vegetal*".

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

**Conclusión:**

Observación absuelta.

**47. Observación N° 47.**

El Titular indicó en el Mapa CHA-EIA-018 "*Mapa de Unidades vegetales muestreo de flora y fauna e hidrobiológico*" (Folio 1735) los puntos de evaluación biológica, los mismos que se encuentran ubicados principalmente en el AID del Proyecto, es por ello que el Titular deberá sustentar el motivo por el cual no se han considerado puntos de evaluación en el AII del Proyecto.

**Respuesta:**

Registro N° 2883303, el Titular aclaró que los puntos de evaluación considerados en AID del Proyecto son representativos para la caracterización de cada una de las unidades de vegetación existentes en el AIP, motivo por el cual no se han considerado puntos de evaluación en el AII del Proyecto (Folio 7821).

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

**Conclusión:**

Observación absuelta.

**48. Observación N° 48.**

En el ítem 5.4.2 "*Descripción de las formaciones vegetales y de los puntos de muestreo*", el Titular deberá aclarar los siguientes aspectos:

- En el ítem 5.4.4.1 "*Flora del estrato herbáceo – sub arbustivo*" el Titular mostró los resultados obtenidos para cada una de las temporadas evaluadas; sin embargo, los datos correspondientes a la temporada seca, no concuerdan con los datos mostrados en la Tabla 5.9 "*Resumen de los resultados del estrato herbáceo arbustivo (Temporada seca)*". Por lo tanto, el Titular deberá realizar las correcciones correspondientes.
- El Titular indicó que para el estrato arbustivo y arbóreo existe una invariabilidad en los datos cuantitativos para cada una de las temporadas evaluadas, sin embargo, el Titular no presentó el sustento técnico para dicha afirmación. Por lo tanto, el Titular deberá sustentar técnicamente la invariabilidad de los resultados obtenidos en las diferentes temporadas para el estrato arbustivo – arbóreo para cada una de las formaciones vegetales evaluadas.
- El Titular presentó los resultados para el estudio de biomasa arbustiva y arbórea; sin embargo, no se indicó la metodología aplicada para la colecta de material *in situ*. Por lo tanto, el Titular deberá mostrar la metodología aplicada para la obtención de muestra en campo.
- En la Tabla 5.21 "*Listado de especies y abundancias del estrato herbáceo-sub arbustivo del matorral semi árido (temporada seca)*" se mostró los resultados de la abundancia por punto, abundancia absoluta y densidad relativa; sin embargo, se ha detectado incongruencias en los cálculos realizados. Por lo tanto, el Titular deberá revisar todos los cálculos realizados en los análisis de flora y presentar la corrección del ítem 5.4.5 "*Flora de la unidad matorral semi árido*"



“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”  
“Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad”

e. En la Tabla 5.35 “Riqueza y abundancia de especies de herbáceas – arbustivas por temporada de muestreo” se muestran datos casi similares entre las temporadas evaluadas; sin embargo, se debería observar una variabilidad en los resultados en base a la temporalidad y estrato evaluado. Por lo tanto, el Titular deberá sustentar dichos resultados en los valores de abundancia y riqueza.

**Respuesta:**

- a. Registro N° 2734215, el Titular indicó que existió un error material en el enunciado presentado en el EIA-d, siendo el enunciado correcto el siguiente: “(...) Se encontraron un total de 261 plantas pertenecientes a 06 familias y 10 especies vegetales, entre hierbas terrestres, epífitas y suculentas (...)” (Folio 208).
- b. Registro N° 2734215, el Titular sustentó técnicamente la invariabilidad de los resultados obtenidos en las diferentes temporadas para el estrato arbustivo – arbóreo, la misma que se debe a que las especies que conforman el sustrato arbustivo y arbóreo, son generalmente leñosas y perennifolias (Folio 208).
- c. Registro N° 2734215, el Titular indicó que la biomasa arbustiva y arbórea se calculó a partir de los datos de volumen maderable y densidad básica (Folio 209); asimismo, mediante Registro N° 2772045 el Titular presentó el método empleado para calcular la biomasa y la referencia bibliográfica correspondiente (Folio 094).
- d. Registro N° 2741748, el Titular corrigió los cálculos realizados en los análisis de flora; en tal sentido, el Titular presentó la Tabla 5.21 “Listado de especies y abundancias del estado herbáceo-sub arbustivo del matorral semiárido (Temporada seca)” (Folio 035) con la información corregida.
- e. Registro N° 2734215 el Titular presentó la Tabla 48.e.1 “Riqueza y abundancia de especies de herbáceas – arbustivas por temporada de muestreo”; asimismo, indicó que la variación estacional de la riqueza y la abundancia es mínima, ello debido a que en la referida unidad vegetal existe dominancia de especies arbóreas, como el árbol de Pati y de especies suculentas de larga vida como *Opuntia macbridei*; ello conlleva a una menor variación en el estrato herbáceo y sub arbustivo (Folio 210).

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

**Conclusión:**

Observación absuelta.

**49. Observación N° 49.**

En la Línea Base Biológica, el Titular presentó únicamente los datos de los resultados cuantitativos obtenidos, los mismos que se muestran tanto en el texto, gráficos y cuadros; sin embargo, el Titular no brindó mayor información, ni análisis de los resultados cuantitativos obtenidos o el sustento correspondiente. Por lo tanto, el Titular deberá i) Sustentar los resultados mostrados en los textos y cuadros en todo el levantamiento de información, ii) Revisar la información brindada en las Tablas 5.13 “Riqueza y abundancia de especies herbáceas-arbustivas por temporada de muestreo” y 5.14 “Resumen de los resultados del estrato arbustivo – arbóreo (temporada seca y húmeda)”, el mismo que debe coincidir con lo indicado en el texto y iii) Corregir los cálculos de porcentajes presentados en el texto y cuadros, ya que estos no presentan relación entre el número de especies y porcentaje que representan, es por ello que adicionalmente el Titular deberá indicar entre paréntesis al costado de cada porcentaje el número de especies que este representa.

**Respuesta:**

- i) Registro N° 2883303, el Titular presentó en el Anexo 04 “Línea Base Biológica” (Folios 523 al 717), con el análisis de los datos obtenidos para cada uno de las taxas evaluadas; asimismo, con Registro N° 2896198 (Folios 150 al 182), el Titular presentó los sustentos sobre la representatividad del estudio biológico.



Handwritten mark

Handwritten mark

Handwritten mark

Handwritten mark

Handwritten mark

Handwritten mark



PERÚ

Ministerio  
de Energía y Minas

Viceministerio  
de Electricidad

Dirección General de  
Asuntos Ambientales  
de Electricidad

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

- ii) Registro N° 2883303, en el Anexo 04 "Línea Base Biológica" (Folios 523 al 717), se evidenció que el análisis de los datos presentados por el Titular, para la comparación entre temporadas evaluadas para el estrato arbustivo-arbóreo, es congruente con los datos de riqueza y abundancia presentados para este mismo estrato.
- iii) Registro N° 2883303, el Titular presentó en el Anexo 04 "Línea Base Biológica" (Folios 523 al 717) el número de especies y el porcentaje que estos representan, los mismos que son congruentes entre sí.

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

**Conclusión:**

Observación absuelta.

**50. Observación N° 50.**

En el ítem 5.4. "Flora", el Titular presentó los datos obtenidos para la evaluación de flora; sin embargo, no indicó la lista general de especies para el AIP. Por lo tanto, el Titular, deberá mostrar la lista completa de las especies registradas en el AID y en el AII del Proyecto, considerando la evaluación cuantitativa y cualitativa para flora, siendo que en esta lista deberán consignarse los nombres comunes de las especies y de ser el caso, presentar los valores de abundancia en base a la información de los puntos de evaluación y formaciones vegetales evaluadas.

**Respuesta:**

Registro N° 2772045, el Titular presentó la Tabla 50.1 "Listado general de especies de flora para el área de influencia del Proyecto", con los valores de abundancia de las especies registradas en cada punto de muestreo; asimismo, señaló el nombre común de las especies correspondientes (Folios 098 al 100).

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

**Conclusión:**

Observación absuelta.

**51. Observación N° 51.**

El Titular deberá presentar la siguiente información de acuerdo a lo requerido por los TdR-ELEC-01 para cada uno de los grupos evaluados:

- a. El estudio no presentó la identificación, delimitación y descripción de los ecosistemas sensibles identificados en el AIP. Por lo tanto, el Titular deberá identificar, delimitar y describir las áreas con los ecosistemas sensibles ubicados dentro del AIP; asimismo, deberá describir el estado de conservación de las formaciones vegetales evaluadas y sus estratos.
- b. Desarrollar el ítem de composición florística y cobertura vegetal para cada una de las formaciones vegetales y en base a la temporalidad, el mismo que permita percibir mejor la caracterización florística del área del Proyecto.
- c. Presentar la lista de especies de flora y fauna sensibles y el estatus de conservación de las mismas.
- d. Presentar la lista de especies de flora y fauna exótica, invasora o introducida, indicando su estatus.
- e. Presentar las curvas de acumulación de especies como sustento del esfuerzo de muestreo empleado, en base a las formaciones vegetales y temporalidad evaluada, asimismo el cuadro de esfuerzo de muestreo bajo los mismos criterios para cada uno de los grupos evaluados.

**Respuesta:**

- a. Registro N° 2734215, el Titular indicó que el único ecosistema sensible para el AIP corresponde al Bosque ralo de Pati (Folio 216); asimismo, con Registro N° 2772045, el Titular presentó la Tabla 51.a.1 "Listado general de especies de flora para el área de influencia del Proyecto", en la cual señaló la conectividad, la descripción y el estado de conservación de cada unidad vegetal (Folio 101). De otro lado, con Registro N° 2883303, el Titular presentó el mapa CHA-EIA-018 "Mapa de unidades vegetales muestreo de flora y fauna e hidrobiológico" (Folio 8720),



"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

considerando las áreas de los ecosistemas sensibles ubicados dentro del AIP.

- b. Registro N° 2772045, el Titular presentó la descripción y el análisis de la composición florística de cada formación vegetal del AIP; presentando las figuras 51.b.1, 51.b.2, 51.b.3, 51.b.4, 51.b.5, 51.b.6, 51.b.7, con los gráficos de composición florística y la Tabla 51.b.1 "Cobertura de especies de flora por puntos y temporadas de evaluación" con los datos de cobertura vegetal (Folios 101 al 109), por formación vegetal y temporada evaluada.
- c. Registro N° 2883303, el Titular presentó la lista de especies de flora y fauna sensibles y el estatus de conservación de las mismas (Folios 7822 al 7826).
- d. Registro N° 2734215, el Titular presentó la Tabla 49.1 "Lista de las especies de flora registrada, según su origen", Tabla 49.2 "Lista de las especies de Mastofauna (Menores y Mayores) registrada, según su origen" Tabla 49.3 "Lista de las especies de herpetofauna (Reptiles y Anfibios) registrada, según su origen", Tabla 49.4 "Lista de las especies de Ornitofauna registrada, según su origen", Tabla 49.5 "Lista de las especies de Artropofauna registrada, según su origen" en las cuales listó las especies de flora y fauna exótica, invasora o introducida (Folio 211 al 214) ;y la Tabla 51.c.1 "Lista de especies de Flora sensibles y estatus de conservación", Tabla 51.c.1 "Lista de especies de Flora sensibles y estatus de conservación", Tabla 51.c.2 "Lista de especies de Mastofauna (Menores y Mayores) sensibles y estatus de conservación", Tabla 51.c.3 "Lista de especies de Herpetofauna (Reptiles y Anfibios) sensibles y estatus de conservación", Tabla 51.c.4 "Lista de especies de Ornitofauna sensibles y estatus de conservación", con el estatus de conservación de las especies de flora y fauna registradas en el AIP.
- e. Mediante Registro N° 2896198, el Titular presentó en el Anexo 01 "Informe de representatividad del muestreo Apurímac final" (Folios 8763 al 8819), las curvas de acumulación de especies como sustento del esfuerzo de muestreo empleado, en base a las formaciones vegetales y temporalidad evaluada, demostrando así la representatividad del estudio biológico.

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

**Conclusión:**

Observación absuelta.

**52. Observación N° 52.**

Para cada uno de los grupos de fauna se deberá considerar el desarrollo de los siguientes ítems, en base a los TdR-ELEC-01:

- a) El Titular deberá presentar la composición de fauna para cada una de las formaciones vegetales en base a la temporalidad indicando el número de especies por familia y órdenes, así como sus porcentajes de representatividad para cada formación vegetal.
- b) El Titular deberá identificar las especies claves y sensibles, las mismas que deberán indicar los procesos e importancia en la cadena trófica, así como presentar el rango de distribución altitudinal, distribución geográfica exclusividad de hábitat principales amenazas para su conservación en el AIP. Asimismo, deberá presentar un mapa que ilustre el hábitat potencial de dichas especies en función a la huella del Proyecto y al AID y AII.
- c) El Titular deberá adjuntar información sobre uso local y/o utilidad para las especies de fauna registradas en el AIP, las mismas que se deberá indicar los procesos e importancia en la cadena trófica.

**Respuesta:**

- a) Registro N° 2734215, en el Anexo 26, en la Tabla "Composición de fauna para cada una de las formaciones vegetales en base a la temporalidad", el Titular presentó la lista de las especies de fauna registradas y los gráficos correspondientes a la composición de cada una de las taxas evaluadas (Folios 1515 al 1528); asimismo, mediante Registro N° 2772045, el Titular presentó la



"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

descripción y el análisis de la composición de cada grupo faunístico en cada formación vegetal del AIP, considerando la temporalidad e indicó el número de especies de cada familia y orden por formación vegetal (Folios 110 al 115).

- b) Registro N° 2772045, el Titular presentó la Tabla 52.b.1 "*Listado de especies claves e importancia en la cadena trófica de las especies*" (Folios 115 al 117), en la cual se indicó las especies claves y sensibles; así como, su importancia en la cadena trófica, rango de distribución altitudinal, distribución geográfica; asimismo, mediante Registro N° 2883303, el Titular presentó el Mapa CHA EIA 035 "mapa de reubicación de fauna", con el hábitat potencial de dichas especies en función a la huella del Proyecto y al AID y AI (Folio 8725).
- c) Registro N° 2734215, en la Tabla "*Listado de especies de fauna con importancia o uso local*", el Titular presentó el listado de especies de fauna con importancia o uso local y señaló la importancia ecológica de las mismas, y su importancia en la cadena trófica (Folios 232 al 234).

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

**Conclusión:**

Observación absuelta.

**53. Observación N° 53.**

En el ítem 5.5.2 "*Composición y diversidad de especies en el área de estudio*", el Titular presentó el análisis de diversidad de artropofauna, así como la Tabla 5.56 "*Listado total de especies y abundancia de artropofauna (Temporada seca)*", mostrando dos especies con valor de cero para la abundancia absoluta. Por lo tanto, el Titular deberá sustentar dicho resultado, y presentar la lista total de especies registradas para el AIP, con los valores de abundancia por cada punto de evaluación en base a las formaciones vegetales evaluadas y temporalidad.

**Respuesta:**

Registro N° 2841748, el Titular presentó las Tablas 5.53, 5.55, 5.58, 5.60, 5.63, 5.65, 5.68 y 5.70 (Folios 347 al 356) con el listado total de especies registradas para el AIP, en los mismos que se detallan los valores de abundancia por cada punto de evaluación en base a las formaciones vegetales evaluadas y temporalidad.

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

**Conclusión:**

Observación absuelta.

**54. Observación N° 54.**

El Titular presentó en la Tabla 5.101 "*Especies de anfibios y reptiles potenciales en el área de influencia directa e indirecta*", donde indicó para algunas especies el estatus de "no evaluado"; sin embargo, este estatus de conservación no existe. Por lo tanto, el Titular deberá revisar el estado de conservación considerando la data del UICN (2015), y en caso de no haberse registrado alguna especie durante la evaluación no se deberá considerar el estatus de conservación.

**Respuesta:**

Registro N° 2772045, el Titular presentó la Tabla 54.1 "*Especies de anfibios y reptiles potenciales en el área de influencia directa*" señalando el estado de conservación de las especies de herpetofauna según las listas de conservación nacional e internacional y considerando la data del UICN (2015) (Folio 121).

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

**Conclusión:**

Observación absuelta.

**55. Observación N° 55.**

En el ítem 5.7.3 "*Composición y diversidad en el área de estudio*", se mostró el registro de especies



PERÚ

Ministerio  
de Energía y Minas

Viceministerio  
de Electricidad

Dirección General de  
Asuntos Ambientales  
de Electricidad

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

en el AID; sin embargo, se debe realizar la caracterización tanto del AID e AII del Proyecto. Por lo tanto, el Titular deberá adjuntar la lista total de especies registradas en el AID y AII considerando los datos de abundancia por punto de evaluación, formación vegetal y temporalidad; adicionalmente, deberá considerar la forma de registro para cada una de las especies.

**Respuesta:**

Registro N° 2734215, el Titular indicó que sólo se establecieron puntos de evaluación en el AID (Folio 236); asimismo, con Registro N° 2772045 el Titular presentó la Tabla 55.1 "*Lista total de especies registradas por punto de evaluación, formación y temporada en el área de estudio*", en la cual señaló la forma de registro, los valores de abundancia de cada especie de mamífero por punto de muestreo evaluado, tanto en la época seca como en la época húmeda (Folio 122).

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

**Conclusión:**

Observación absuelta.

**56. Observación N° 56.**

En el Folio 419 se presentó el Gráfico 5.30 "*Abundancia relativa de especies por familia registrada en el AID – Época seca*", el mismo que indicó el número de especies por familia registrada; sin embargo, no se especificó la familia para el cual se obtuvo el dato. Por lo tanto, el Titular deberá replantear el gráfico presentado.

**Respuesta:**

Registro N° 2734215, el Titular replanteó la información inicialmente presentada, adjuntando el Gráfico 5.30 "*Abundancia relativa de especies por familia registrada en el AID-Época seca*" con la cantidad de especies registradas para cada familia indicada en el referido gráfico (Folio 239).

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

**Conclusión:**

Observación absuelta.

**57. Observación N° 57.**

El Titular indicó lo siguiente: "*...El presente estudio se desarrolló en la época seca (setiembre 2014) ...*" (Folio 443). Al respecto, el Titular deberá especificar el período de evaluación para la temporada húmeda.

**Respuesta:**

Registro N° 2841748 (Folio 043), el Titular indicó que la evaluación de flora y fauna terrestre se realizó durante la época seca (setiembre 2014) y época húmeda (febrero 2015).

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

**Conclusión:**

Observación absuelta.

**58. Observación N° 58.**

En el Folio 451 se indicó el ítem de similitud entre épocas evaluadas, en el cual el Titular mencionó "*(...) Se obtuvo un índice de Sorensen moderado (IS=0.47, lo que indicaría una considerable diferencia estacional en la composición de las especies...*"; sin embargo, el Titular no generó un análisis comparativo entre las dos temporadas evaluadas tanto para mamíferos mayores y menores. Por lo tanto, el Titular deberá presentar el desarrollo del ítem correspondiente.

**Respuesta:**

Registro N° 2841748, el Titular presentó en el ítem "similitud entre épocas evaluadas" (Folios 044 al 048) las Tablas 58.1, 58.2, 58.3, 58.4 y 58.5, y los gráficos 58.1, 58.2, 58.3, 58.4 y 58.5; con el análisis comparativo de similaridad entre las dos temporadas evaluadas tanto para mamíferos mayores y menores, reportando la diferencia en la composición de especies entre cada una de las épocas evaluadas.



PERÚ

Ministerio  
de Energía y Minas

Viceministerio  
de Electricidad

Dirección General de  
Asuntos Ambientales  
de Electricidad

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

**Conclusión:**

Observación absuelta.

**59. Observación N° 59.**

En el ítem 5.8.4 "*Especies amenazadas y endémicas*", el Titular presentó la Tabla 5.176 "*Especies categorizadas como amenazadas que fueron encontradas en el área de influencia del Proyecto*" (Folio 468), donde presentó las categorías de conservación según las listas nacionales e internacionales para cada una de las especies registradas; sin embargo, el Titular consideró el estatus de conservación según la lista internacional UICN (2015) para las cuales se han encontrado algunas incongruencias. Por lo tanto, el Titular deberá verificar el estatus de conservación de las especies con la lista actualizada para la UICN.

**Respuesta:**

Registro N° 2841748, el Titular presentó las Tablas 51.c.1, 51.c.2, 51.c.3 y 51.c.4, con el listado de las especies de flora y fauna y su estado de conservación, en relación a la lista actualizada de la UICN (Folios 7822 al 7826).

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

**Conclusión:**

Observación absuelta.

**60. Observación N° 60.**

El Titular deberá identificar y caracterizar las áreas biológicamente sensibles para la fauna terrestre y acuática (zonas de reproducción, zonas de anidación, zonas de cortejo o áreas de desove, comederos, dormideros, senderos) y otros hábitats de importancia ubicados en el AID e All del Proyecto. Para ello, el Titular deberá presentar la siguiente información en base a los TdR-ELEC-01:

- Indicar si se han identificado lugares de reproducción, anidación, bebederos u otro hábitat de importancia para la fauna silvestre, en el área donde se ubicarán los componentes del Proyecto, AID o All, así como un mapa de ubicación de los mismos (adjuntar el registro fotográfico correspondiente de ser el caso).
- Determinar en cada una de las unidades vegetales definidas, las zonas de descanso, zonas de refugio, zonas de alimentación, corredores biológicos, sitios de concentración estacional, distribución espacial, entre otros.
- Describir los procesos funcionales, ecológicos, interacciones ecológicas y principales cadenas tróficas existentes en el AIP y rutas migratorias de las especies más representativas.

**Respuesta:**

- Registro N° 2772045, el Titular indicó que no se registró ningún Área Biológicamente Sensible debido a que existe actividad antrópica en el AIP, ello debido a la fácil accesibilidad a dicha área; asimismo, respecto al área de desove, el Titular indicó que en las áreas evaluadas no se registró zonas con vegetación macrófita, que pudiera constituir áreas para el desove de peces y que las secciones de río que podrían presentar condiciones favorables para el desove de peces son empleadas para el cruce de vehículos de transporte (Folio 128).
- Registro N° 2883303, el Titular indicó no haber registrado zonas de descanso, zonas de refugio, zonas de alimentación, corredores biológicos ni sitios de concentración estacional, debido a que el área del Proyecto se encuentra altamente antropizada. De otro lado, el Titular indicó que el bosque ralo de pati es un bosque relicto; por lo que es considerado como un ABS dada la fragilidad del ecosistema, el mismo que será afectado de manera mínima por componentes temporales del proyecto y será recuperado con la aplicación del Plan de manejo ambiental.
- Registro N° 2772045, el Titular describió cada uno de los niveles tróficos de la cadena trófica para la biota terrestre y acuática; asimismo, con Registro N° 2841748, el Titular indicó que no existen rutas para aves migratorias que se superpongan al AIP. Finalmente, mediante Registro



A  
MS  
H  
K  
L  
N



PERÚ

Ministerio  
de Energía y Minas

Viceministerio  
de Electricidad

Dirección General de  
Asuntos Ambientales  
de Electricidad

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

N° 2883303 (Folios 7827 al 7828), el Titular presentó la red trófica para los ecosistemas acuáticos relacionados con las especies registradas en el AIP.

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

**Conclusión:**

Observación absuelta.

**61. Observación N° 61.**

En el ítem 5.9.1 "*Descripción de los puntos de muestreo*" (Folio 473) el Titular indicó los puntos de muestreo para hidrobiología; sin embargo, no se mencionan los criterios técnicos empleados para definir su ubicación y número de puntos hidrobiológicos para el diseño muestral. Por lo tanto, el Titular deberá indicar los criterios técnicos que sustenten la ubicación y cantidad de los puntos de evaluación hidrobiológicos.

**Respuesta:**

Registro N° 2841748, el Titular describió los criterios técnicos empleados para establecer la cantidad y ubicación de los puntos de muestreo para hidrobiología, siendo estas: Representatividad, accesibilidad, continuidad, cercanía a los componentes del proyecto y relación con el área de influencia directa e indirecta y unidades vegetales (Folio 132).

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

**Conclusión:**

Observación absuelta.

**62. Observación N° 62.**

En el ítem 5.10 "*Indicadores biológicos de la calidad del agua del Río Apurímac*", el Titular presentó los datos de los indicadores de la calidad ambiental en la Tabla 5.219 "*Indicadores de calidad ambiental*" (Folio 504); sin embargo, estos resultados deberán mostrarse para cada uno de los puntos de evaluación hidrobiológicos. Por lo tanto, el Titular deberá presentar dicha información para cada uno de los puntos de muestreo.

**Respuesta:**

Registro N° 2772045, el Titular presentó la Tabla 62.1 "*Indicadores de calidad ambiental por punto de monitoreo*"; en el cual señaló los datos de los indicadores de calidad ambiental y la interpretación de los índices correspondientes para cada uno de los puntos de evaluación hidrobiológico (Folio 133).

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

**Conclusión:**

Observación absuelta.

**63. Observación N° 63.**

En el ítem 5.9 "*Hidrobiología*" (Folio 446), el Titular no presentó los informes de ensayo correspondientes a la caracterización hidrobiológica ni las cadenas de custodia para las mismas. Por lo tanto, el Titular deberá presentar la siguiente información: i) Las cadenas de custodia de cada una de las muestras colectadas en cada una de las temporadas evaluadas, ii) Los informes de laboratorio acreditado correspondiente a cada uno de los muestreos realizados para cada temporada, iii) Las fichas de campo, iv) Certificado emitido por la institución responsable de la identificación, clasificación y cuantificación de las colectas de necton, y v) La constancia de ingreso de muestras a las colecciones correspondientes.

**Respuesta:**

i) Registro N° 2841748, el Titular presentó las cadenas de custodia del monitoreo hidrobiológico correspondiente a las estaciones de muestreo CHB-01, CHB-02, CHB-02, CHB-04, CHB-05, LHB-02 y LHB-03, indicando que la referida evaluación se realizó en febrero (época de avenida) y septiembre (época de estiaje) del año 2015 (Folios 080 y 083).



"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

- ii) Registro N° 2841748, en el anexo 02 "Documento de hidrobiología", ítem C. "Informes de laboratorio", el Titular presentó los informes con los resultados de los muestreos hidrobiológicos, realizados para cada temporada evaluada (Folios 102 al 116).
- iii) Registro N° 2841748, en el anexo 02 "Documento de hidrobiología", ítem B. "Fichas de campo", el Titular presentó las fichas de datos de campo, correspondientes a la evaluación de las estaciones de muestreo CHB-01, CHB-02, CHB-02, CHB-04, CHB-05, LHB-02 y LHB-03 para las épocas de avenida y estiaje (Folios 085 al 100).
- iv) Registro N° 2841748, en el anexo 02 "Documento de hidrobiología", ítem C. "Informes de laboratorio", el Titular presentó los informes con los resultados de los muestreos hidrobiológicos, realizados para cada temporada evaluada, los mismos que certifican la identificación, clasificación y cuantificación de las colectas de necton (Folio 113).
- v) Registro N° 2734215, en el Anexo 25, el Titular presentó el cargo de recepción que acredita la entrega de la Carta APUR-037-2017 a la Dirección de Gestión Sostenible del Patrimonio Forestal y de Fauna Silvestre, en la cual el Titular informó que los especímenes de fauna colectados durante el trabajo de campo realizado, fueron liberados y que las muestras colectadas de flora no pudieron ser entregadas a ninguna institución acreditada, debido al mal estado de conservación de las mismas (Folio 1511).

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

**Conclusión:**

Observación absuelta.

**64. Observación N° 64.**

En el Anexo 2-C, el Titular indicó que ha realizado la colecta de los especímenes de flora y fauna, para lo cual presentó la autorización para realizar investigación científica fuera de Áreas Naturales Protegidas en el marco del EIA-d de la Central Hidroeléctrica Apurímac 2500; sin embargo, no adjuntó las constancias de depósito del material biológico en los respectivos museos y herbarios. Por lo tanto, el Titular deberá presentar i) Las constancias de depósito de material biológico en los respectivos museos y herbarios, y ii) Fichas de campo.

**Respuesta:**

- i) Registro N° 2734215, en el Anexo 25, el Titular presentó el cargo de recepción que acredita la entrega de la Carta APUR-037-2017 a la Dirección de Gestión Sostenible del Patrimonio Forestal y de Fauna Silvestre, en la cual el Titular informó que los especímenes de fauna colectados durante el trabajo de campo realizado, fueron liberados; y, que las muestras colectadas de flora no pudieron ser entregadas a ninguna institución acreditada, debido al mal estado de conservación de las mismas (Folio 1511). Asimismo, con Registro N° 2772045, el Titular aclaró que, para la evaluación de la artropofauna, capturó especímenes y debido a la metodología empleada en la captura, fue imposible mantener vivas todas las especies por el periodo de traslado, sumado a ello las condiciones de preservación, no fueron ingresadas a ninguna institución (Folio 134).
- ii) Registro N° 2841748, el Titular presentó las fichas de campo para cada una de las taxas evaluadas (Folios 116 al 300).

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

**Conclusión:**

Observación absuelta.

**Medio Socioeconómico y cultural**

**65. Observación N° 65.**

El Titular deberá identificar y presentar información detallada de las áreas y zonas aledañas a la ubicación cada uno de los componentes del Proyecto. Asimismo, deberá presentar un cuadro actualizado con los nombres de los propietarios de los terrenos superficiales donde se ubicarán cada uno de los componentes del Proyecto, así como, la extensión de estos terrenos en metros cuadrados, su uso actual, y las actividades económicas o de subsistencia que llevan a cabo en estas áreas. De otro lado, el Titular deberá presentar un mapa temático, relacionado al cuadro anterior, de las poblaciones o comunidades campesinas consideradas en el AIP firmado por un especialista social.

**Respuesta:**

Registro N° 2734215, el Titular presentó la Tabla 65.1. "Tabla de uso actual de tierras y propietarios" con información detallada de las áreas, la ubicación de los componentes, así como de los propietarios de los terrenos donde se ubicarán los componentes del Proyecto, la extensión de los terrenos en metros cuadrados, su uso actual y las actividades económicas que se realizan en ellas (Folios 253 y 254). De otro lado, con Registro N° 2772045, el Titular presentó el "Mapas de Posesionarios" (CHA EIA 027) en el cual completó la información solicitada, referida a la ubicación geo referenciada de los terrenos donde se ubicarán los componentes del Proyecto, así como la extensión de los mismos en metros cuadrados, su uso actual y las actividades económicas que se realizan en ellas (Folio 1149).

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

**Conclusión:**

Observación absuelta.

**66. Observación N° 66.**

En el ítem 6.3.1 "Área de Influencia Directa", el Titular consideró como AID a las comunidades campesinas de Huarobamba, Roccoto, Nayhua, Huatta, Tucuyachi y Percca; sin embargo, de acuerdo a lo señalado en las Audiencias Públicas, posiblemente existan dos o más comunidades campesinas o poblaciones adicionales en el AID. Al respecto, luego de definir el AID el Titular deberá caracterizar apropiadamente el medio socioeconómico y cultural de todas las comunidades campesinas y/o poblaciones del AID, considerando la pertinencia y rigurosidad de las herramientas cuantitativas y cualitativas aplicadas; así como, deberá detallar las herramientas aplicadas.

**Respuesta:**

Producto de la observación realizada por la autoridad, con Registro N° 2734215, el Titular presentó el Anexo 8 "Línea base social" (Folios del 658 al 778) con la caracterización del medio socioeconómico y cultural de las comunidades campesinas del AID y el AII, incluyendo a las comunidades campesinas de Rocco y Vilcabamba (incluidas en el AII); asimismo, el Titular presentó el ítem 6.5 "Metodología" (Folios del 661 al 663), describiendo la metodología y herramientas aplicadas para la elaboración del Anexo 8 "Línea base social", con una muestra total de 566 familias encuestadas, cifra posteriormente dividida de manera proporcional entre las ocho (8) comunidades campesinas ubicadas en el AIP, y la aplicación de 12 entrevistas en las comunidades del AID.

De otro lado, con Registro N° 2772045 (Folios del 135 al 138), el Titular presentó información complementaria del medio socioeconómico y cultural, con mayor énfasis de las 8 comunidades campesinas del AID y el AII, en este caso, sobre indicadores sociales referentes a demografía, patrón de asentamiento y percepciones sobre el proyecto, precisando a su vez que en la actualidad no se cuenta con información referente a la pobreza a nivel de comunidades campesinas. Al respecto, el Titular precisó a su vez que los niveles de pobreza de las comunidades campesinas del AIP, están contenidos dentro del mapa de pobreza a nivel distrital y provincial elaborado por el INEI en el año 2013, por lo que la información sobre la incidencia de pobreza en los diferentes distritos del AIP lo presentó en la línea base socioeconómica cultural que se adjunta en el Anexo 010 (Folio 567 al 694). Finalmente, con Registro N° 2841748, el Titular aclaró que las comunidades de Rocco y de Vilcabamba pertenecen tanto al AID como al AII del Proyecto (Folios 051 al 052).



Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

**Conclusión:**

Observación absuelta.

**67. Observación N° 67.**

En el ítem 6.11 *“Percepciones de la población frente al Proyecto”*, el Titular deberá analizar y justificar en base a técnicas o instrumentos confiables, las percepciones de la población con respecto a su desarrollo y el Proyecto; para identificar sus inquietudes, preocupaciones, temores y problemas que pueden percibir por los impactos ambientales, socioeconómicos y culturales por el desarrollo del Proyecto.

**Respuesta:**

Registro N° 2734215, en el ítem 6.11 *“Percepción de la población frente al Proyecto”* del Anexo 8 *“Línea base social”*, el Titular describió los resultados de 32 entrevistas realizadas en las comunidades campesinas ubicadas en el AIP, referente a las expectativas del proyecto, contribución del proyecto al desarrollo de su localidad, contribución del proyecto a la generación de empleo en su localidad, y contribución del proyecto a la disminución de la inseguridad ciudadana (Folios del 763 al 767). Asimismo, con Registro N° 2772045, el Titular presentó información complementaria indicando las percepciones de las 8 comunidades sobre el proyecto, tratando temas de empleo y desarrollo local, así como sobre sus preocupaciones respecto a posibles afectaciones de sus cultivos y recurso hídrico (Folios 135-136).

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

**Conclusión:**

Observación absuelta.

**68. Observación N° 68.**

El Titular deberá identificar y describir en el ítem 6 *“Línea Base del Medio Socioeconómico y cultural”*, los hechos históricos más relevantes (migraciones, adopción de nuevas tecnologías, cambios de las actividades productivas; entre otros) acontecidos en el AIP, que hayan tenido como una de sus causas principales la relación o contacto con otras culturas; asimismo, el Titular deberá describir las estrategias adaptativas implementadas frente a los nuevos escenarios sociales.

**Respuesta:**

Registro N° 2734215, el Titular presentó el ítem 6.9.1.4 *“Migración”* (Folios 674 al 677), con información de la población originaria y migrante de las comunidades campesinas del área de influencia del proyecto; asimismo, en el ítem 6.10.11.7 *“Cambios de las actividades productivas originadas por la relación o contacto con otras culturas”*, el Titular señaló que *“(…) no se ha identificado algún cambio sustancial en sus actividades económicas debido a que no ha habido ningún proyecto grande de infraestructura que movilice a la población a realizar otros trabajos (…)”* (Folio 736); y, en el ítem 6.10.11.8 *“Estrategias adaptativas a los escenarios sociales”*, el Titular identificó como estrategias adaptativas de las comunidades campesinas; el desarrollo de negocios propios al interior de las viviendas, el uso de plantas medicinales y las actividades de vigilancia que realizan las rondas campesinas (Folio 737).

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

**Conclusión:**

Observación absuelta.

**69. Observación N° 69.**

En el ítem 6.10.1 *“Pobreza e Índice de Desarrollo Humano”* (Folio 531), el Titular deberá presentar un mapa temático de pobreza donde se incluya a las poblaciones del área de influencia y hacer un análisis comparativo con referencia a áreas vecinas.

**Respuesta:**

Registro N° 2734215, el Titular presentó la Imagen 6.1 *“Mapa de pobreza a nivel distrital”* (Folio 684), donde se identificó a las poblaciones del área de influencia; asimismo, el Titular realizó un



PERÚ

Ministerio  
de Energía y Minas

Viceministerio  
de Electricidad

Dirección General de  
Asuntos Ambientales  
de Electricidad

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

análisis comparativo sobre la pobreza e índice de desarrollo humano en el AIP con referencia a distritos vecinos (Folios 682 al 688).

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

**Conclusión:**

Observación absuelta.

### Identificación y Evaluación de Impactos Ambientales

#### **70. Observación N° 70.**

En el ítem 7 "*Caracterización del Impacto Ambiental*", el Titular describió la metodología aplicada, así como los impactos ambientales con sus respectivas matrices de evaluación; sin embargo, el capítulo de descripción del Proyecto y la línea base ambiental están observados, y se ha identificado incongruencia en la información, por lo que, los impactos ambientales del Proyecto no han sido identificados y valorados adecuadamente. Por lo que, el Titular deberá reformular y presentar nuevamente el ítem 7 "*Caracterización del Impacto Ambiental*", teniendo en consideración los siguientes aspectos:

- a) El Titular ha considerado en la evaluación de los impactos ambientales factores ambientales no caracterizados en la Línea Base Ambiental (LBA); por lo que, no se puede corroborar el grado del impacto ambiental sobre dichos factores ambientales (físico, biológico, socioeconómico y cultural). Al respecto, el Titular deberá definir adecuadamente los factores ambientales, los cuales deben concordar con la LBA presentada, así como con las observaciones a la LBA.
- b) El Titular presentó en el Cuadro 7.3 "*La lista de actividades del Proyecto*" las actividades por etapa del Proyecto que se consideraron en la evaluación de los impactos ambientales; sin embargo, las actividades no coinciden con lo señalado en el ítem 2.6 "*Descripción de la etapa de operación*". Al respecto, el Titular deberá redefinir las actividades por etapa del Proyecto, la cual deberá ser concordante con el ítem 2 "*Descripción del Proyecto*", así como deberá valorar (matrices) y describir los impactos ambientales.
- c) El Titular utilizó diferentes metodologías para la evaluación de los impactos ambientales totales, los cuales consistieron en la valorización de: la importancia (CONESA, 2010), magnitud (Buroz, 1994) y Leopold (Leopold, 1971), en donde se estableció una jerarquía de impactos ambientales basada en "*el 10 % del valor más bajo que podría obtener el impacto ambiental, y sobre este se jerarquizó los demás valores del impacto*" (Folio 621). Al respecto, no se puede corroborar si dicha metodología (jerarquía) es de alguna institución internacional, toda vez que no se conoce al autor de dicha jerarquía. Al respecto, considerando que la jerarquía no es la adecuada, el Titular deberá replantear y/o aclarar la metodología utilizada para la identificación y evaluación de los impactos ambientales.
- d) Respecto de definición de los impactos ambientales (ítem 7.5, 7.6 y 7.7), se evidenció que el Titular no definió adecuadamente los impactos ambientales, toda vez que se confunde con aspectos ambientales (generación), calificativos (mínima, disminución, aumento) y acciones (inestabilidad, estabilidad). Al respecto, el Titular deberá evaluar y redefinir adecuadamente la denominación de los impactos ambientales del Proyecto.
- e) No todos los impactos ambientales valorados en las matrices (Folios 627, 654-655, 662, 669, 677, 686-687, 723, 740, 757, 770-774, 779-780, y 784-785) han sido descritos; igualmente, el Titular describió de manera general los efectos que producen algunas actividades del Proyecto al medio físico, biológico y socioeconómico (Folios 625 al 785), no estando acorde a la realidad del impacto ambiental. Por lo que, el Titular deberá definir y describir los impactos ambientales para cada etapa del Proyecto, considerando los siguientes aspectos: actividades impactantes, descripción del impacto ambiental (análisis del escenario con y sin Proyecto), y jerarquía del impacto ambiental en base a las matrices de impactos ambientales. Asimismo, el Titular deberá completar y corregir lo señalado en los siguientes numerales:
  - i. En el ítem 7.5.2.2 "*Componente Hidrogeología*" (Folio 631), el Titular menciona que "*Según el estudio hidrogeológico realizado en la Línea Base Ambiental del Proyecto, no hay presencia de aguas subterráneas*"; sin embargo, la Línea base de Hidrogeología se



“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”  
“Año de la lucha contra la Corrupción y la Impunidad”

encuentra observada. Al respecto, el Titular debe reformular la caracterización de impactos ambientales en el componente Hidrogeología.

En el Folio 632, el Titular indicó que *“durante la habilitación y operación de los DME y de topsoil no se afectará ninguna fuente de agua, ya que estos componentes se ubicarán alejados de quebradas y cuerpos de agua”*, asimismo se valora el impacto con -27.2 “irrelevante”; sin embargo, según el mapa de componentes del Proyecto, los 03 Depósitos de Material Excedente se encuentran cerca del río Apurímac, además que en la Ficha PMF-013 *“Subprograma de manejo y disposición de material excedente”*, se establecieron medidas para mitigar los impactos generados por estos componentes al recurso hídrico. Al respecto, el Titular deberá valorar y describir nuevamente este impacto.

- ii. En el ítem 7.5.3.3 *“Componente Agua – Alteración de la Calidad de agua”*, el Titular describió el impacto que genera el llenado de embalse y operación del azud de derivación; sin embargo, no ha descrito ni valorado los impactos que podrían darse por el efecto de la eutrofización de las aguas del embalse, la disminución de Oxígeno disuelto y la producción de metano y CO<sub>2</sub>, tampoco se ha analizado su repercusión aguas abajo del embalse. Al respecto, el Titular deberá valorar y describir nuevamente el impacto Ambiental: Alteración de la Calidad del agua por efecto del llenado del embalse.
- iii. Respecto a la *“Generación de Niveles de Radiación No Ionizante”*, el Titular mencionó que *“los niveles de radiación no ionizante, se incrementarán levemente debido a la generación de energía de los transformadores, cabe mencionar que estudios realizados en infraestructuras como: casa de máquinas, subestación no sobrepasan los niveles de radiación referidos en los ECA”* (Folio 661). Al respecto, el Titular deberá sustentar por medio de los estudios mencionados, el incremento mínimo de niveles de radiación no ionizante.
- iv. Respecto al *“Aumento de Sedimentos por el llenado del embalse y operación de azud de derivación”*, el Titular describió el impacto dentro del embalse (Folio 658); sin embargo, no describió el impacto que generaría aguas abajo este aumento de sedimentos, generando turbiedad, aumento de sólidos, etc. Al respecto, el Titular deberá describir nuevamente el impacto ambiental generado aguas abajo debido a la purga de sedimentos que se realizará.

- f) Existen observaciones para aclarar, precisar, desarrollar y/o ampliar descripciones en los ítems de descripción del Proyecto y línea base ambiental, las cuales deberán de ser integradas al análisis de la evaluación de impactos ambientales.

**Respuesta:**

- a) Registro N° 2896198 (Folios 194 al 195), el Titular presentó la Tabla 7.4 *“Lista de factores ambientales identificados”*, los cuales son concordantes con lo señalado en la Línea Base Ambiental presentada.
- b) Registro N° 2896198, el Titular presentó la Tabla 7.3 *“Lista de actividades del Proyecto identificadas”*, señalando las actividades del proyecto para las etapas preliminar, construcción, operación y abandono (Folio 193 y 194), las cuales son concordantes con las actividades descritas en la Tabla 7.3 *“Lista de actividades del Proyecto identificadas”* (Registro N° 2841748) que forman parte de la absolución de la observación N° 25. Asimismo, corresponde señalar que dichas actividades fueron empleadas en la identificación, evaluación y descripción de los impactos ambientales.
- c) Registro N° 2896198 (Folios 188 al 435), el Titular señaló que la metodología utilizada para la evaluación de los impactos ambientales fue la Guía Metodología para la evaluación del impacto ambiental 4ta edición de autor V. Conesa (2010), mediante el cual determinó la importancia de los impactos ambientales identificados en las respectivas matrices y su correspondiente jerarquía.
- d) Registro N° 2896198, el Titular presentó nuevamente la identificación y evaluación de los impactos ambientales, en el cual redefinió la denominación de los impactos ambientales para todas las etapas del Proyecto (Folios 188 al 435).



e) Al respecto, mediante registro N° 2896198, el Titular presentó en el Anexo 03 el capítulo “Caracterización del Impacto Ambiental” (Folios 188 al 435), en el mismo que describió los impactos ambientales correspondiente a cada una de las etapas del Proyecto, considerando en su descripción el análisis de los escenarios con y sin Proyecto, la jerarquía del impactos y las actividades impactantes que lo generarían; asimismo, en el referido Anexo, el Titular corrigió y presentó la siguiente información de acuerdo con lo solicitado:

- i. En la etapa de construcción, el Titular identificó el impacto ambiental “Alteración del flujo de aguas subterráneas y superficiales” que afectaría al componente hidrogeológico producto de la actividad de usos de explosivos en excavaciones subterráneas, el cual tuvo un Índice de Importancia (IM) de -35 jerarquizado como un impacto negativo moderado (Folio 202), debido al uso de explosivos para fracturar la roca, que posiblemente podrían ocasionar desvíos de los flujos de agua. Cabe señalar que la menor distancia entre los manantiales registrados en el cuadro “Inventario de manantiales y puntos de agua superficial, Proyecto C.H. Apurímac” (Folio 114, Registro N° 2734215) y el túnel de conducción, es de 417,72 m medidos desde la cota del manantial PA11 hasta la cota del túnel.

Asimismo, el Titular reformuló la valoración del impacto ambiental “Alteración de la calidad de aguas superficiales por aporte de sedimentos y sólidos en suspensión” (Folio 203), el cual tiene un valor de IM de -28 jerarquizado como un impacto negativo moderado, debido a la actividad de disposición de material excedente (DME) y top soil que aportaría el incremento de sólidos suspendidos en las fuentes de agua cercanas, por las actividades propias del acarreo y la disposición del material.

- ii. En el ítem 7.5.3.3.1.1 “Actividades: Llenado de embalse y operación de azud de derivación” (Folio 240), el Titular identificó el impacto ambiental “Alteración de la Calidad de las Agua”, el cual tiene un valor de IM de -38 jerarquizado como un impacto negativo moderado, debido a los efectos de la eutrofización de las aguas del embalse, la disminución de oxígeno disuelto, la producción de metano y CO<sub>2</sub>, y su repercusión aguas abajo del embalse.
- iii. En la etapa de operación, el Titular identificó el impacto ambiental “Afectación por radiaciones no ionizantes” (Folio 247 al 248) el cual tiene un valor de IM de -25 jerarquizado como un impacto negativo moderado; asimismo, para sustentar el cálculo del IM el Titular citó la fuentes de información conl registro N° 2734215 (Folios 260 al 261), referidas a los siguientes estudios: “Influencia en la Salud de la Población Expuesta a Radiaciones No Ionizantes con frecuencias comprendidas entre 0 Hz a 300 Ghz, (María Cristina Troya Mosquera y Jamile Zabala Niño)”, “Estudio de Radiación por Campos Electromagnéticos dentro del Área de derecho de día de las Líneas de Transmisión Eléctrica en el departamento de Guatemala (Universidad de San Carlos de Guatemala Facultad de Ingeniería Escuela de Mecánica-Eléctrica)”, “Efectos de las Radiaciones Electromagnéticas No Ionizantes en Sistemas Biológicos (Revista médica de Risaralda)”, “Estudio de Contaminación Electromagnética revisión y adaptación del Plan General de Alcobendas (Miguel Rodríguez Abascal, Prointec)”, “Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo (Bengt Knave)”, señalando que la intensidad del campo magnético producido por la líneas de energía eléctrica son relativamente bajas; asimismo, dichos valores no sobrepasarían los valores del ECA para radiaciones no ionizantes, de acuerdo a los referidos estudios.
- iv. En el ítem 7.5.3.3.1.4 “Actividades Purga de sedimentos” (Folio 241), el Titular describió el impacto ambiental “alteración de la calidad de las aguas por liberación de sedimentos de embalse” el cual tiene un valor de IM de -42 jerarquizado como un impacto negativo moderado, que afectaría las variaciones de los perfiles de fondo del cauce del rio aguas abajo producto de la purga de sedimentos.



- f) Registro N° 2896198, el Titular presentó en el Anexo 03, el capítulo "*Caracterización del Impacto Ambiental*", en el mismo que identificó, evaluó y describió los impactos ambientales producto de la interacción entre las actividades del proyecto y los componentes ambientales según lo descrito en los capítulos de descripción del Proyecto y la Línea Base Ambiental, empleando para la evaluación de los impactos ambientales la Guía Metodología para la evaluación del impacto ambiental 4ta edición de autor V. Conesa (2010).

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

**Conclusión:**

Observación absuelta.

**71. Observación N° 71.**

En el ítem 7.6.1.4 "*Componente: Ecosistema*", (Folio 675) y respecto al impacto "*Efecto Barrera - Disposición de residuos sólidos y líquidos*" el Titular indicó lo siguiente: "(...) *Los contaminantes originados por el inadecuado manejo de los efluentes domésticos y residuos sólidos ejercerían un efecto barrera para la fauna; ya que los hábitats y recursos contaminados se volverían "inhabitables" para la fauna silvestre (...)*". Asimismo, el Titular indicó que el referido impacto tiene significancia irrelevante. Por tal motivo, el Titular deberá sustentar como los hábitats y recursos se volverían inhabitables, así como deberá revalorar el impacto "*Efecto Barrera - Disposición de residuos sólidos y líquidos*".

**Respuesta:**

Registro N° 2896198, en el Anexo 03 Capítulo "*Impactos Ambientales*" (Folios 8931 al 9180), el Titular presentó la descripción del impacto "Efecto barrera" para cada una de las etapas del Proyecto, indicando que la presencia de elementos extraños generarán una modificación del hábitat existente volviéndolo inhabitable y restringiendo el desplazamiento de algunas especies de fauna; de esta manera, el Titular sustentó que los hábitats y recursos se volverían inhabitables pero con una intensidad puntual, mitigable, reversible y fugaz; teniendo una significancia irrelevante, siendo esta valoración congruente con la descripción de cada uno de los impactos presentados.

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

**Conclusión:**

Observación absuelta.

**72. Observación N° 72.**

Respecto a la disposición de los residuos sólidos y líquidos (Folio 675), el Titular consideró a la "generación de efluentes" como un impacto irrelevante; sin embargo, deberá considerar que este evento afectará la velocidad de eutrofización del cuerpo de agua y composición de la micro flora y fauna acuática sensibles. Por lo tanto, el Titular deberá sustentar su resultado o revalorar dicho impacto.

**Respuesta:**

Registro N° 2896198, en el Anexo 03 Capítulo "*Impactos Ambientales*" (Folios 8931 al 9180), ítem 7.6.1.4.3 "*Factor: Hábitats acuáticos (eutrofización macrófitas, etc)*", el Titular señaló que el personal podría arrojar los residuos orgánicos y efluentes a los cursos de agua, los mismos que favorecerían la eutrofización del cuerpo de agua debido a la proliferación de macrófitas, y afectarían a la habitabilidad de las especies sensibles y alteración del hábitat; sin embargo, dicho impacto presenta una valoración puntual, mitigable, reversible y fugaz; teniendo una significancia irrelevante, siendo esta congruente con la descripción de cada uno de los impactos presentados.

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

**Conclusión:**

Observación absuelta.

**73. Observación N° 73.**

En la etapa constructiva, el Titular ha considerado en el ítem 7.4 "*Actividades y componentes del proyecto y factores ambientales*", la habilitación de accesos temporales y permanentes (Tabla 7.3 "*Lista de actividades del Proyecto identificadas*" – Folio 622); sin embargo, el Titular no consideró que los mismos están afectos a la aparición de malezas y algunas especies exóticas invasoras, motivo por el cual el impacto puede ser mayor al considerado. Por lo tanto, el Titular deberá sustentar la valorización presentada, o caso contrario, revalorar el impacto a generarse.

**Respuesta:**

Registro N° 2896198, en el Anexo 03 Capítulo "*Impactos Ambientales*" (Folios 8931 al 9180), ítem 7.6.2.1.3.9 Actividad "Habilitación de accesos temporales y permanentes" para el "*Factor: Especies cultivadas y/o introducidas*"; el Titular aclaró que la mayoría de componentes, incluyendo los accesos, se encuentran en las unidades de vegetación de matorral semiárido y bosque ralo de pati, alejados de los centros poblados y de las áreas agrícolas, disminuyendo así la probabilidad de aparición de especies de malezas y/o algunas especies exóticas invasoras; cuyo impacto presenta una valoración "moderada" siendo esta valoración congruente con lo descrito.

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

**Conclusión:**

Observación absuelta.

**74. Observación N° 74.**

En la etapa constructiva, el Titular en el ítem 7.4 "*Actividades y componentes del proyecto y factores ambientales*" indicó el uso de explosivos en excavaciones subterráneas (Tabla 7.3 "*Lista de actividades del Proyecto identificadas*" – Folio 622); sin embargo, estos podrían afectar a los parches de bosques ralos de pati, donde habitan especies legalmente protegidas, motivo por el cual el impacto no podría ser considerado como irrelevante. Por lo tanto, el Titular deberá sustentar su resultado o revalorar el impacto.

**Respuesta:**

Registro N° 2896198, en el Anexo 03 Capítulo "*Impactos Ambientales*" (Folios 8931 al 9180), en el ítem 7.6.1.2.1 "*Factor: Especies endémicas y/o amenazadas*", e ítem 7.6.2.1.3.1 "*Actividad: Desbroce y limpieza del terreno*", el Titular presentó la valorización del impacto "pérdida de la densidad poblacional de las especies sensibles (endémicas y/o amenazadas)" como un impacto negativo severo (-58), el mismo que es congruente con lo descrito.

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

**Conclusión:**

Observación absuelta.

**75. Observación N° 75.**

En el ítem 7.6.3 "*Etapa operativa*", y en la Tabla 7.13 "*Matriz resumida de la importancia (I), Magnitud (M) e Impactos Ambientales en el Medio Biológico en la Etapa Operativa*" (Folio 723) el Titular no consideró la afectación a la vegetación ribereña como consecuencia de la disminución del caudal; asimismo, considerando que en la Línea Base Biológica no se presentó la identificación de las áreas biológicamente sensibles, no es posible concluir que la pérdida de hábitat en la etapa de construcción sea revertido en la etapa de operación. Por otro lado, el Titular no describió el impacto permanente de la bocatoma respecto al desplazamiento del recurso hidrobiológico. Por lo tanto, el Titular deberá presentar la siguiente información: la afectación de la vegetación ribereña como parte de la afectación a la flora y el impacto a generarse en la bocatoma respecto al desplazamiento del recurso hidrobiológico.

**Respuesta:**

Registro N° 2896198, el Titular aclaró que la vegetación ribereña ha sido caracterizada como matorral semiárido, el mismo que no será afectado por la disminución del caudal. De otro lado, en



"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

el ítem 7.6.3.3.1.1 "Actividad: Llenado del embalse y azud de derivación", con relación al impacto en la bocatoma respecto al desplazamiento del recurso hidrobiológico, el Titular precisó que la referida actividad generará un impacto negativo severo (-64), ello por una posible inadecuada disposición de sedimentos, la misma que podría afectar la abundancia de las especies (Folios 8931 al 9180).

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

**Conclusión:**

Observación absuelta.

**76. Observación N° 76.**

En el ítem 7.7.2.1. "Componente social – etapa de construcción", el Titular señaló lo siguiente: "Esta actividad afecta particularmente a la Comunidad Campesina de Nayhua, ya que ellos tienen programado ejecutar en un período de tres años un Proyecto Turístico, en el cual la principal atracción es el canotaje en el río que bordea la Comunidad, el cual, está proyectado hacer la captación para el Proyecto" (Folio 759). Al respecto, el Titular deberá identificar y describir los programas o proyectos privados, públicos o comunitarios, previstos o en ejecución, cuyo registro o conocimiento de sus características sea de importancia para el desarrollo del Proyecto; asimismo, el Titular deberá proponer medidas frente a los posibles impactos.

**Respuesta:**

Registro N° 2734215, en la Tabla 76.1 "Proyectos en el distrito de Paccaritambo", el Titular presentó información del Ministerio de Economía y Finanzas, señalando que no existen proyectos de inversión pública en el distrito de Paccaritambo (Folio 268) y en la Tabla 76.2 "Proyectos en los distritos de Ccapi y Huanquite" que en los distritos de Ccapi y Huanquite, , señaló que se han formulado cinco (5) proyectos, pero que ninguno de ellos se superpone al área de influencia del Proyecto (Folio 269). Asimismo, con relación a los proyectos privados, el Titular presentó las tablas 2.2 "Derechos mineros identificados" (Folios 018 al 019), 2.3 "Concesiones eléctricas" (Folio 019) y 2.4 "Redes viales" (Folio 019), señalando que ninguno de estos proyectos se superpone al AID del Proyecto.

Finalmente, con Registro N° 272045 el titular presentó información complementaria indicando que las medidas de manejo que se propongan, en caso se afecte el proyecto turístico planteado en el futuro, estarán en función a la afectación del mismo (Folio 141). En tal sentido, el Titular se compromete a lo siguiente:

1. Elaborar y entregar un informe de viabilidad para el funcionamiento del albergue turístico.
2. En caso el resultado del estudio de viabilidad resulte positivo, el Titular otorgará beneficios como la contratación de mano de obra.
3. Antes de la ejecución de la obra, si es necesario se elaborará un Plan de Desarrollo Turístico en función a las potencialidades locales con la aprobación de la Asamblea Comunal.

Al respecto, con Registro N° 2772045, el Titular señaló que a la fecha ya cuenta con un informe técnico- económico sobre la construcción de un albergue turístico, entregado por la comunidad campesina de Nayhua, y con dicha Información elaborará y entregará previamente a la ejecución del proyecto un informe de viabilidad respecto al funcionamiento del albergue turístico (Folio 169), con la finalidad de realizar, de resultar viable el informe, las actividades 2 y 3 señaladas en el acápite anterior.

En tal sentido, se concluye que la observación ha sido absuelta.

**Conclusión:**

Observación absuelta

**77. Observación N° 77.**

En el ítem 7.7.2.1. "Componente social– etapa de construcción", el Titular previó la afectación a la actividad de pesca que se realiza en el río Apurímac. Al respecto, el Titular deberá presentar información detallada sobre esta actividad, identificar las principales áreas de pesca en el AIP y



PERÚ

Ministerio de Energía y Minas

Viceministerio de Electricidad

Dirección General de Asuntos Ambientales de Electricidad

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

analizar, valorar y describir si el proyecto contempla afectaciones a otras actividades tradicionales de la zona. Asimismo, proponer medidas de manejo adecuadas frente a estos posibles impactos dentro de los planes y programas presentados.

**Respuesta:**

Registro N° 2734215, el Titular señaló que "... la pesca se realiza de manera recreacional en forma artesanal y esporádica en temporada de estiaje cuando baja el caudal del río debido a que la zona tiene difícil acceso (...)" (Folio 269), además, el Titular presentó la Tabla 77.1 "Impactos que el proyecto puede generar a las actividades tradicionales de la población" (Folio 270), con información sobre los posibles impactos del proyecto sobre actividades agrícolas, ganaderas y pesca local, para ello el Titular analizó, valoró y describió las afectaciones a dichas actividades tradicionales; y sus respectivas medidas de manejo ambiental.

De otro lado, con Registro N° 272045, el Titular presentó el plano CHA-EIA-002, donde se puede apreciar las zonas de pesca (Folio 1150); asimismo, presentó un plan de rescate de peces como medida de manejo frente a los posibles impactos que genere el Proyecto sobre la actividad pesquera en la zona. (Folios del 142 al 148)

En tal sentido, se concluye que la observación ha sido absuelta.

**Conclusión:**

Observación absuelta.

**78. Observación N° 78.**

El Titular deberá presentar información sobre la afectación de los derechos colectivos de los pueblos indígenas que pudieran ser generadas por el desarrollo del Proyecto en cumplimiento de los TdR-ELEC-01.

**Respuesta:**

Registro N° 2734215, el Titular presentó información sobre los derechos colectivos que podrían verse afectados por el desarrollo del Proyecto, los cuales son: **i) Derecho a conservar las costumbres:** debido a que la construcción del Proyecto traería como consecuencia el ingreso de personas foráneas que serán contratadas para trabajar en el mismo, lo que podrían alterar las costumbres de los pobladores de las comunidades del área de influencia por estar en convivencia con personas que tienen costumbres distintas, por lo cual se generarían conflictos entre ambas partes y **ii) Derecho a la tierra y el territorio:** debido a que la construcción del Proyecto generaría problemas con los pobladores de las comunidades campesinas en vista a la afectación fortuita de sus terrenos, pudiéndose generar conflictos sociales entre los pobladores de las comunidades campesinas del área de influencia y la empresa titular del proyecto. Al respecto, con Registros N° 2734215, el Titular para prevenir dichos conflictos, ha planteado ejecutar el PMS-002- "Prevención de conflictos sociales" (Folios 1220 al 1231) y el subprograma de manejos taludes - PMF-001 (Folios 270-271).

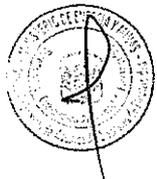
Asimismo, con Registro N° 2772045, el Titular presentó el Cuadro 78.1 "Comunidades campesinas que pertenecen a pueblos indígenas", en el cual precisó que 5 de 8 comunidades campesinas (Huatta, Percca, Tucuyachi, Rocco y Nayhua) han sido identificadas como parte de los pueblos indígenas quechuas, mientras que las tres (3) restantes (Vilcabamba, Huarobamba, y Roccoto) no han sido identificadas como pueblos indígenas a la fecha (Folios 148 y 149), ello conforme a lo señalado por el Ministerio de Cultura en el Oficio N° 000405-2017/DGPI/VMI/M (Anexo 012, Folio 940 al 945). Al respecto, cabe precisar que las referidas comunidades mencionadas en el acápite anterior han sido caracterizadas en la Línea Base Social presentada en el Anexo 010 (Folio 567 al 694).

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

**Conclusión:**

Observación absuelta.

**Estrategia de Manejo Ambiental**



Handwritten signatures and initials on the left margin.

Handwritten signature at the bottom left.

**Plan de Manejo Ambiental****79. Observación N° 79.**

En el ítem 8.4 "Responsabilidad Administrativa", el Titular no presentó la estructura organizacional encargada de la aplicación de los planes y programas de la EMA. Al respecto, el Titular deberá presentar la información solicitada.

**Respuesta:**

Registro N° 2734215, el Titular presentó el Gráfico 79-1 "Estructura organizacional", en el cual se precisó la aplicación de los planes y programas de la EMA; así como, la articulación de las Gerencias y sus principales tareas (Folio 271).

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

**Conclusión:**

Observación absuelta.

**80. Observación N° 80.**

En el ítem 8.1 "Plan de Manejo Ambiental", el Titular presentó programas y subprogramas de manejo ambiental (Folios 789 al 916); sin embargo, considerando que el ítem 7 "Caracterización del Impacto Ambiental" se encuentra observado y se requiere la correspondiente corrección y actualización del referido capítulo, el Titular deberá actualizar los Programas de Manejo Ambiental para el Medio Físico, Biológico y Socio económico en donde corresponda. Asimismo, respecto de las fichas de los subprogramas PMF-01 al PMF-14, PMB-01 al PMB-07, y PMS-01 al PMS-03 se ha verificado incongruencia en la información, así como información faltante. Al respecto el Titular deberá presentar nuevamente las fichas de los subprogramas, considerando los siguientes aspectos:

- El Titular indicó en las fichas de los subprogramas los impactos ambientales y las actividades que generan el impacto, pero esto no coinciden con los impactos ambientales de Registros en el ítem 7 "Caracterización del Impacto Ambiental". Al respecto, el Titular deberá de corregir las fichas de los subprogramas presentadas en el ítem 8.1 "Plan de Manejo Ambiental", cuyo contenido deberá ser concordante con la actualización del ítem 7 "Caracterización del Impacto Ambiental".
- El Titular indicó en las fichas de los subprogramas los alcances y el plan de acción (medidas); sin embargo, se contradicen en las etapas de aplicación del subprograma. Al respecto, el Titular deberá corregir las fichas de los subprogramas, de tal forma que la información sea uniforme.
- El Titular no indicó en las fichas de los subprogramas: el lugar de aplicación, población beneficiaria (de aplicarse), cronograma o frecuencia de aplicación, área de la empresa responsable de su implementación y presupuesto, por lo que, el Titular deberá actualizar las fichas de los subprogramas con la información solicitada.
- El Titular indicó en las fichas de los subprogramas los instrumentos e indicadores; sin embargo, el desarrollo no es concordante con la definición, por lo que deberá desarrollar adecuadamente los instrumentos e indicadores de cada subprograma, acorde con las medidas propuestas.

**Respuesta:**

Con Registros N° 2883303, 2896198 y 2902359, el Titular presentó la "Estrategia de Manejo Ambiental" corregida y estructurada por veinte (20) Fichas de Manejo Ambiental para el Medio Físico (Folios 006 al 143, Registro N° 2902359), diez (10) Fichas de Manejo Ambiental para el Medio Biológico (Folios 435 al 650, Registro N° 2896198) y tres (3) Fichas de Manejo Ambiental del Medio Social (Folios 511 a 522, Registro N° 2883303).

- De acuerdo al contenido de las fichas presentadas, en lo que se refiere a impactos ambientales y actividades, es concordante con lo presentado en el capítulo "Caracterización del Impacto Ambiental".
- La información presentada en las mencionadas fichas presentadas por el Titular es concordante



PERÚ

Ministerio  
de Energía y Minas

Viceministerio  
de Electricidad

Dirección General de  
Asuntos Ambientales  
de Electricidad

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

entre el alcance, etapa de aplicación y las medidas propuestas.

- c) En las fichas presentadas se incluyó información sobre el lugar de aplicación, población vinculada, cronograma, responsable de la implementación y presupuesto.
- d) En la fichas antes indicadas se actualizó los instrumentos e indicadores de seguimiento, por cada ficha; siendo estos concordantes con las medidas de manejo ambiental propuestas.

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

**Conclusión:**

Observación absuelta.

**81. Observación N° 81.**

En la Ficha PMF-002 "*Subprograma para el manejo de instalaciones auxiliares*", en la Tabla 8.4 "*Ubicación de instalaciones auxiliares*", el Titular no ha considerado la ubicación del almacén, polvorín y patio de máquinas, así como el área (Has) de la Planta de triturado y concreto; asimismo no ha considerado las medidas de manejo para la planta de concreto y triturado para la etapa de construcción (habilitación, operación temporal y abandono). Al respecto, el Titular deberá complementar la información con lo siguiente:

- a) Complementar la Tabla 8.4 "*Ubicación de instalaciones auxiliares*" con la ubicación del almacén, polvorín y patio de máquinas, así como el área (Has) de la Planta de triturado y concreto.
- b) Presentar las medidas de manejo de prevención, control y mitigación de la Planta de concreto y triturado para la etapa de construcción del Proyecto.

**Respuesta:**

a) Registro N° 2902359, el Titular adjuntó el Anexo 01 "*Estrategia de Manejo Ambiental*" en el cual incluyó la Ficha PMF-002 "*Subprograma para el manejo de instalaciones auxiliares*", que contiene la Tabla 7.4 "*Ubicación de instalaciones auxiliares*", con la ubicación de las siguientes instalaciones auxiliares: campamento 1, campamento 2, Planta de concreto y Polvorín; además, señaló la superficie en hectáreas (ha) de cada instalación (Folio 024).

b) Registro N° 2902359, el Titular adjuntó el Anexo 01 "*Estrategia de Manejo Ambiental*" en el cual incluyó la Ficha PMF-002 "*Subprograma para el manejo de instalaciones auxiliares*", que contiene el ítem 6.1.4 "*Medidas para el manejo de la planta de concreto*", detallando las medidas de manejo de la Planta de concreto y triturado para la etapa de construcción del Proyecto (Folio 028).

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

**Conclusión:**

Observación absuelta.

**82. Observación N° 82.**

En la Ficha PMF-006 "*Subprograma de Manejo de Fuentes de Emisión y Ruido*", el Titular mencionó que se realizará "*riego periódico con cisternas para todos los accesos recientemente habilitados*". Por otro lado, en el ítem 6.1.3. "*Medidas de control de ruidos y vibraciones*", el Titular no ha propuesto las medidas que se implementarán para la mitigación y control de las vibraciones y ruido emitidos por las actividades de voladura y uso de explosivos, las cuales pueden causar molestias a los pobladores de las comunidades cercanas, así como también a la fauna local. Al respecto, el Titular deberá complementar la información presentada con lo siguiente:

- a) Especificar la periodicidad del riego de accesos con cisternas, detallando el número de veces al día y a la semana que se realizará el riego, la fuente hídrica de donde se obtendrá el agua para el riego y el volumen de agua diario y mensual requerido.
- b) Establecer medidas de mitigación y control de las vibraciones y ruido emitidos por las actividades de voladura y uso de explosivos.

**Respuesta:**

- a) Registro N° 2902359, el Titular presentó en el Anexo 01 "Estrategia de Manejo Ambiental" la Ficha PMF-006 "Subprograma de Manejo de Fuentes de Emisión y Ruido", incluyendo la ubicación de la fuente hídrica de la cual captará agua para el riego de los accesos en las etapas de construcción y operación, especificando que el riego se realizará de la siguiente manera: **i)** durante la etapa de construcción, en la temporada húmeda el riego se realizará 1 vez al día, es decir, 7 veces a la semana; mientras que en la temporada seca el riego se realizará 2 veces al día, es decir, se regará 14 veces a la semana; **ii)** durante la etapa de operación, en la temporada seca el riego será de 1 vez por semana, es decir mensualmente serán 4 veces; mientras que en la temporada húmeda el riego no será necesario (Folios 053 al 058).
- b) Mediante Registro N° 2902359, el Titular presentó en el Anexo 01 "Estrategia de Manejo Ambiental", la Ficha PMF-006 "Subprograma de Manejo de Fuentes de Emisión y Ruido", que contiene las medidas de manejo ambiental de mitigación y control de vibraciones y ruido, para las actividades de voladura por explosivos a nivel de superficie, en cada una de las áreas donde se utilizarán dichos explosivos (Folio 055 al 057).

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

**Conclusión:**

Observación absuelta.

**83. Observación N° 83.**

En la Ficha PMF-07 "Subprograma de manejo de residuos sólidos", el Titular describió la gestión de los residuos sólidos, los tipos de residuos sólidos, cantidad y volumen; sin embargo, de la revisión a la información existen incongruencias y falta de información. Al respecto, el Titular deberá presentar nuevamente la Ficha PMF-007 considerando las observaciones al ítem 2.10.3.1 "Clasificación de los residuos domésticos, industriales y especiales" correspondiente al Capítulo 02 Descripción del Proyecto.

**Respuesta:**

Registro N° 2902359, el Titular presentó en el Anexo 01 "Estrategia de Manejo Ambiental" la Ficha PMF-007A "Subprograma de Manejo de Residuos Sólidos", el mismo que contiene la Tabla 7.12 "Proyección de residuos sólidos a generarse en el Proyecto" con los tipos de residuos sólidos y volumen estimado que se generarán en cada etapa del Proyecto; asimismo, consideró las correcciones formuladas al ítem 2.10.3.1 "Clasificación de los residuos domésticos, industriales y especiales" respecto al Capítulo 2 "Descripción del Proyecto" (Folio 065 a 072).

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

**Conclusión:**

Observación absuelta.

**84. Observación N° 84.**

El ítem 6.3 "Cuantificación de residuos sólidos generados", se basó en la información del ítem 2.10.3.1 "Clasificación de los residuos domésticos, industriales y especiales" la cual se encuentra observada, por lo que el Titular deberá uniformizar la información entre el ítem 2.10.3.1 y el ítem 6.3. Asimismo, en el ítem 6.6 "Manejo de residuos sólidos durante la etapa de operación", el Titular indicó "que no se requerirá establecer campamentos" (Folio 827), siendo contradictorio con lo señalado en la Ficha PMF-02 "Subprograma para el manejo de instalaciones auxiliares" donde se establecieron medidas de manejo de campamentos para la etapa de operación. Al respecto, el Titular deberá aclarar si el campamento será una fuente de generación de residuos sólidos en la etapa de operación y/o corregir donde corresponda.

**Respuesta:**

Registro N° 2734215, el Titular aclaró que las instalaciones auxiliares en la etapa de construcción (campamentos, polvorín, planta de triturado y concreto) serán desmontadas una vez finalice dicha



PERÚ

Ministerio  
de Energía y Minas

Viceministerio  
de Electricidad

Dirección General de  
Asuntos Ambientales  
de Electricidad

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

etapa y que la casa de máquinas durante la etapa de operación contará con áreas comunes como: oficinas, almacenamiento, comedor y dormitorios (Folio 1557); asimismo, señaló que para la etapa de operación no se contempla campamentos (Folio 77 del Registro N° 2902359. De otro lado, con Registro N° 2902359, el Titular uniformizó la información presentada en la Ficha PMF-007A "Subprograma de Manejo de Residuos Sólidos", la cual es concordante con el ítem 6.3 "Cuantificación de residuos sólidos generados" y 2.10.3.1 "Clasificación de los residuos domésticos, industriales y especiales" presentados en la descripción del Proyecto (Folios 061 a 080).

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

**Conclusión:**

Observación absuelta.

**85. Observación N° 85.**

En la ficha PMF-08 "Subprograma de manejo de efluente", el Titular consideró la información del ítem 2.7.4.4 "Tratamiento de aguas residuales" la cual se encuentra observada, por lo que el Titular deberá uniformizar la información entre el ítem 2.7.4.4 y la Ficha PMF-08. Asimismo, de la revisión a la información (PMF-08) existen incongruencias y falta de información. Al respecto, el Titular deberá presentar nuevamente la Ficha PMF-008 con las siguientes aclaraciones y/o información:

- a) En el ítem 6.2 "Manejo de aguas residuales en la etapa de construcción", el Titular indicó el manejo de efluentes de los campamentos, patio de máquinas, suministro de combustibles, taller mecánico, almacén y planta de triturados y concreto; sin embargo, no consideró el manejo de los efluentes de las canteras y el polvorín, por lo que deberá aclarar y/o completar dicha información.
- b) El Titular indicó que "para las aguas domésticas generadas en la casa de máquinas durante la operación, se plantea como tratamiento un tanque séptico y poza de percolación" (Folio 834); asimismo, de lo señalado en la Ficha PMF-02 "Subprograma para el manejo de instalaciones auxiliares" se establecieron medidas de manejo de campamentos para la etapa de operación; sin embargo, no se está considerando los efluentes de los campamentos, por lo que el Titular deberá aclarar dicho enunciado y/o completar información.
- c) El Titular indicó que el pozo de percolación permitirá la infiltración del efluente tratado al suelo en la etapa de construcción, por lo que el Titular deberá presentar el test de percolación de las zonas donde se instalarán los sistemas de tratamiento de efluentes, así como la profundidad a la cual se encuentra la napa freática. Asimismo, el Titular deberá indicar como se realizará la limpieza y/o mantenimiento, debido a que la descripción realizada hace mención al tanque séptico y no al pozo de percolación.
- d) En el ítem 8.1 "Especificaciones técnicas del sistema de tanque séptico" el Titular indicó que todos los materiales (espumas, líquidos y lodos) serán extraídos mediante bombas en una cisterna colectora mediante una empresa de saneamiento ambiental, siendo contradictorio con lo mencionado en el Folio 832 donde el sedimento será dispuesto como abono o en una zanja, y en el caso de los líquidos a una poza de percolación. Al respecto, el Titular deberá aclarar lo indicado.
- e) En el ítem 8.1 "Especificaciones técnicas del sistema de tanque séptico", el Titular presentó el diseño del sistema de tratamiento, el cual se muestra en los Gráficos 8.10 "Sistema de tanque séptico", 8.11 "Sistema de pozo de percolación", y 8.12 "Esquema del sistema de tratamiento de aguas residuales"; sin embargo, el diseño no ha considerado las pozas de sedimentación para el tratamiento de aguas residuales industriales, ni la trampa de grasa; por lo que, el Titular deberá completar dicha información. Asimismo, el Titular deberá presentar planos de los diseños de tratamiento, suscritos por el profesional responsable de su elaboración.
- f) Como parte del funcionamiento de los tanques sépticos, en la etapa de construcción se generarán lodos, los cuales según indicó el Titular "se podrán usar para abonos de cultivo, previo acuerdo con las comunidades. En el caso de no usarse para estos fines, se enterrarán en zanjas de 70 cm de profundidad en los sitios colindantes no habitados" (Folio 832), por lo que, dicha disposición final no es la correcta toda vez que los lodos no pueden ser usados para



"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

- cultivo, porque son tóxicos, asimismo como segunda opción serán enterrados en sitios colindantes, por lo cual deberá sustentarse si dicha medida es la adecuada, considerando: el volumen de generación de lodos, el espacio a disponer, medidas de manejo para evitar contaminación (suelo y agua subterránea), ubicación georreferenciada, capacidad portante y profundidad a la cual se encuentra la napa freática.
- g) En el Folio 834, el Titular del Proyecto mencionó que los efluentes de las pozas de sedimentación del manejo de aguas residuales industriales (planta de triturado y concreto, patio de máquinas) serán reutilizados para fines de riego de jardines o áreas verdes, revegetación, control de polvo de caminos y canteras o recirculación para lavado de maquinaria y equipos. Al respecto, el Titular deberá presentar el Balance de agua donde se pueda visualizar la cantidad estimada del efluente generado y la cantidad estimada de agua que se utilizará para las diferentes actividades (área verde, revegetación, control de polvo, lavado de maquinaria e equipos). Asimismo, debido a que este efluente tratado se utilizará para riego de áreas verdes, revegetación y caminos de acceso, el Titular deberá realizar el monitoreo de los efluentes tratados (LMP) indicando los parámetros y la respectiva frecuencia.

**Respuesta:**

- a) Registro N° 2902359, el Titular presentó en el Anexo 01 "Estrategia de Manejo Ambiental", la Ficha PMF-008 "Subprograma de Manejo de Efluentes", en el cual señaló y describió el manejo de efluentes generados en las canteras, indicando que el sistema de tratamiento a utilizar será pozas de sedimentación (Folio 518). De otro lado, con el Registro N° 2896198, el Titular señaló que el componente polvorín no generará efluentes (Folio 015).
- b) Registro N° 2734215, el Titular señaló que durante la etapa de operación no existirán campamentos (Folio 282). Asimismo, mediante el Registro N° 2902359, el Titular adjuntó el Anexo 01 "Estrategia de Manejo Ambiental", en el cual presentó la corrección de la Ficha PMF-002 "Subprograma de Manejo de Instalaciones Auxiliares", suprimiendo las medidas de manejo de campamentos para la etapa de operación (Folio 024 al 031).
- c) Registro N° 2734215, en el Anexo 2 "Ensayos de test de percolación", el Titular presentó los resultados del Test de percolación para las áreas donde se emplazarán el campamento 1, el campamento 2 y la casa de máquinas (Folios 337 a 365); asimismo, describió las actividades de limpieza del tanque séptico, indicando que estas estarán a cargo de una EO-RS registrada (Folio 282). De otro lado, con Registro N° 2841748, el Titular presentó los resultados para la determinación de la profundidad de la napa freática, realizada a través de prueba de sondeo vertical (S.E.V.), concluyendo que el nivel freático en la zona del campamento 1 fue detectado entre 6 a 7 m, en la casa de máquinas a 4 m y en el campamento 2 el nivel freático no fue detectado (Folios 059 a 060).
- d) Registro N° 2734215, el Titular aclaró que los lodos generados por el tanque séptico serán dispuestos por una EO-RS acreditada por la autoridad competente para su disposición final (Folio 282); lo cual es concordante con lo señalado en la Ficha PMF-008 "Subprograma de Manejo de Efluentes" (Folio 091) del Anexo 01 "Estrategia de Manejo Ambiental" del Registro N° 2902359.
- e) Registro N° 2902359, el Titular presentó en el Anexo 01 "Estrategia de Manejo Ambiental", la Ficha PMF-008 "Subprograma de Manejo de Efluentes" completando la información con los diseños de la trampa de grasa; y pozas de sedimentación para tratamiento de aguas residuales industriales. Asimismo, presentó los planos de diseño de la trampa de grasas, desarenador, tanque séptico y pozo de percolación (Folios 1544 del Registro 2734215). De otro lado, con Registro N° 27841748 el Titular presentó el Plano AP-11 "Sistema General de Tratamiento de aguas en boca de túnel", suscrito por el profesional responsable de su elaboración (Folio 964).
- f) Registro N° 2734215, el Titular señaló que los lodos generados por el tanque séptico serán



"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

dispuestos por una EO-RS acreditada por la autoridad competente para su disposición final (Folio 282); lo cual es concordante con lo señalado en la Ficha PMF-008 "Subprograma de Manejo de Efluentes" (Folio 522) del Anexo 04 "Estrategia de Manejo Ambiental" (Registro N° 2896198).

- g) Registro N° 2902359, el Titular señaló que las aguas industriales residuales y tratadas generadas en la cantera, planta de triturado y patio de máquinas serán manejadas por una EO-RS para su tratamiento y disposición final (Folio 087), por lo que ya no serán utilizadas para riego de áreas verdes, revegetación y caminos de acceso. Asimismo, con Registro N° 2772045, el Titular presentó la Tabla 23-a-ii-1 "Consumos de agua en etapa de construcción", la "Tabla 23-a-ii-2 Consumos de agua en etapa de operación" y la Tabla 23-a-ii-3 "Consumos de agua en etapa de cierre", con el balance de agua, estimando los volúmenes de agua doméstica e industrial en las etapas de construcción, operación y abandono del Proyecto (Folios 027 al 028).

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

**Conclusión:**

Observación absuelta.

**86. Observación N° 86.**

En el ítem 6.1 "Plan de Manejo Ambiental", el Titular no presentó los programas de manejo ambiental de: estabilidad geotécnica, cruces de cuerpos de agua, embalse, vectores, sustancias o materiales peligrosos, explosivos, entre otros. Al respecto, el Titular deberá presentar los programas de manejo ambiental faltantes, concordancia con el contenido mínimo de un programa según lo indicado en los TdR-ELEC-01.

**Respuesta:**

Registros N° 2883303, 2896198 y 2902359, el Titular reformuló la "Estrategia de Manejo Ambiental", la cual está conformada por veinte (20) Fichas de Manejo Ambiental para el Medio Físico (Folios 006 al 143, Registro N° 2902359), diez (10) Fichas de Manejo Ambiental para el Medio Biológico (Folios 435 al 650, Registro N° 2896198) y tres (3) Fichas de Manejo Ambiental del Medio Social (Folios 511 a 522, Registro N° 2883303). Dichas fichas de manejo ambiental se encuentran estructuradas conforme a lo establecido en los TdR-ELEC-01; asimismo, los subprogramas propuestos se señalan a continuación:

**Programa de Manejo Ambiental del Medio Físico (PMF)**

- PMF-001A Subprograma de conservación y restauración de la estabilidad geotécnica.
- PMF-001B Subprograma de manejo de áreas de material de préstamo (Manejo de canteras).
- PMF-001C Subprograma de atención y protección de sitios críticos, sensibles o vulnerables durante la operación del proyecto en la franja de protección del embalse.
- PMF-001D Subprograma de manejo de Canteras.
- PMF-002 Subprograma de manejo de instalaciones auxiliares.
- PMF-003 Subprograma de manejo de vías de acceso.
- PMF-004 Subprograma de manejo de equipos y maquinarias.
- PMF-005 Subprograma de manejo del recurso hídrico.
- PMF-006 Subprograma de manejo de fuentes de emisión y ruido.
- PMF-007A Subprograma de manejo de residuos sólidos.
- PMF-007B Subprograma de manejo de sustancias o materiales peligrosos.
- PMF-008 Subprograma de manejo de efluentes.
- PMF-009 Subprograma de manejo de materiales de construcción.
- PMF-010 Subprograma de manejo de combustibles.
- PMF-011 Subprograma de señalización.
- PMF-012 Subprograma de manejo paisajístico.
- PMF-013 Subprograma de manejo y disposición de material excedente.
- PMF-014 Subprograma de manejo ambiental del embalse.
- PMF-015 Subprograma de manejo de captaciones.



PERÚ

Ministerio  
de Energía y Minas

Viceministerio  
de Electricidad

Dirección General de  
Asuntos Ambientales  
de Electricidad

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

- PMF-016 Subprograma de manejo de explosivos.

Programa de Manejo Ambiental del Medio Biológico (PMB)

- PMB-001 Subprograma de Protección de la Flora Silvestre (sotobosque y estrato arbóreo)
- PMB-002 Subprograma de Desbroce de la Vegetación y Recuperación de la Capa Orgánica del Suelo.
- PMB-003 Subprograma de rescate y reubicación de la flora silvestre
- PMB-004 Subprograma de revegetación
- PMB-005 Subprograma de Protección de la Fauna Silvestre.
- PMB-006 Subprograma de Manejo Integrado de Organismos Vectores (Zancudos y Mosquitos) y Prevención de Enfermedades Metaxénicas.
- PMB-007 Subprograma de Protección del Ecosistema y la Biota.
- PMB-008 Subprograma de Manejo del Caudal Ecológico y Pase de Peces.
- PMB-009 Subprograma de Mitigación del Aporte de Sedimentos y la Eutrofización.
- PMB-010 Subprograma de Protección del Ecosistema terrestre.

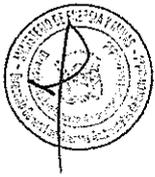
Programa de Manejo Ambiental del Medio Social (PMS)

- PMS-001 Subprograma de seguridad y salud ocupacional.
- PMS-002 Subprograma de prevención de conflictos sociales.
- PMS-003 Subprograma de manejo arqueológico.

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

**Conclusión:**

Observación absuelta.



**87. Observación N° 87.**

En el ítem 8.6.2.13 PMF-013 "Subprograma de manejo y disposición de material excedente", el Titular mencionó que el Topsoil será almacenado en un vivero forestal. Al respecto, el Titular deberá especificar la ubicación de este vivero forestal (Coordenadas UTM WGS 84), describiendo sus principales características (área, fuente de agua a utilizar, capacidad de producción de plantas, entre otras). Asimismo, el Titular deberá definir cuanto tiempo y en que etapas del proyecto operará el vivero.

**Respuesta:**

Registro N° 2902359, el Titular presentó la Tabla 87-1 "Especificación del vivero forestal", en la cual describió sus características técnicas como: Ubicación, área, fuente de agua, capacidad de producción, vida útil, áreas de distribución interna y personal; asimismo, presentó la Tabla 87-2 "Coordenadas de Ubicación", con la ubicación en coordenadas UTM WGS84 del vivero forestal. De otro lado, el Titular señaló que la vida útil del vivero será durante toda la etapa de construcción y durante los dos primeros años de la etapa de operación del Proyecto, hasta terminar la primera etapa de la revegetación (Folio 005).

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

**Conclusión:**

Observación absuelta.

**88. Observación N° 88.**

En relación al rescate y reubicación de fauna silvestre, propuesto en el Folio 888, el Titular deberá presentar la siguiente información:

- a) Un plan de rescate y reubicación de fauna silvestre, el mismo que deberá desarrollar objetivos, metodología, personal idóneo, actividades a desarrollar y demás contenidos señalados en los TdR-ELEC-01.
- b) Indicar las zonas de reubicación, así como los criterios para el establecimiento de dichas áreas de reubicación y las metodologías a aplicarse para cada grupo considerado.

**Respuesta:**



"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

- a) Registro N° 2772045, en el Anexo 01 (Folios 339 al 352) "*Plan de Manejo Ambiental*", el Titular presentó la Ficha PMB-003 "*Subprograma de Protección de la Fauna Silvestre*", en el cual especificó el objetivo, el alcance, las actividades que generan impacto, impactos a controlar, plan de acción (medidas, metodología, actividades, personal, entre otros), instrumentos e indicadores de seguimiento, responsabilidades, cronograma y presupuesto, considerados en este subprograma.
- b) Registro N° 2772045, en el Anexo 01 (Folio 339 al 352) "*Plan de Manejo Ambiental*", el Titular presentó la Ficha PMB-003 "*Subprograma de Protección de la Fauna Silvestre*", que contiene el ítem 6.2.2 "*Reubicación de la fauna rescatada*" con los criterios para el establecimiento de dichas áreas de reubicación, la Tabla 8.21 "*Puntos de reubicación de especies*" y las metodologías a aplicarse para cada grupo considerado.

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

**Conclusión:**

Observación absuelta.

**89. Observación N° 89.**

En el ítem 6.3.2 "*Re poblamiento de peces*" (Folio 900) el Titular propuso el repoblamiento de peces con especies registradas en el río Apurímac; sin embargo, en la Línea Base, no se ha considerado que estas especies serán impactadas directamente por el Proyecto, por lo que se requiere que el Titular sustente la representatividad de la información presentada para la caracterización de la población de ambas especies en la cuenca del río Apurímac, debiendo sustentar además, la efectividad del método propuesto para el repoblamiento de peces en la cuenca.

**Respuesta:**

Registro N° 2896198, en el Anexo 04 (Folios 637 al 642), el Titular presentó el "sub programa de manejo de caudal ecológico y pase de peces", en donde detalló cada uno de los pasos a seguir para el cumplimiento de dichas actividades; asimismo, indicó que el género *brycom* se adapta satisfactoriamente a la crianza en ambientes controlados (Ize et al., 2004; Zaniboni et al., 2006). Finalmente, el Titular mencionó que el presente sub programa se ejecutará durante toda la etapa operativa y que la liberación de individuos se iniciará cuando los resultados del monitoreo hidrobiológico muestren una variabilidad decreciente del 17% (índices de diversidad).

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

**Conclusión:**

Observación absuelta.

**90. Observación N° 90.**

En el ítem 6.3.1 "*Rescate de peces*" (Folio 901) el Titular indicó las medidas de prevención que se implementarán para evitar el ingreso de individuos de estas especies a la casa de máquinas, y así aminorar los impactos a generarse; sin embargo, no se registró la metodología exacta del rescate de peces ni el lugar final del depósito de las muestras nativas colectadas, además se indica que las especies introducidas serán donadas a la población. Por lo tanto, el Titular deberá indicar tanto la metodología específica a utilizarse para esta actividad y el uso final para cada rescate, siendo que de ser donado deberá especificar qué porcentaje donará para evitar la alteración en las variables de la abundancia en las poblaciones de cada una de las especies registradas.

**Respuesta:**

Registro N° 2883303, el Titular presentó en el Anexo 05 "*Plan de Manejo Ambiental*", la Ficha PMB-007 "*Subprograma de Protección del ecosistema y la biota acuática*", especificando el objetivo, el alcance, las actividades que generan impacto, impactos a controlar, plan de acción (medidas, plan y metodología de rescate de peces, logística, recursos humanos), instrumentos e indicadores de seguimiento, responsabilidades, cronograma y presupuesto (Folio 8285 al 8302); asimismo, el Titular señaló que los individuos rescatados serán liberados en hábitats similares al original, determinando el grado de influencia del proyecto y otras actividades al sitio de la liberación, las



"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

mismas que determinen mejores condiciones ambientales y así aumentar la probabilidad de colonización de los ejemplares.

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

**Conclusión:**

Observación absuelta.

**91. Observación N° 91.**

En el ítem 7.7 "*Descripción de los Impactos Ambientales en el Medio Socioeconómico Cultural*", el Titular listó una serie de cambios o impactos negativos que generaría el Proyecto en el escenario socioeconómico y cultural; sin embargo, dicho ítem se encuentra observado en algunos aspectos. Al respecto, luego de definir y describir los impactos socioeconómico y cultural, el Titular deberá actualizar los planes y/o programas de la EMA, estableciendo de manera detallada las medidas de manejo frente a cada uno de estos impactos previstos.

**Respuesta:**

Registro N° 2734215, en el Anexo 10, el ítem 8.6., el Titular presentó las medidas de manejo que implementará frente a los impactos sociales que se generarán por la ejecución del Proyecto, en este caso, a través de los subprogramas de PMS-001 "*Seguridad y salud ocupacional*", PMS-002 "*Prevención de conflictos sociales*" y PMS-003 "*Manejo arqueológico*" (Folios 1220 al 1231). Asimismo, con Registro N° 2908484, el Titular presentó dos medidas más de manejo que implementará frente a los impactos sociales que se generarán por la ejecución del Proyecto, en este caso, a través de los subprogramas PMS-004 "*Educación y capacitación al personal vinculado al proyecto*" y PMS-005 "*Apoyo a la capacidad de gestión institucional*" (Folios 003 al 008)

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

**Conclusión:**

Observación absuelta.



**Plan de Vigilancia Ambiental**

**92. Observación N° 92.**

Los subprogramas de monitoreo de calidad ambiental, monitoreo de residuos y deslizamiento presentan diferente estructura, no cumpliendo con los contenidos mínimos indicados en el ítem 6.2 "*Plan de Vigilancia Ambiental*" de los TdR-ELEC-01. Al respecto, el Titular deberá uniformizar la descripción de cada subprograma considerando: objetivos, componente ambiental a monitorear, impacto a controlar, metodología, equipos y/ o materiales, localización de las estaciones de monitoreo (georreferencial y descriptiva), parámetros a evaluar, marco normativo comparable, duración y frecuencia del monitoreo por etapa del Proyecto, frecuencia de reporte del informe a la autoridad competente.

**Respuesta:**

Registro N° 2883303, en el Anexo 05 (Folios 719 al 798), el Titular presentó el "*Plan de Vigilancia Ambiental*", en el cual incluyó el Subprograma de Monitoreo del Medio Físico (11 Subprogramas de Monitoreo), del Medio Biológico (7 Subprogramas de Monitoreo) y del Medio Socioeconómico (1 Subprograma Monitoreo); asimismo, en cada Subprograma, el Titular uniformizó la estructura de cada uno, considerando: objetivos, componente ambiental a monitorear, impacto a controlar, metodología, equipos y/ o materiales de campo, estaciones de monitoreo (georreferencial y descriptiva), parámetros a monitorear y marco normativo de comparación, duración y frecuencia del monitoreo, análisis e interpretación de resultados y frecuencia de reporte del informe a la autoridad competente.

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

**Conclusión:**

Observación absuelta.



PERÚ

Ministerio  
de Energía y Minas

Viceministerio  
de Electricidad

Dirección General de  
Asuntos Ambientales  
de Electricidad

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

**93. Observación N° 93.**

En el ítem 9.4.1 "*Subprograma de monitoreo de calidad de agua*", el Titular deberá actualizar dicho programa considerando el Decreto Supremo N° 015-2015-MINAM, el Protocolo Nacional para el Monitoreo de Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales, además el laboratorio deberá contar con la acreditación (INDECOPI o INACAL) correspondiente; asimismo, considerando que en la etapa de construcción el Titular no consideró ningún punto de monitoreo en las quebradas y que en la etapa de operación, el Titular sólo estableció puntos de monitoreo de calidad de agua en el embalse, el Titular deberá justificar los criterios técnicos que sustentan la ubicación de los puntos de monitoreo propuestos, caso contrario deberá reformular la ubicación de los puntos de monitoreo de calidad de agua para cada etapa del Proyecto.

**Respuesta:**

Registro N° 2734215, el Titular justificó y sustentó la ubicación de las estaciones de monitoreo propuestas e incorporó estaciones de monitoreo en la quebrada Colpahuayjo (MO-AG-06) que cruza el canal de conducción y el río Molle (MO-AG-02B), principal tributario (en la margen derecha) del río Apurímac entre la zona de captación y la casa de máquinas (Folio 290). Asimismo, en el Anexo 05 del Registro N° 2883303, el Titular actualizó el ítem 9.3.2 "*Subprograma de monitoreo de calidad de agua superficial*", en el cual presentó los parámetros de calidad de agua superficial que monitoreará, de acuerdo a lo establecido en el Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM "*Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua y establecen Disposiciones Complementarias*", teniendo en cuenta el Protocolo Nacional para el Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales; y señaló que las muestras serán llevadas a un laboratorio acreditado por INACAL (Folios 724 a 731).

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

**Conclusión:**

Observación absuelta.

**94. Observación N° 94.**

En el ítem 2.10.2.4 "*Agua durante construcción*" (Folio 97), el Titular indicó que para la planta potabilizadora se realizará periódicamente un análisis físico-químico y bacteriológico del agua a emplear. Al respecto, el Titular deberá establecer la frecuencia de dicho análisis físico-químico, así como los parámetros que se evaluarán durante el funcionamiento de la Planta potabilizadora.

**Respuesta:**

Registro N° 2883303, el Titular presentó en el Anexo 05 (Folios 731 a 736) el ítem 9.3.3 "*Subprograma de monitoreo de calidad de agua para consumo humano*" actualizado, en el cual señaló los parámetros a monitorear según el Decreto Supremo N° 031-2010-SA "*Reglamento de la Calidad del Agua para Consumo Humano*"; asimismo, señaló que la frecuencia de monitoreo será mensual durante toda la etapa de construcción.

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

**Conclusión:**

Observación absuelta.

**95. Observación N° 95.**

En el ítem 9.4.2 "*Subprograma de monitoreo de efluentes*", el Titular ha considerado la descarga del agua turbinada; sin embargo, no se ha considerado los efluentes de plantas industriales, talleres, casas de máquinas (etapa de operación) y/o campamentos (tanque séptico o pozo de percolación), por lo que se deberá actualizar dicho programa.

**Respuesta:**

Registro N° 2883303, el Titular actualizó el ítem 9.3.1 "*Subprograma de monitoreo de efluentes residuales e industriales*", en el Anexo 05 (Folios 720 a 724), considerando las estaciones de monitoreo a la salida de las aguas residuales domésticas tratadas de los campamentos 1 y 2 en la etapa de construcción hacia las pozas de percolación (MO-EFLU-02 y MO-EFLU-03) y una estación de monitoreo a la salida de los sistemas de tratamiento de aguas residuales domésticas hacia las



"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

pozas de percolación (MO-EFLU-06); asimismo, estableció estaciones de monitoreo ubicadas la salida de las balsas de decantación de las aguas del Túnel de conducción y de la Ventana intermedia (MO-EFLU-04 y MO-EFLU-05 respectivamente); cabe resaltar que los efluentes generados en la planta de triturado y concreto, así como en el patio de máquinas, serán tratados en pozas de sedimentación, desarenadores y trampas de grasa, para luego ser dispuestos por una EO-RS; por lo tanto, no se establecieron estaciones de monitoreo por no corresponder.

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

**Conclusión:**

Observación absuelta.

**96. Observación N° 96.**

En el ítem 9.4.3 "*Subprograma de monitoreo de sedimentos*", el Titular ha establecido cuatro (4) estaciones de monitoreo; sin embargo, considerando que no se ha realizado una caracterización de sedimentos en la LBA, no se puede evaluar dicho programa. Por lo que, el Titular deberá reformular el programa de monitoreo en base a la caracterización de sedimentos de la LBA.

**Respuesta:**

Registro N° 2883303, el Titular reformuló en el Anexo 05 (Folios 751 al 754), el ítem 9.3.8 "*Subprograma de monitoreo de sedimentos*", estableciendo cinco (5) estaciones de monitoreo para sedimentos, considerando la caracterización de sedimentos en la LBA en lo que se refiere a su ubicación e indicando los parámetros de control en el marco normativo de los valores establecidos en la "Canadian Council of Ministers of Environment".

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

**Conclusión:**

Observación absuelta.

**97. Observación N° 97.**

En el ítem 9.4.4 "*Subprograma de monitoreo de la calidad de aire*", el Titular deberá justificar la ubicación y número de las estaciones de monitoreo de calidad de aire por etapa del Proyecto, considerando: que la intensidad de actividades en la etapa de operación es menor a la etapa construcción y abandono, la dirección del viento (barlovento y sotavento), cercanía a centros poblados y/o accesos existentes, y el tipo de actividad (campamentos, plantas industriales, cantera, etc.).

**Respuesta:**

Registro N° 2883303, el Titular actualizó el ítem 9.3.5 "*Subprograma de emisiones atmosféricas y calidad de aire*" (Folios 739 al 744), en el cual justificó la representatividad de cada estación de monitoreo de calidad de aire, indicando que en la etapa de construcción estarán operativas cinco (5) estaciones de monitoreo de calidad de aire; mientras que, durante la etapa de operación sólo funcionarán dos (2) estaciones de monitoreo.

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

**Conclusión:**

Observación absuelta.

**98. Observación N° 98.**

En el ítem 9.4.5 "*Subprograma de monitoreo de los niveles de ruido*", el Titular deberá justificar la ubicación y número de las estaciones de monitoreo de calidad de ruido para cada etapa del Proyecto, considerando lo siguiente: i) la intensidad de las actividades en la etapa de operación es diferente a la etapa de construcción y abandono, ii) la distancia de las actividades a los centros poblados y/o accesos existentes, y iii) el tipo de actividad a desarrollar (campamentos, plantas industriales, cantera, etc.). Al respecto, el Titular deberá actualizar dicho programa considerando lo señalado en los numerales i), ii), iii). Asimismo, el Titular deberá señalar que el monitoreo se realizará en horario diurno y nocturno, indicando el tiempo de medición.



PERÚ

Ministerio  
de Energía y Minas

Viceministerio  
de Electricidad

Dirección General de  
Asuntos Ambientales  
de Electricidad

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

**Respuesta:**

Registro N° 2883303, el Titular actualizó el ítem 9.3.6 "*Subprograma de niveles de ruido*", en el cual justificó la ubicación y número de estaciones de monitoreo de calidad de ruido ambiental, considerando la intensidad de las actividades en cada etapa del Proyecto, la distancia de las actividades a los centros poblados y/o accesos existentes, y el tipo de actividad a desarrollar (Folios 744 a 747). Asimismo, señaló que el monitoreo se realizará durante dos turnos (diurno y nocturno) (Folio 292 del Registro 2734215). De otro lado, con Registro N° 2772045 el Titular precisó que el tiempo de medición de ruido propuesto, es acorde a las Normas ISO 1996-1:2003, NTP ISO 1996-1:2007 y ISO 1996-1:2007, NTP ISO 1996-2:2008 (Folio 160).

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

**Conclusión:**

Observación absuelta.

**99. Observación N° 99.**

En el Folio 933, el Titular presentó la Tabla 9.17 "*Estaciones de monitoreo de flora, fauna e hidrobiología*"; sin embargo, las coordenadas señaladas no son concordantes con las coordenadas mostradas en el Mapa CHA-EIA-023. Por lo tanto, el Titular deberá corregir lo solicitado.

**Respuesta:**

Registro N° 2772045, el Titular presentó la corrección de las coordenadas de las estaciones de monitoreo biológico, adjuntando las Tablas 99.1 "*Estaciones de monitoreo de la flora*", 99.2 "*Estaciones de monitoreo de la Fauna*", 99.3 "*Estaciones de monitoreo hidrobiológico en cuerpos de aguas superficiales (construcción y abandono)*" y 99.4 "*Estaciones de monitoreo hidrobiológico en cuerpos de aguas superficiales (operación)*" (Folios 161 y 162), siendo las referidas coordenadas concordantes con las coordenadas presentadas en el Mapa CHA-EIA 023 "*Mapa de monitoreo de flora, fauna, caudal ecológico e hidrobiológico*" (Folio 1124).

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

**Conclusión:**

Observación absuelta.

**100. Observación N° 100.**

En el ítem 9.5.1.4 "*Frecuencia de monitoreo de flora*" y 9.5.2.8 "*Frecuencia de monitoreo de la diversidad y la abundancia de la fauna silvestre*", el Titular deberá considerar realizar los mismos de manera semestral, para respetar la temporalidad incluso pasado los 10 años posteriores al seguimiento de los programas propuestos. Por lo tanto, el Titular deberá tener en cuenta dicha mención en las frecuencias de monitoreo propuestas.

**Respuesta:**

Registro N° 2734215, el Titular actualizó el ítem 9.4.1 "*Subprograma de monitoreo de la flora*", que contiene el ítem 9.4.1.7 "*Duración y Frecuencia de Monitoreo*" (Folio 1277); asimismo, actualizó el ítem 9.4.2 "*Subprograma de monitoreo de fauna*" que contiene el ítem 9.4.2.6 "*Duración y frecuencia de monitoreo*" (Folio 1282), en ambos casos precisó que el monitoreo se realizará con una frecuencia semestral.

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

**Conclusión:**

Observación absuelta.

**101. Observación N° 101.**

En el ítem 9.5.1.3 "*Indicadores*" el Titular indicó los parámetros a considerar para los monitoreos de flora; sin embargo, no se consideró estimar el volumen de cobertura vegetal a retirar por el asentamiento de los componentes del proyecto. Por lo tanto, el Titular deberá presentar el volumen de cobertura vegetal a retirar y/o afectar por el asentamiento de los componentes del proyecto y se deberá plantear el programa de revegetación.



PERÚ

Ministerio  
de Energía y Minas

Viceministerio  
de Electricidad

Dirección General de  
Asuntos Ambientales  
de Electricidad

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

**Respuesta:**

Registro N° 2841748, el Titular presentó el sub programa de revegetación, el cual cuenta con el estimado de los volúmenes de cobertura vegetal a retirar por el asentamiento de los componentes del proyecto; asimismo, indicó las especies que serán utilizadas en el Programa de revegetación; y, con Registro 2896198 (Folio 016), el Titular mencionó que la frecuencia y duración del regado y fertilización será de 6 veces al mes.

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

**Conclusión:**

Observación absuelta.

**102. Observación N° 102.**

En el ítem 9 "*Plan de Vigilancia Ambiental*" el Titular deberá presentar un Programa de Monitoreo Socioeconómico que comprenda objetivos, componentes sociales a monitorear, los impactos a controlar, localización, periodicidad y lapso de los monitoreos, duración, análisis e interpretación de resultados, tipo y periodo de reportes.

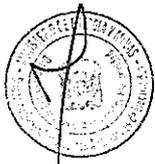
**Respuesta:**

Registro N° 2908484, el Titular presentó el "*Programa de Monitoreo del Medio Socioeconómico*" de su Plan de Vigilancia Ambiental, el cual contiene objetivos, componentes sociales a monitorear, los impactos a controlar, localización o frentes de monitoreo, periodicidad y lapso de los monitoreos, duración, análisis e interpretación de resultados, tipo y periodo de reportes; detallando que la frecuencia de los monitoreos de su plan de manejo social y plan de relaciones comunitarias se realizarán durante todas las etapas del proyecto, esto es, de forma trimestral durante las etapas de construcción y abandono, y de forma bianual durante la etapa de operación (Folios 009 al 012).

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

**Conclusión:**

Observación absuelta.



**Plan de Compensación**

**103. Observación N° 103.**

El Titular no presentó el ítem de compensación, de acuerdo a lo indicado en el ítem 6.3 "*Plan de Compensación*" de los TdR-ELEC-01. Al respecto, el Titular deberá presentar el plan de compensación considerando la Resolución Ministerial N° 398-2014-MINAM "*Lineamientos para la compensación ambiental en el marco del SEIA*", y demás normas complementarias: Resoluciones Ministeriales N° 066-2016-MINAM y N° 183-2016-MINAM, las cuales se encuentran vigentes.

**Respuesta:**

Registro 2841748, el Titular presentó el Plan de Compensación, el mismo que considera la valoración por pérdida de hábitats para fauna en base a los lineamientos y normativa vigente, e indicó la ubicación de las áreas de suelo y ecosistemas a compensar para flora, fauna e hidrobiología; asimismo, con Registro 2896198, el Titular presentó el mapa con las coordenadas de ubicación de las áreas a revegetación como parte del Plan de compensación (Folio 9411).

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

**Conclusión:**

Observación absuelta.

**Plan de Relaciones Comunitarias**

**104. Observación N° 104.**

En el ítem 10.7.3.1 "*Mecanismos de consulta y relacionamiento con la población*", el Titular consideró diversos mecanismos de participación ciudadana en las diferentes etapas del Proyecto. Al respecto, el Titular deberá fundamentar por qué no se ha considerado en otras comunidades la



PERÚ

Ministerio  
de Energía y Minas

Viceministerio  
de Electricidad

Dirección General de  
Asuntos Ambientales  
de Electricidad

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

implementación de los siguientes mecanismos:

- Oficina de información permanente: considerar la implementación de esta oficina durante las diferentes etapas del proyecto; asimismo, indicar la ubicación de la(s) Oficina(s) de información permanente implementada(s) estratégicamente para atender a la población involucrada con el Proyecto.
- Buzón de sugerencias: analizar y presentar información del por qué sólo se ha considerado dos comunidades de las seis del AID para la implementación de este mecanismo.
- Analizar y presentar información sobre los mecanismos de consulta y relacionamiento con la población a implementarse en cada una de las comunidades campesinas del AID y durante las diferentes etapas del Proyecto.

**Respuesta:**

- Registro N° 2734215, el Titular indicó que en el Plan de Participación Ciudadana aprobado mediante Oficio N° 1292-2014-MEM-DGAAE se propuso la instalación de una Oficina Informativa en el sector de la Comunidad Campesina Huatta. Sin embargo, en atención a la solicitud presentada por las comunidades campesinas y con la finalidad de que la oficina de Información sea de fácil acceso a la población, esta fue instalada en el sector de Miscabamba, perteneciente a la Comunidad Campesina Huarobamba. De otro lado, en el EIA el Titular indicó que durante las etapas de construcción y operación contará con una (1) oficina de información en la localidad de Huarobamba (capital de la Comunidad campesinas de Huarobamba) (Folios 294-295).
- Registro N° 2734215, el Titular indicó que en el Plan de Participación Ciudadana aprobado mediante Oficio N° 1292-2014-MEM-DGAAE se propuso la instalación de dos (2) buzones de sugerencias: uno (1) en la Comunidad Campesina de Percca y uno (1) en la Comunidad Campesina de Huatta. Ambas localidades fueron seleccionadas considerando que constituyen puntos de fácil y rápido acceso para los pobladores de las demás comunidades (Folio 295).
- Registro N° 2734215, el Titular presentó evidencia del desarrollo, según lo estipulado y aprobado en el apartado N° 3 del Plan de Participación Ciudadana aprobado mediante Oficio N° 1292-2014-MEM-DGAAE, de los mecanismos de participación ciudadana y relacionamiento implementada en las comunidades campesinas consideradas en el área de influencia, durante las diferentes etapas del proyecto, como por ejemplo, la instalación de la oficina informativa, la colocación del buzón de sugerencias, realización de visitas guiadas (Folios 295-296).

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

**Conclusión:**

Observación absuelta.

**105. Observación N° 105.**

En el ítem 10.7.5 "Subprograma de monitoreo y vigilancia ciudadana", el Titular señaló lo siguiente: "El tiempo de pertenencia al comité será por un año" y "de ser necesario deberán presentar un informe trimestral sobre el seguimiento realizado durante la ejecución de las obras, lo cual no representa un acto obligatorio" (Folio 970). Al respecto, el Titular deberá implementar este programa de acuerdo a la Resolución Ministerial N° 223-2010-MEM/DM y durante las diferentes etapas del Proyecto.

**Respuesta:**

Registro N° 2734215, el Titular aclaró que las elecciones de los miembros del Comité se realizarán anualmente durante el ciclo de vida del proyecto; además, señaló que *los documentos o reportes generados por el Programa de Monitoreo y Vigilancia Ciudadana serán remitidos al OSINERGMIN (o quien haga sus veces según el Art. 50 de la Resolución Ministerial N° 223-2010-MEM-DM, actualmente es el OEFA), a la DGAAE y a la OGGG, trimestralmente, para que procedan en el marco de su competencia (Folio 297);* asimismo, en la Tabla 13.1 "Cronograma general de las estrategias de manejo ambiental", el Titular consideró las siguientes actividades: i) Selección de los miembros del comité de vigilancia ciudadana, ii) Capacitación sobre las funciones y obligaciones del comité de



PERÚ

Ministerio  
de Energía y Minas

Viceministerio  
de Electricidad

Dirección General de  
Asuntos Ambientales  
de Electricidad

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

monitoreo y vigilancia ciudadana y iii) Acompañamiento del comité de vigilancia durante el desarrollo de los monitoreos como parte del Subprograma de monitoreo y vigilancia ciudadana.

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

**Conclusión:**

Observación absuelta.

**106. Observación N° 106.**

En el ítem 10.8.4 "*Subprograma de fortalecimiento de capacidades*", el Titular señaló lo siguiente: "*Las demandas de los pobladores que no demuestren un tiempo mayor a 10 años de residencia no serán atendidas*" (Folio 971), el Titular deberá analizar y justificar esta medida considerando la prevención de conflictos sociales.

**Respuesta:**

Registro N° 2734215, el Titular justificó esta medida señalando que "*(...) es una manera de evitar fraudes por otros pobladores que no pertenezcan a la comunidad y que solo lleguen a la zona para conseguir algún beneficio de los talleres técnicos-productivos y ocupen espacios que estaban destinados a la población de la comunidad campesina del área de influencia del proyecto (...)*" (Folio 297). Asimismo, el Titular propuso algunas medidas para garantizar la prevención de posibles conflictos sociales durante la implementación de dicho subprograma, ya que tomará en cuenta la implementación de un sistema de información oportuna a la población acerca de los requisitos y procedimientos que deban seguir para ser beneficiarios de este subprograma, respaldándose a través del Subprograma de Prevención y manejo de conflictos sociales. (Folio 297).

Al respecto, consideramos válidas las medidas propuestas por el Titular; toda vez que, plantea estrategias para evitar que los usuales procesos de inmigración que se dan alrededor de un proyecto, afecten la calidad de vida y tranquilidad de los pobladores del AIP.

En tal sentido, se concluye que la observación ha sido absuelta.

**Conclusión:**

Observación absuelta.

**107. Observación N° 107.**

En el ítem 10.8 "*Programa de Aporte al Desarrollo Local*", el Titular presentó tres (3) subprogramas. Al respecto, el Titular deberá presentar los objetivos, metas, acciones, cronogramas, responsables y un sistema de Monitoreo y Evaluación por cada subprograma.

**Respuesta:**

Registro N° 2734215, el Titular presentó en el Anexo 14, el "*Programa de Aporte al Desarrollo Local*", indicando los objetivos, alcance y descripción, respecto a cada subprograma (fortalecimiento de capacidades, de contribución en salud y contribución en educación), especificando metas, acciones, cronogramas, responsables, sistema de monitoreo y evaluación, y actividades principales (Folios 1333 al 1343). Asimismo, con Registro N° 2772045, el Titular complementó el programa de aporte al desarrollo local con otras actividades referentes al apoyo en infraestructura y al apoyo a la población de la tercera edad (Folios 172 al 174).

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

**Conclusión:**

Observación absuelta.

**108. Observación N° 108.**

En el anexo 13-B, el Titular adjuntó el Cronograma de actividades del Plan de Relaciones Comunitarias (Folio 1687). Al respecto, el Titular deberá presentar un nuevo cronograma considerando el subprograma de indemnización durante las diferentes etapas del proyecto; asimismo, deberá presentar un estimado de la inversión de este Plan.

**Respuesta:**



PERÚ

Ministerio  
de Energía y Minas

Viceministerio  
de Electricidad

Dirección General de  
Asuntos Ambientales  
de Electricidad

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

Registro N° 2734215, el Titular presentó la actualización del cronograma de actividades del Plan de Relaciones Comunitarias, en el cual consideró el Subprograma de Indemnización durante las diferentes etapas del proyecto (preliminar, construcción, operación y abandono) (Folios 1344 al 1439); asimismo, con Registro N° 2841748 el Titular presentó las tablas: 1: "Presupuesto en la etapa preliminar" (Folio 698), 2: "Presupuesto en la etapa de construcción" (Folios 699), 3: "Presupuesto en la etapa de operación" (Folio 700), y 4: "Presupuesto en la etapa de abandono" (Folio 701), con los valores estimados de la inversión del plan de relaciones comunitarias. Finalmente, con Registro N° 2908484 el Titular presentó la actualización del Cronograma y Presupuesto de actividades del Plan de Relaciones Comunitarias, específicamente del Programa Información y Comunicación y del Programa de Contratación de la Mano de Obra Local, los cuales se implementarán y ejecutarán durante todas las etapas del proyecto (Folios 012 al 014).

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

**Conclusión:**

Observación absuelta.

#### 109. Observación N° 109.

En el ítem 10.9.1.9 "Compensación económica", el Titular aseveró lo siguiente: "Este subprograma consiste en ejecutar los contratos de compra/venta entre el Titular del Proyecto, la localidad y los propietarios (si existiesen) para el pago económico por el predio transferido" (Folio 977). Al respecto, el Titular deberá describir de manera detallada los procedimientos si no se llega a un acuerdo de compra y venta con los propietarios de los predios; asimismo, deberá evaluar los impactos o cambios que puede generar la transacción de terrenos comunales y proponer medidas ambientales para evitar impactos negativos producto de las acciones de compra y venta de terrenos comunales.

**Respuesta:**

Registro N° 2734215, el Titular describió los procedimientos a emplear en caso no se llegue a un acuerdo de compra y venta con los propietarios de los predios y presentó la Tabla 109.1 "Impactos y medidas por la adquisición de predios y servidumbre", en la cual señaló los impactos o cambios que se podrían generar en la transacción de terrenos comunales; asimismo, propuso medidas para evitar impactos negativos producto de las acciones de compra y venta de terrenos comunales (Folios 298 al 300).

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

**Conclusión:**

Observación absuelta.

#### Plan de Contingencias

#### 110. Observación N° 110.

En el ítem 11 "Plan de Contingencia", el Titular presentó el análisis de riesgos, programas y procedimientos específicos; sin embargo, de la información presentada se ha verificado que faltan precisar algunos puntos de los TdR-ELEC-01. Al respecto, el Titular deberá presentar la siguiente información:

- El Titular presentó el estudio de riesgos; sin embargo, no presentó los mapas de amenaza, vulnerabilidad y riesgos en base a los resultados del análisis de riesgos, por lo que el Titular deberá presentar dichos mapas a una escala apropiada que permita la evaluación, y en concordancia con la Tabla 11.17 "Riesgos previsibles en la zona de influencia del Proyecto y medidas preventivas".
- El Titular deberá considerar una evaluación ambiental expost (muestreo de suelo) en el ítem 11.10.2 "Programa de contingencia ante derrames de combustible y/o productos peligrosos", después de suscitado un derrame de hidrocarburos y/o sustancias químicas, con el fin de verificar si las medidas aplicadas son las correctas.
- El Titular deberá presentar un cronograma de entrenamiento, capacitación y simulacros (la



"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

- frecuencia deberá estar acorde al tipo de contingencia) previstos para el personal responsable de la aplicación del plan, con participación de la población del área de influencia del Proyecto.
- d) El Titular deberá indicar los recursos humanos, equipamiento y materiales con que se debe contar para prevenir, controlar, y/o mitigar las contingencias.

**Respuesta:**

- a) Registro N° 2734215, el Titular presentó el plano CHA-EIA-028 "*Mapa de amenazas, vulnerabilidad y riesgos*" (Folio 1586), siendo este concordante con la Tabla 11.17 "*Riesgos previsibles en la zona de influencia del Proyecto y medidas preventivas*" (Folios 065 al 066 del Registro 2841748).
- b) Registro N° 2772045, el Titular presentó el procedimiento de la evaluación ambiental expost después de suscitado un derrame de hidrocarburos y/o sustancias químicas, señalando el muestreo de suelos como actividad inicial, las acciones de remediación de suelos y muestreo de comprobación; asimismo, señaló que se seguirá las pautas de la Guía de Muestreo de Suelos en marco del Decreto Supremo N° 002-2013-MINAM (Folio 163).
- c) Registro N° 2734215, el Titular presentó la Tabla 110.c.1 "*Cronograma de entrenamiento, capacitaciones y simulacros*", que es un cronograma anual, que involucra ocho (8) capacitaciones/entrenamientos y seis (6) simulacros; asimismo señaló, que en las capacitaciones se contará con la participación de la población local invitada y personal del proyecto; además, precisó que los temas dictados serán repetidos a los trabajadores en las charlas diarias de 5 minutos previos al inicio de las actividades en los frentes de trabajo (Folio 301).
- d) Registro N° 2734215, el Titular señaló los recursos humanos, equipamientos y materiales con que debe contar, para prevenir, controlar y/o mitigar las contingencias (Folio 302), que comprenden cada uno de los nueve programas de contingencia, mencionados en el "Ítem 11 Plan de Contingencias" del EIA (Folio 1877 al 1879).

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

**Conclusión:**

Observación absuelta.

**Plan de Abandono**

**111. Observación N° 111.**

El Titular utilizará como áreas auxiliares a las canteras; sin embargo, no consideró dentro del abandono de áreas auxiliares dichas canteras. Al respecto, el Titular deberá presentar las actividades de abandono para las canteras.

**Respuesta:**

Registro N° 2734215, el Titular presentó y describió las actividades de abandono para las canteras, indicando la desmovilización, limpieza de la plataforma, reconfiguración de áreas intervenidas y cierre (Folios 303 y 304).

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

**Conclusión:**

Observación absuelta.

**112. Observación N° 112.**

En el ítem 12.12 "*Monitoreo Post - Abandono*", el Titular indicó que "*El Titular del Proyecto inspeccionará el área durante y después de la implementación del Plan de abandono. Una vez comprobado la efectividad de los trabajos de restauración ambiental se realizará un monitoreo de 1 año de la finalización (...)*" (Folio 1042), por lo que se entiende que la evaluación Post-abandono sólo está considerando el abandono total del Proyecto y no al abandono (parcial) de los



PERU

Ministerio  
de Energía y MinasVice Ministerio  
de ElectricidadDirección General de  
Asuntos Ambientales  
de Electricidad

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

componentes auxiliares (campamento, DME, almacén, polvorín y talleres, cantera, planta de concreto y machaqueo). Al respecto, el Titular deberá presentar la descripción del monitoreo Post-Abandono de los componentes auxiliares.

**Respuesta:**

Registro N° 2734215, el Titular señaló que "... El monitoreo de los componentes auxiliares, están considerados dentro del plan de vigilancia ambiental siendo que los puntos de monitoreo asignados a cada componente continuarán monitoreándose durante la etapa de operación del proyecto (...)" ; al respecto, el Titular presentó en el "Anexo 05 – Plan de vigilancia ambiental", la Tabla 9.34 "Estaciones de monitoreo para la calidad del suelo", donde se encuentran ubicadas las estaciones de monitoreo correspondientes a los componentes del proyecto, las etapas durante las cuales serán monitoreadas y su justificación (Folio 0749 del Registro 2883303); además, mediante Registro N° 2772045, el Titular señaló que la frecuencia de monitoreo de calidad de suelos para el post abandono de los componentes auxiliares se realizará en forma semestral durante tres años, luego del abandono constructivo (Folio 163).

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

**Conclusión:**

Observación absuelta.

**113. Observación N° 113.**

En el ítem 12.9 "Subprograma de revegetación de las áreas intervenidas", el Titular describió los criterios para la selección de especies para las actividades de revegetación. Al respecto, el Titular deberá añadir la siguiente información:

- a) Establecer una lista de especies que serán utilizadas en la revegetación para la etapa de abandono total, cumpliendo los criterios propuestos por el Titular.
- b) Durante el Monitoreo y mantenimiento de la revegetación, el Titular deberá realizar un monitoreo de fertilidad de suelos, con el fin de evaluar las condiciones de suelo en que las especies se desarrollan. Esto deberá ser añadido al monitoreo de las zonas revegetadas.

**Respuesta:**

- a) Registro N° 2734215, el Titular presentó la Tabla 113.a.1 "Listado de especies propuestas para las actividades e revegetación" (Folios 305-306), donde incluyó la lista de treinta y nueve (39) especies que serán utilizadas en las actividades de revegetación.
- b) Registro N° 2734215, el Titular indicó en el ítem Mantenimiento y cuidado del "Subprograma de protección de la flora silvestre (Sotobosque y estrato arbóreo) – PMB 001", que se fertilizará los suelos con químicos granulados en los dos primeros años para asegurar la eficiencia del proceso, el mismo que será monitoreado como parte del monitoreo de la revegetación a ejecutarse en la etapa de operación, abandono y Post abandono (Folios 5044 al 5056).

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

**Conclusión:**

Observación absuelta.

**Cronograma, presupuesto y compromisos ambientales**

**114. Observación N° 114.**

En el ítem 13 "Cronograma y Presupuesto de la Estrategias de Manejo Ambiental" (Folios 1044 al 1056), el Titular presentó el cronograma y presupuesto de los planes y/o programas de la Estrategia de Manejo Ambiental (EMA); sin embargo, la EMA se encuentra observado. Al respecto, el Titular deberá actualizar el presupuesto, cronograma y resumen de los compromisos ambientales acorde con el capítulo de la EMA actualizado y por cada etapa del Proyecto. Adicionalmente, deberá indicar el área y/o profesional responsable de su ejecución, y los costos



asociados.

**Respuesta:**

Registro N° 2896198, el Titular presentó el Anexo 05 "Estrategia de Manejo Ambiental", con la actualización de los cronogramas y presupuestos para cada uno de los planes y/o programas de Manejo Ambiental (Folios 438 al 650) detallado por cada etapa del proyecto, señalando los responsables y costos asociados; asimismo, presentó el presupuesto del Plan de Contingencia (Folios 017 al 018); por otra parte, en el Anexo 4B "Resumen del Plan de Manejo Ambiental", el Titular presentó el resumen de compromisos del Plan de Manejo Ambiental, detallado por cada subprograma de manejo ambiental y señalando la responsabilidad de la implementación y ejecución de dichos subprogramas (Folios 651 a 663).

Finalmente, mediante el Registro N° 2883303, el Titular presentó el cronograma y presupuesto del Plan de Vigilancia actualizado (Folio 795 a 798).

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

**Conclusión:**

Observación absuelta.

**Valorización Económica de los Impactos Ambientales**

**115. Observación N° 115.**

En el ítem 15 "Valorización de impactos a los servicios ambientales", el Titular indicó la valorización económica de los impactos ambientales; sin embargo, la evaluación de los impactos ambientales se encuentra observado, asimismo, no hay un análisis de los impactos ambientales a considerar en la valoración económica ni el valor de uso y no uso de los recursos. Al respecto, el Titular deberá de reformular la valoración económica (ítem 15) de acuerdo a los resultados de la evaluación de impactos ambientales corregido, la Guía de Valoración Económica de Impactos Ambientales del MINAM (Resolución Ministerial N° 409-2014-MINAM de fecha 29 de diciembre 2014) y el Manual de Valorización Económica del Patrimonio Natural (octubre del 2015); la cual es aplicable a todos los impactos ambientales negativos y donde se indica el proceso de evaluación (identificación y caracterización de los actores involucrados, priorización y caracterización de los bienes y servicios ecosistémicos, identificación del tipo de valor, y elección y aplicación del/los métodos de valoración económica).

**Respuesta:**

Registro N° 2883303, el Titular presentó en el Anexo 06 "Valorización Económica del impacto ambiental" actualizada (Folios 800 al 812), considerando los resultados de la evaluación de impactos ambientales actualizados, y la Guía Nacional de Valorización Económica del Patrimonio Natural (R.M. 409-2014-MINAM).

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

**Conclusión:**

Observación absuelta.

**Opiniones Técnicas**

**116. Observación N° 116.**

El Titular deberá subsanar las dieciocho (18) observaciones formuladas por la DGAAA del MINAGRI en la Opinión Técnica N° 0015-16-MINAGRI-DVDIAR-DGAAA-DGAA, la cual se adjunta en el Anexo N° 2 del presente informe.

**Respuesta:**

Registro N° 2780435, del 24 de enero de 2018, la Dirección General de Asuntos Ambientales



PERÚ

Ministerio  
de Energía y Minas

Viceministerio  
de Electricidad

Dirección General de  
Asuntos Ambientales  
de Electricidad

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

Agrarios del MINAGRI emitió opinión técnica favorable, habiendo remitido el Oficio N° 056-2018-MINAGRI-DVDIAR-DGAAA, y adjuntando la Opinión Técnico N° 004-2018-MINAGRI-DVDIAR-DGAA, en el cual indicó que el Titular cumplió con subsanar las observaciones formuladas por la DGAAA del Ministerio de Agricultura y Riego.

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

**Conclusión:**

Observación absuelta.

**117. Observación N° 117.**

El Titular deberá subsanar las once (11) observaciones formuladas por la DGCRH de la ANA en el Informe Técnico N° 280-2016-ANA-DGCRH/EEIGA, la cual se adjunta en el Anexo N° 3 del presente informe.

**Respuesta:**

Registro N° 2854163, del 18 de setiembre de 2018, la Dirección General de Calidad y Evaluación de Recursos Hídricos del ANA emitió opinión técnica favorable, habiendo remitido el Oficio N° 1939-2018-ANA-DCERH, y adjuntando el informe Técnico N° 787-2018-ANA-DCERH/AEIGA, con la opinión favorable al EIA del Proyecto "Central Hidroeléctrica Apurímac 2500"; recomendando en ello, que el Titular debe realizar la delimitación de la faja marginal con modelamiento hidráulico según lo solicitado en el Anexo I de la Resolución Jefatural N° 332-2016-ANA o norma que lo sustituya.

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

**Conclusión:**

Observación absuelta.

**Participación Ciudadana**

**118. Observación N° 118.**

El Titular presentó las Actas de los Talleres Participativos Complementarios durante la elaboración del EIA-d; sin embargo, no precisó el número de participantes, ni el número de preguntas escritas y orales, así como los documentos que lo sustenten. Al respecto, el Titular deberá presentar la información pendiente.

**Respuesta:**

Registro N° 2734215, el Titular indicó que realizó siete (7) talleres complementarios en las siguientes comunidades campesinas: Tucuyachi (3 talleres complementarios), Huarobamba (3 talleres complementarios) y Parcco (1 taller complementario) (Folios 307 al 308). Asimismo, en el Anexo 17 "Actas de talleres complementarios" el Titular presentó las Actas, listas de asistencia y preguntas realizadas por los pobladores (Folios 1360 al 1375).

Asimismo, con Registro N° 2772045, el Titular presentó el Anexo 15 "Medios de verificación del taller", en el cual adjuntó Actas, listas de asistencia, preguntas realizadas por los pobladores (Folios 991 al 1032), correspondientes a los talleres complementarios llevados a cabo en la Comunidad Campesina de Tucuyachi y en la Comunidad Campesina de Huarobamba.

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

**Conclusión:**

Observación absuelta.

**119. Observación N° 119.**

Respecto a la apertura de los buzones de sugerencia se registró tres (3) observaciones y/o sugerencias; sin embargo, el Titular no presentó la respuesta a dichos documentos. Al respecto, el Titular deberá presentar la respuesta las observaciones realizadas por la población, las mismas que



PERÚ

Ministerio  
de Energía y Minas

Viceministerio  
de Electricidad

Dirección General de  
Asuntos Ambientales  
de Electricidad

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

se adjuntan al presente Informe.

**Respuesta:**

Registro N° 2734215, el Titular respondió a las tres (3) observaciones realizadas por la población en los buzones de sugerencia (Folios 309 al 310). Al respecto, se verificó que las mismas absuelven dichas observaciones, referentes a los beneficios que el Titular dará a la población del AIP a través del apoyo al adulto mayor, la contratación de mano de obra local y la fundación Apurímac, aclarando a su vez, que sus actividades en la generación de energía eléctrica, le imposibilita realizar actividades de transmisión y/o distribución directamente a los ciudadanos, según la el artículo N° 122 de la Ley de Concesiones Eléctricas.

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

**Conclusión:**

Observación absuelta.

**120. Observación N° 120.**

Respecto a la Oficina de Información, el Titular no presentó el libro de registro de visitantes. Al respecto, el Titular deberá presentar la citada información.

**Respuesta:**

Registro N° 2734215, el Titular presentó el Anexo 18 "*Libro de registro de oficina informativa*", en el cual adjuntó la siguiente documentación:

- a) Consulta del Libro de Registros de la oficina informativa y
- b) Respuesta a las consultas del Libro de Registros de la oficina informativa (Folios 1377 al 1048).

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

**Conclusión:**

Observación absuelta.

**121. Observación N° 121.**

Respecto a las comunidades campesinas que forman parte del AID del Proyecto, estas no se encuentran definidas, toda vez que en la Audiencia Pública se identificó comunidades campesinas adicionales: Vilcabamba, Rocco y otros. Al respecto, de confirmarse si las comunidades campesinas Vilcabamba y Rocco u otras son parte del AID del Proyecto, el Titular deberá precisar los mecanismos de participación ciudadana implementados en dichas comunidades.

**Respuesta:**

Producto de la observación realizada por la autoridad, con Registro N° 2734215, el Titular confirmó que las comunidades campesinas de Vilcabamba y Rocco forman parte del AID del Proyecto; asimismo, el Titular señaló los siguientes mecanismos de participación ciudadana, implementados en las comunidades campesinas de Vilcabamba y Rocco:

- Reuniones informativas: Realizadas el 23.06.17 con los presidentes y juntas directivas en las comunidades campesinas de Vilcabamba y Rocco, en evidencia de lo señalado el Titular adjuntó las actas correspondientes (Folios 1416 al 1418).
- Visita de relacionistas comunitarios a las comunidades campesinas de Vilcabamba y Rocco; en evidencia de lo señalado, el Titular adjuntó los cargos de entrega de solicitud de reunión informativa (Folios 1420 al 1421).
- Audiencia Pública en Roccoto (fecha 15.12.16), el Titular señaló que en la referida audiencia asistieron representantes de las comunidades campesinas de Rocco y Vilcabamba; al respecto, el Titular adjuntó el acta de la referida Audiencia Pública (Folios 1423 al 1426).

Asimismo, con Registro N° 2772045, el Titular señaló que en reunión del 23 de julio de 2017 acordaron con los presidentes de las comunidades campesinas de Rocco y Vilcabamba que ellos mismos iban a informar a los pobladores de las comunidades sobre el proyecto, y que si surgía nuevas dudas de la población sobre el proyecto, ellos mismos serían lo que le solicitarían al Titular otra reunión. Al respecto, el Titular señaló que a la fecha no ha recibido ninguna solicitud para una



Handwritten signatures and initials: A, MS, L, K

Handwritten signature: F.



PERÚ

Ministerio  
de Energía y Minas

Viceministerio  
de Electricidad

Dirección General de  
Asuntos Ambientales  
de Electricidad

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

nueva reunión informativa; sin embargo, el Titular indicó que tiene presencia constante en el AIP con una oficina de información y ha realizado visitas guiadas a estas dos comunidades, así como para la entrega del lev. de observaciones del EIA, adjuntando registros fotográficos como medios de verificación de dichas visitas. (Folios 165-166).

De otro lado, con Registro N° 2772045, el Titular presentó información complementaria sobre la línea base social, y en la tabla 6-1 y 6-2 incluyó en el AID a las Comunidades Campesinas de Vilcabamba y Rocco. (Folios 568 y 569)

Finalmente, mediante Registro N° 2841748, el Titular mencionó que dichas reuniones sirvieron para aclarar las dudas de los pobladores de las comunidades campesinas de Rocco y Vilcabamba, quienes luego no presentaron mayor inconveniente con el proyecto (Folio 067)

En tal sentido, se concluye que la observación ha sido absuelta.

**Conclusión:**

Observación absuelta

**122. Observación N° 122.**

En el Taller Participativo realizado en la C.C. de Percca de fecha 5 de setiembre de 2014, el Titular indicó que podría realizar un taller complementario en el anexo Parcco a solicitud de los pobladores de este anexo. Al respecto, el Titular deberá aclarar y/o presentar la información sobre esta solicitud.

**Respuesta:**

Registro N° 2734215, el Titular presentó el Anexo 17 "Actas de talleres complementarios", el cual contiene el Acta de taller en el anexo Parcco, lista de asistencia y preguntas realizadas por los pobladores en el Taller Participativo complementario realizado el 24 de octubre de 2014 en el anexo Parcco (Folios 1363 al 1368).

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

**Conclusión:**

Observación absuelta.

**123. Observación N° 123.**

En el Taller Participativo realizado en la C.C. de Huatta de fecha 10 de junio de 2015, el Titular indicó que construirá un nuevo "camino provisional" entre Huatta y Tucuyachi ante la afectación del camino de acceso que une estas comunidades. Al respecto, el Titular deberá presentar información técnica (incluidos planos de diseño y mapa de ubicación) de este nuevo "camino provisional"; asimismo, deberá presentar los impactos que puede generar la pérdida de esta vía de comunicación y las medidas de manejo frente a estos impactos.

**Respuesta:**

Registro N° 2734215, el Titular informó acerca de la construcción de una carretera que conecta las comunidades campesinas de Huatta y Tucuyachi, a cargo del Gobierno Regional del Cusco, señalando que "... la Empresa ve aún más conveniente mejorar la carretera construida por el Gobierno Regional de Cusco, mediante trabajos de restauración y acondicionamiento para uso peatonal, junto con la ejecución de drenajes longitudinales a la vía en forma de zanjas en el borde de desmonte. Cabe resaltar que, mediante este mejoramiento, no se generarán impactos adicionales a los mencionados (...)" (Folio 312).

Asimismo, con Registro N° 2772045, el Titular indicó que por iniciativa propia realizará trabajos de rasanteado y afirmado en el camino que une el puente con la nueva trocha que une Huatta y Tucuyachi, el cual beneficiará a la población local y en la Tabla 123.1, identificó los impactos positivos y negativos que puede generar el apoyo que realizará a la población local, con sus respectivas medidas de manejo (Folios 167 al 168).



Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

**Conclusión:**

Observación absuelta.

**124. Observación N° 124.**

En el Taller Participativo realizado en la C.C. de Huatta de fecha 10 de junio de 2015, el Titular indicó que después de obtener la "licencia" y permisos requeridos por el Proyecto iniciará las obras de construcción de un puesto de salud. Al respecto, el Titular deberá presentar información técnica (incluido mapa de ubicación) sobre la implementación de esta infraestructura de salud, así como los impactos y medidas de manejo ambiental.

**Respuesta:**

Registro N° 2734215, el Titular indicó lo siguiente: "... En el Taller Participativo realizado en fecha 10.06.2015, el titular mencionó que después de obtener la licencia y permisos requeridos para el Proyecto, se construirá un puesto de salud; sin embargo, en la siguiente Audiencia Pública de fecha 18.12.2016 se aclaró que este beneficio queda sin efecto por complicaciones logísticas, puesto que se requieren distintos permisos de diferentes entidades del Estado para poder implementar este tipo de beneficios. Por ello, se propuso apoyar al sector salud a través de la Fundación, concentrándonos en los centros de salud existentes (...)" (Folio 313).

Asimismo, con Registro N° 2772045, el Titular indicó que no ha identificado centros o establecimientos de salud en las Comunidades Campesinas que forman parte del AIP. Por lo que, la fundación Apurímac, brindará apoyo al sector salud a través de campañas médicas anuales y charlas informativas que se realizarán en las Comunidades Campesinas del AIP, previa coordinación con dicho sector. (Folio 168).

En tal sentido, mediante Registro N° 2734215, el Titular detalló en el ítem 10.8.5. Subprograma de contribución en salud, que apoyará al sector salud a través de campañas medicas de forma conjunta con la red de salud de Cusco en donde se realizará el control del peso y medición de estatura de los niños, adolescentes y adultos del AIP, así como su chequeo en medicina general, odontología, obstetricia, laboratorio, nutrición para prevenir enfermedades: respiratorias, infecto contagiosas, de hipertensión arterial en adultos mayores, y obesidad en niños y adolescentes. Asimismo, el Titular se comprometió a dar charlas informativas sobre salud preventiva (buenas prácticas de higiene dirigido a niños, adolescentes, jóvenes y adultos) y charlas de orientación para orientar a la población del AIP sobre las buenas prácticas de higiene, planificación familiar, entre otras actividades para la mejora de la salud de la población del AIP (folios 1336 a 1340).

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

**Conclusión:**

Observación absuelta.

**125. Observación N° 125.**

En el Taller Participativo realizado en la C.C. de Nayhua de fecha 10 de junio de 2015, respecto a la solicitud de información por parte de la población, el Titular indicó lo siguiente: "se enviarán correos electrónicos a algunos residentes (comuneros) en Cusco para que puedan estar enterados sobre el Proyecto". Al respecto, el Titular deberá indicar como atendió dicha solicitud.

**Respuesta:**

Registro N° 2734215, el Titular señaló lo siguiente: "... Al respecto, luego de realizar un análisis en el aspecto social, y considerando que existen ONGs que transmiten información errada e inoportuna respecto a proyectos de inversión en el ámbito eléctrico, por ejemplo: Las Centrales hidroeléctricas Pucará y Santa Teresa ubicadas en Cusco; se decidió que no se usará redes sociales para comunicarse con las comunidades, a fin de evitar malinterpretaciones (...)" (Folios 313 al 314).

Asimismo, con Registro N° 2772045, el Titular señaló que realizó una reunión con la Comunidad



PERÚ

Ministerio  
de Energía y Minas

Viceministerio  
de Electricidad

Dirección General de  
Asuntos Ambientales  
de Electricidad

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

Campesina de Nayhua (Folio 168) y en el Anexo 016 "Carta Informativa" presentó copia de la Carta APUR-060-2017 remitida a la referida comunidad, en la misma que se detalló el estatus del proyecto (Folios 1034 al 1035).

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

**Conclusión:**

Observación absuelta.

**126. Observación N° 126.**

En el Taller Participativo realizado en la C.C. de Nayhua de fecha 14 de mayo de 2016, el Titular señaló como respuesta a una pregunta lo siguiente: "El tema del turismo es trabajable se buscará un especialista para ver si es viable o no y ver qué proyectos son viables". Al respecto, el Titular deberá detallar la gestión a realizar con respecto a la actividad turística planificada a desarrollarse en la comunidad.

**Respuesta:**

Registro N° 2772045, el Titular señalo que a la fecha ya cuenta con un informe técnico- económico sobre la construcción de un albergue turístico, entregado por la comunidad campesina de Nayhua, por lo que señaló que con dicha Información elaborará y entregará previamente a la ejecución del proyecto, un informe de viabilidad respecto al funcionamiento del albergue turístico (Folio 169), con la finalidad, de que si el proyecto de Albergue resulta viable, el Titular pueda otorgar beneficios a la población del AIP a través de su contratación como mano de obra local y a través de la elaboración, antes de la ejecución de obra, de un Plan de Desarrollo Turístico en función a las potencialidades locales con la aprobación de la Asamblea Comunal (Folio 141).

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

**Conclusión:**

Observación absuelta.

**127. Observación N° 127.**

En el Taller Participativo realizado en la C.C. de Nayhua de fecha 14 de mayo de 2016, el Titular indicó en la fase de preguntas que había realizado un estudio de la toda la cuenca. Al respecto, el Titular deberá presentar dicha información.

**Respuesta:**

Registro N° 2734215, el Titular presentó la descripción de la cuenca del río y las Tablas 127.1 "Serie de caudales medios mensuales en la CH Apurímac (m<sup>3</sup>/s)" y 127.2 "Precipitación media mensual. Cuenca río Apurímac hasta el embalse" (Folios 314 al 315).

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

**Conclusión:**

Observación absuelta.

**128. Observación N° 128.**

En el Taller Participativo realizado en la C.C. de Percca de fecha 6 de agosto de 2016, el Titular se comprometió en la fase de preguntas a informar sobre la carretera a "Ccapi". Al respecto, el Titular deberá aclarar si el Proyecto comprende la construcción de una nueva carretera, de ser afirmativo deberá presentar información técnica sobre dicho componente e informar sobre el alcance de este compromiso.

**Respuesta:**

Registro N° 2734215, el Titular señaló lo siguiente: "... la Empresa no contempla la construcción de una carretera desde la comunidad campesina Percca al distrito de Ccapi (...)" (Folio 315).

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

**Conclusión:**



Observación absuelta.

**129. Observación N° 129.**

En el Taller Participativo realizado en la C.C. de Huarobamba de fecha 27 agosto de 2016, el Titular se comprometió en la fase de preguntas a construir una conexión (vía de comunicación) a “Huarobamba”. Al respecto, el Titular deberá aclarar el alcance de este compromiso.

**Respuesta:**

Registro N° 2734215, el Titular aclaró que: “... la vía de comunicación o acceso del Proyecto, pasará por la Comunidad Campesina Huarobamba, sí y solo sí, las instituciones como: El Ministerio de Transportes y Comunicaciones, la Región y las municipales distritales, otorguen los permisos y las licencias respectivas. Asimismo, de realizarse este beneficio, la Comunidad Campesina de Huarobamba, será la encargada de coordinar con la Municipalidad de Paccarectambo el mantenimiento de dicha vía (...)” (Folio 315). Al respecto, de lo señalado por el Titular, se concluye que el encargado de tramitar los permisos ante las autoridades competentes será el Titular del Proyecto.

Asimismo, con Registro N° 2772045, el Titular señaló lo siguiente: “... la conexión entre la vía de acceso al proyecto y la Comunidad Campesina de Huarobamba es existente y que sólo será restaurada mediante trabajos de rasanteo y afirmado en una longitud máxima de 392 m, incluyendo la vía principal que circula en la comunidad campesina (...)”. De otro lado, el Titular señaló que se responsabilizará del mantenimiento de la vía de acceso al Proyecto, mientras que el mantenimiento de la vía principal estará a cargo de la municipalidad distrital, con apoyo de otros actores locales; si la población lo requiere, la empresa podría apoyar con maquinaria para las actividades de mantenimiento (Folios 169 y 170).

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

**Conclusión:**

Observación absuelta.

**130. Observación N° 130.**

En el Taller Participativo realizado en la C.C. de Huarobamba de fecha 27 de agosto de 2016, el Titular indicó en la fase de preguntas que la “empresa constructora” determinará la edad para poder trabajar en el Proyecto. Asimismo, en la Audiencia Pública realizada en la C.C. de Huatta de fecha 18 de diciembre de 2016, el Titular indicó que los beneficiarios de puestos de trabajo serían personas desde los 18 años hasta los 40 – 45 años. Al respecto, el Titular deberá fundamentar el rango de edad de los beneficiarios de la oferta laboral.

**Respuesta:**

Registro N° 2772045, el Titular indicó que la contratación de personal no dependerá del rango de edad, ni de género de participantes, señalando también que a partir de la mayoría de edad se contratará aquellas personas que cumplan con la experiencia solicitada y se encuentren en buenas condiciones de salud (Folios 170 al 171).

Asimismo, con Registro N° 2841748, el Titular aclaró que será responsable de la contratación del personal apto para trabajar de acuerdo a la normativa, dando prioridad a la población oriunda de la zona. Indicó que además de la experiencia solicitada se pedirá óptimas condiciones de salud, las cuales deberán ser corroboradas mediante revisiones médicas previas al inicio del trabajo (Folio 068).

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

**Conclusión:**

Observación absuelta.

**131. Observación N° 131.**

En el Taller Participativo realizado en la C.C. de Huarobamba de fecha 27 de agosto de 2016, el



"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

Titular indicó en la fase de preguntas que el "Programa de Fortalecimientos de Capacidades" beneficiaría a las "personas de edad". Al respecto, el Titular deberá detallar los beneficios que tendrían las "personas de edad" mediante este programa.

**Respuesta:**

Registro N° 2734215, el Titular señaló que el Programa de fortalecimientos de capacidades también beneficiará al "adulto mayor del AID", en tal sentido el Titular señaló que "...en el subprograma de fortalecimiento de capacidades se capacitarán a aquellos agricultores organizados del área de influencia directa del proyecto, con el fin de mejorar, y asegurar la sostenibilidad de la agricultura local... no se tomará en cuenta la edad del beneficiario por lo que las personas de edad que posean terrenos agrícolas o se dediquen a la agricultura podrán acceder a estas charlas (...)" (Folio 317).

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

**Conclusión:**

Observación absuelta.

**132. Observación N° 132.**

En el Taller Participativo realizado en la C.C. de Huarobamba de fecha 27 de agosto de 2016, el Titular indicó en las preguntas que ha sostenido en Lima reuniones con otras comunidades (relacionadas al Proyecto), por tal motivo se coordinaría una reunión en Lima con la comunidad de Huarobamba y sus residentes en Lima. Al respecto el Titular deberá presentar información sobre las reuniones que sostuvo con las comunidades del AID en la ciudad de Lima.

**Respuesta:**

Registro N° 2734215, el Titular presentó en el Anexo 22 "Informe de la reunión realizada en Lima" (Folios 1463 al 1465), los resultados de la reunión realizada el 10 de julio de 2016 con residentes de la C.C. Huarobamba, además el Titular señaló que "... De acuerdo a reunión realizada en fecha 05.05.2017, con los presidentes de las comunidades campesinas Huatta, Huarobamba y Tucuyachi, se ha decidido no realizar ninguna reunión en Lima a fin de no perjudicar la imagen de la Empresa, ni de las comunidades (...)" (Folio 317)

Luego con Registro N° 2772045, el Titular presentó videos y fotos de dicha reunión en el Anexo 17 (Folios 171, 1036 al 1040). Por otra parte, mediante Registro N° 2841748, el Titular manifestó que dicha reunión fue solicitada por los pobladores de la C.C. Tucuyachi durante el Tercer Taller Participativo realizado el 15.05.2016, debido a que algunos residentes de dicha comunidad campesina residían en Lima y no podían asistir a los talleres que se realizaron en su comunidad. Es por ello, que el Titular procedió al desarrollo del taller complementario, con el fin de informar adecuadamente a toda la población, respecto al Proyecto (Folio 068).

Asimismo, con Registro N° 2841748, el Titular informó que el taller se realizó en un local privado, ubicado en la Av. 2 de Mayo Mz. G - Lote 2 - APV. Virgen de Guadalupe, Lurigancho, Chosica y que no se firmó acta alguna, ni se tomó lista de asistencia; debido a la premura que los asistentes tuvieron para desarrollar el taller y que sus consultas sean atendidas; sin embargo, dicho taller fue registrado mediante videos y fotos. Adjuntan nuevamente el DVD correspondiente (Folio 068).

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

**Conclusión:**

Observación absuelta.

**133. Observación N° 133.**

En el Taller Participativo realizado en la C.C. de Tucuyachi de fecha 28 de agosto de 2016, la población manifestó en la fase de preguntas su preocupación por la posible afectación o pérdida de sus recursos hídricos, a lo que el Titular contestó que estaba trabajando en un inventario de manantiales y en un estudio hidrológico e hidrogeológico. Al respecto el Titular deberá:



"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

- a) Aclarar y/o presentar los estudios hidrológicos e hidrogeológicos referidos en la respuesta por el Titular.
- b) Evaluar y detallar la afectación a los recursos hídricos y detallar las medidas de manejo frente a estas afectaciones.

**Respuesta:**

- a) Registro N° 2734215, el Titular presentó la descripción de las características hidrológicas e hidrogeológicas ubicadas en la comunidad de Tucuyachi (Folios 317 al 320). Asimismo, con Registro N° 2734215 el Titular presentó la actualización del mapa CHA-EIA-006 "Mapa Hidrogeológico" (Folio 1122).
- b) Registro N° 2896198, el Titular presentó la Capítulo 7. "Caracterización del impacto Ambiental", en el cual identificó y evaluó los impactos ambientales que se generarán a los recursos hídricos dentro del AIP; asimismo detalló la descripción de cada impacto identificado y evaluado (Folios 188 al 435). De otro lado, las medidas de manejo ambiental fueron detalladas en el PMF-005 "Subprograma de manejo y protección de las aguas superficiales (Recursos hídricos) y cruces de cuerpos de agua" (Folios 045 al 052 del Registro 2902359).

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

**Conclusión:**

Observación absuelta.

**134. Observación N° 134.**

En el Taller Participativo realizado en la C.C. de Tucuyachi de fecha 28 de agosto de 2016, el Titular manifestó en la fase de preguntas que comunicará a la comunidad los horarios de trabajo para evitar molestias a los pobladores. Al respecto, el Titular deberá detallar los mecanismos de comunicación o participación ciudadana utilizados para este fin.

**Respuesta:**

Registro N° 2734215, el Titular señaló lo siguiente: "... la empresa constructora será la encargada de comunicar a las comunidades, de manera masiva y a través de la oficina de información ubicada en el sector Miscabamba, los horarios de trabajo para cada etapa del proceso de construcción, dado que dicha empresa sabrá con exactitud los momentos en los que habrá mayor tránsito y ruido, factores que forman parte de la ejecución de obras" (Folio 320).

Asimismo, con Registro N° 2841748, el Titular indicó que conjuntamente con la empresa constructora, se encargarán de comunicar a la población, las actividades que se van a realizar y los horarios del trabajo, para lo cual utilizarán mecanismos de comunicación como: Oficina de información, carteles informativos en los frentes de trabajo y se realizará charlas informativas oportunamente. La Oficina de Información permanente durante la etapa constructiva se ubicará en el sector Miscabamba, en la Comunidad Campesina de Huarobamba (Folio 069), aclarando el Titular que liderará y acompañará en este proceso de comunicación, en vista que la responsabilidad de los compromisos adquiridos frente al Estado es del Titular.

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

**Conclusión:**

Observación absuelta.

**135. Observación N° 135.**

En el Taller Participativo realizado en la C.C. de Tucuyachi de fecha 28 de agosto de 2016, el Titular hizo referencia a una "Fundación" en la fase de preguntas, mediante la cual se brindará beneficios a la población durante la vida del Proyecto; asimismo, en la Audiencia Pública realizada en la C.C. de Percca de fecha 16 de diciembre de 2016, el Titular indicó que la "Fundación" dará apoyo a las personas de la "tercera edad". Al respecto, el Titular deberá presentar de manera detallada información referente a esta "Fundación", así como indicar el apoyo que realizará a las personas de la tercera edad; toda vez que este aspecto no ha sido considerado en los planes y programas de la



PERÚ

Ministerio  
de Energía y Minas

Viceministerio  
de Electricidad

Dirección General de  
Asuntos Ambientales  
de Electricidad

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

Estrategia de Manejo Ambiental del EIA-d.

**Respuesta:**

Registro N°2734215, aclaró que el 28.08.2016 se realizó un taller en la C.C. Tucuyachi, el cual correspondía a un taller Complementario más no participativo (Folio 321); asimismo, mediante Registro N° 2772045, el Titular presentó la Tabla 135.1 "Programa de aporte al desarrollo social", con información detallada referente a objetivo, descripción, lineamientos, plazo y monto de la Fundación Apurímac, en dicho programa se consideró a todas las comunidades campesinas del AIP y detalló las acciones que realizará para apoyar a los pobladores de la tercera edad (adultos mayores) (Folios 172 al 174).

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

**Conclusión:**

Observación absuelta.

**136. Observación N° 136.**

En el Taller Participativo realizado en la C.C. de Tucuyachi de fecha 28 de agosto de 2016, el Titular señaló en la fase de preguntas que haría llegar un documento a la comunidad, antes de la audiencia pública, sobre las solicitudes que no fueron aclaradas en el presente taller. Al respecto, el Titular deberá aclarar el cumplimiento del mencionado compromiso.

**Respuesta:**

Registro N° 2734215, el Titular presentó el Anexo 23 "Cargo de entrega del inventario de manantes", en el cual adjuntó copia de la nota de recepción de fecha 18.12.16 que acredita la entrega del Informe de identificación de manantes a la C.C. de Tucuyachi (Folio 1467) y el cargo de recepción del 17.07.17 que acredita la entrega de la referida información a la Asociación de residentes de la Comunidad Campesina Tucuyachi (Folio 1468).

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

**Conclusión:**

Observación absuelta.

**137. Observación N° 137.**

En la Audiencia Pública realizada en la C.C. de Rocoto de fecha 15 de diciembre de 2016, el Titular señaló en la fase de preguntas que ha contemplado la implementación de un "Programa de Criadero de Peces"; al respecto, el Titular deberá presentar información detallada sobre este programa.

**Respuesta:**

Registro N° 272045, el Titular presentó el plan de rescate de peces como medida de manejo frente a estos posibles impactos sobre la actividad pesquera en la zona (Folios del 142 al 148).

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

**Conclusión:**

Observación absuelta.

**138. Observación N° 138.**

En la Audiencia Pública realizada en la C.C. de Percca de fecha 16 de diciembre de 2016, el Titular indicó en la fase de preguntas lo siguiente: "El caudal del río Apurímac está bajando", motivo por el cual el Titular está evaluando la factibilidad de este Proyecto. Al respecto, el Titular deberá aclarar lo indicado.

**Respuesta:**

Registro N° 2734215, el Titular precisó que dado el contexto en el que se encontraban, de ocurrencia o presencia del Fenómeno El Niño (FEN) "(...) la cuenca del río Apurímac presentó un comportamiento inusual a los años anteriores, en base a los cuales, se proyectó el caudal promedio anual para efectos de generación. Es por ello que la Empresa, de forma responsable, transmitió que había un comportamiento inusual, mas no que estaba evaluando la factibilidad del Proyecto, sino



"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

que se tenía preocupación dado que, en ese año, el caudal había bajado de forma considerable. Por lo expuesto, y dada dicha preocupación, la Empresa en el año 2015, instaló una estación hidrométrica en el puente Huatta, aguas arriba, donde se proyecta la represa; la cual, a la fecha continúa haciendo mediciones, a fin de ratificar el recurso hídrico para el Proyecto (...). Asimismo, el Titular indicó que desarrollará el Proyecto, conforme se proyectó inicialmente (Folio 325).

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

Conclusión:

Observación absuelta.

139. Observación N° 139.

En la Audiencia Pública realizada en la C.C. de Nayhua de fecha 17 de diciembre de 2016, la población preguntó sobre las posibles enfermedades que pueda ocasionar la baja del caudal. Al respecto, el Titular deberá evaluar y describir los posibles impactos que generaría el Proyecto en salud; asimismo, presentar de manera detallada las medidas consideradas frente a este posible impacto.

Respuesta:

Registro N° 2734215, el Titular presentó la Tabla 139.1 "Posibles enfermedades por la baja del caudal y medidas a implementar" señalando entre las medidas a realizar la implementación de un (1) centro médico de primeros auxilios: "... para atender emergencias propias de las actividades del Proyecto y, en caso de emergencias que surjan entre la población del área de influencia directa del Proyecto, el mismo que prestará servicio gratuito para los mencionados casos de emergencia" (Folios 326-327).

Asimismo, con el Registro N° 2772045, el Titular indicó que el Centro médico de primeros auxilios se instalará en el campamento del Proyecto ubicado en la Comunidad Campesina de Huatta, se dispondrá de un vehículo ambulancia correctamente equipado para el traslado del personal de obra en caso de emergencias o accidentes y se prestará servicios médicos y de ambulancia a los pobladores del AID que así lo requieran en caso de emergencia, siempre y cuando se tenga la disponibilidad de dichos servicios, de manera que no afecte la cobertura de dicho Centro Médico para la atención del personal que labora en la obra (Folio 174).

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

Conclusión:

Observación absuelta.



IV. MATRIZ DE OBLIGACIONES E IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES

4.1 Plan de Manejo Ambiental (PMA)

En el siguiente cuadro se presenta un resumen de los principales planes, programas y compromisos propuestos por el Titular:

Table with 3 columns: Impacto, Programa, Descripción de medidas de manejo. Row 1: Alteración de las geoformas por deslizamientos y derrumbes de laderas, Pérdida del Topsoil, Alteración de calidad visual del paisaje y unidades paisajísticas. Subprograma de conservación y restauración de la estabilidad geotécnica. - Las vías de acceso se construirán con cunetas y estructuras de descarga, las mismas que deberán ser resistentes a la erosión (revestimiento de roca en lechada de cemento). - Se retirará la capa orgánica del suelo (topsoil), la misma que será almacenada en el depósito de Topsoil, para su posterior revegetación progresiva. - Finalizado los cortes de talud para accesos o plataformas de asentamiento de los componentes, deberán ser revegetados, para ello se deberá emplear el topsoil extraído inicialmente de dichas áreas. - Se realizará la supervisión y mantenimiento periódico de las infraestructuras que se vean afectadas por inestabilidad de sus taludes que puedan darse principalmente durante los periodos de lluvias.



PERÚ

Ministerio de Energía y Minas

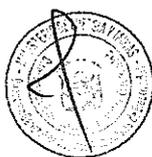
Viceministerio de Electricidad

Dirección General de Asuntos Ambientales de Electricidad

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

Programas de Manejo Ambiental del Medio Físico

Impacto	Programa	Descripción de medidas de manejo
- Alteración de las geoformas por deslizamientos y derrumbes de laderas.	Subprograma de manejo de taludes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Las cabeceras de los cortes de talud, deberán contar con canales de coronación.</li> <li>- Los trabajos de corte de taludes obedecerán estrictamente al diseño geotécnico para así evitar cortes y rellenos innecesarios que puedan generar procesos de inestabilidad en las zonas de trabajo</li> <li>- Se colocarán material rocoso al pie de talud (relleno de roca) o gaviones, que actuará como contrapeso en la base de una zona susceptible a un deslizamiento rotacional.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alteración de las geoformas por deslizamientos y derrumbes de laderas.</li> <li>- Alteración de la calidad del aire por dispersión de material particulado y emisión de gases de combustión.</li> <li>- Alteración de los niveles de ruido.</li> <li>- Alteración de la calidad visual del paisaje y unidades paisajísticas</li> </ul>	Subprograma de material de préstamo (Manejo de cantera).	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Al término de la explotación de la cantera, se procederá a la restauración de los taludes y las riberas del río Apurímac (en toda su dimensión) y la revegetación de las áreas impactadas.</li> <li>- Las acciones de estabilización y revegetación se deberán realizar antes del llenado del embalse, con la finalidad que las presencias de las aguas del embalse generen algún cambio físico en las laderas y la disminución del contenido de sólidos en el fondo del embalse.</li> </ul>
- Alteración de las geoformas por deslizamientos y derrumbes de laderas.	Subprograma de atención y protección de sitios críticos, sensibles o vulnerables durante la operación del proyecto en la franja de protección del embalse	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Previo al llenado del embalse, se realizará la poda y desbroce de la vegetación.</li> <li>- Se revegetará las laderas en fajas o terrazas para retrasar el escurrimiento y mermar la erosión de la cuenca con el fin de reducir el aporte de sedimentos al embalse, poniendo énfasis en las áreas inestables con material suelto.</li> <li>- Se estabilizará las laderas rocosas adyacentes al área inundable con la finalidad de evitar que los derrumbes puedan generar fuertes oleajes en la periferia del nivel máximo de inundación del embalse.</li> <li>- Se rescatará la fauna existente previo a la inundación del área a embalsar.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pérdida del Topsoil.</li> <li>- Alteración de la calidad de suelos.</li> <li>- Alteración de la calidad del aire por dispersión de material particulado y emisión de gases de combustión.</li> <li>- Alteración de los niveles de ruido.</li> <li>- Alteración de la calidad visual del paisaje</li> </ul>	Subprograma de manejo de instalaciones auxiliares.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Durante la habilitación del campamento se realizará el humedecimiento del lugar, mediante el uso de camiones cisterna para evitar el levantamiento de polvo.</li> <li>- Los efluentes generados en estas instalaciones serán manejados de acuerdo a lo establecido en el Subprograma de manejo de efluentes.</li> <li>- El polvorín estará señalizado con carteles gráficos y letreros visibles con la indicación: "peligro-explosivos" y otros indicativos de seguridad.</li> <li>- Los almacenamientos de agregados serán humedecidos para evitar la dispersión del polvo o estas se deslicen durante las lluvias a áreas no establecidas para su almacenamiento.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alteración de las geoformas por deslizamientos y derrumbes de laderas.</li> <li>- Pérdida del Topsoil.</li> <li>- Alteración de la calidad del suelo por derrame de combustible, aceites u otra sustancia química.</li> <li>- Alteración de la calidad del aire por dispersión de material particulado y emisión de gases de combustión.</li> <li>- Alteración de los niveles de ruido.</li> <li>- Alteración de la calidad visual del paisaje y unidades paisajísticas.</li> </ul>	Subprograma de manejo de vías de acceso.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Las vías de acceso se construirán con cunetas y estructuras de descarga resistentes a la erosión (revestimiento de roca o revestimiento de roca en lechada de cemento).</li> <li>- Riego periódico de accesos recientemente aperturados y compactación con material de relleno para alcanzar un grado de cohesión del suelo, incluyendo los volquetes durante el traslado de tierra hacia los depósitos de material excedente con el fin de evitar dispersión de material particulado.</li> <li>- Se colocarán señales viales (para que los vehículos no invadan zonas que puedan alterar unidades paisajísticas).</li> </ul>



Handwritten signatures and initials on the left margin.



“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”  
“Año de la lucha contra la Corrupción y la Impunidad”

Programas de Manejo Ambiental del Medio Físico		
Impacto	Programa	Descripción de medidas de manejo
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alteración de la calidad de las aguas superficiales por aporte de sedimentos, sólidos en suspensión, vertidos de combustible, aceites u otras sustancias peligrosas.</li> <li>- Alteración de la calidad del suelo por derrame de combustible, aceites u otra sustancia química.</li> <li>- Alteración de la calidad del aire por dispersión de material particulado y emisión de gases de combustión.</li> <li>- Alteración de los niveles de ruido.</li> </ul>	Subprograma de manejo de equipos y maquinarias.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se dará mantenimiento continuo a los vehículos para evitar las emisiones extremas de ruido.</li> <li>- Se cubrirá la carga con lona húmeda, para evitar la dispersión de material particulado.</li> <li>- Diariamente, al finalizar la jornada de trabajo, se realizará una inspección de la maquinaria empleada, revisando frenos, luces, estado de las llantas, entre otras.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alteración de la calidad de las aguas superficiales por aporte de sedimentos, sólidos en suspensión, vertidos de combustible, aceites u otras sustancias peligrosas.</li> <li>- Alteración de la calidad de agua superficial por inadecuada disposición de residuos sólidos en las riberas o cuerpos de agua existentes.</li> <li>- Alteración de la morfología fluvial.</li> <li>- Alteración de flujos de aguas subterráneas y superficiales.</li> <li>- Alteración de la calidad de las aguas superficiales: por aporte de sedimentos (Purga de sedimentos), sólidos en suspensión, vertidos de combustible, aceites u otras sustancias peligrosas.</li> </ul>	Subprograma de manejo y protección de las aguas superficiales (Recursos hídricos) y cruces de cuerpos de agua.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- En las riberas del río Apurímac del AIP se implementará una defensa de cauce (Defensa ribereña), tales como muro de gaviones con contrafuertes de tipo muro esbelto y/o muro ancho (con relleno y geotextil) y muro de escollera colocada; así también se realizará la construcción de muros empalizados (estacas de 3 a 10 cm de diámetro y 1 m de largo, distanciados cada 1 m).</li> <li>- Se implementará obras de drenaje (cunetas, canales de coronación, badenes, etcétera.) según sea el caso para el desplazamiento adecuado de la escorrentía superficial sobre los accesos con la finalidad de evitar la generación de sedimentos sobre los cursos de agua o bienes asociados que intercepten los accesos, sin desviar su curso.</li> <li>- Prohibido el lavado, mantenimiento y abastecimiento de combustible de maquinarias o volquetes sobre el lecho del río.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alteración de la calidad del aire por dispersión de material particulado y emisiones de gases de combustión.</li> <li>- Alteración de los niveles de ruido.</li> </ul>	Subprograma de manejo de fuentes de emisión y ruido.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mantenimiento de los equipos, maquinarias y vehículos de transporte para controlar la producción de ruidos molestos, el cual se realizará cada tres meses en el patio de máquinas.</li> <li>- Los vehículos y maquinarias deberán contar con las revisiones técnicas correspondientes, según las normativas sectoriales.</li> <li>- Los vehículos deberán cargar el material de acuerdo a su real capacidad y no deberán utilizar tabloneros u otro material para aumentar el volumen del material transportado.</li> <li>- Todos los equipos motorizados, contarán con dispositivos de silenciadores en óptimo funcionamiento para minimizar la emisión de ruidos.</li> </ul>

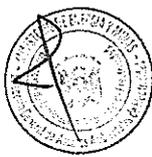


Handwritten signatures and initials in blue ink.



"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

Table with 3 columns: Impacto, Programa, Descripción de medidas de manejo. It details environmental management programs for physical media, including waste handling, hazardous substances, effluents, and construction materials.



Handwritten signatures and initials on the left margin of the page.



"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

Table with 3 columns: Impacto, Programa, Descripción de medidas de manejo. It lists various environmental impacts like fuel spills, water quality, noise, and visual landscape, along with corresponding management programs and measures.



Handwritten signatures and initials in blue ink on the left margin.



PERÚ

Ministerio de Energía y Minas

Viceministerio de Electricidad

Dirección General de Asuntos Ambientales de Electricidad

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

Programas de Manejo Ambiental del Medio Físico		
Impacto	Programa	Descripción de medidas de manejo
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alteración de la calidad del agua.</li> <li>- Alteración de la calidad del suelo y uso de suelo.</li> <li>- Alteración de las geoformas por deslizamientos y derrumbes de laderas.</li> <li>- Alteración de la calidad visual del paisaje.</li> </ul>	Subprograma de manejo ambiental del embalse.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desbroce de la vegetación en áreas de inundación.</li> <li>- Rescate de fauna existente en la zona de inundación previo al llenado del embalse.</li> <li>- Limpieza física (Mecánica) de la maleza acuática.</li> <li>- Revegetación de áreas aledañas zona del embalse.</li> <li>- Purga de sedimento de forma controlada.</li> <li>- Remoción mecánica de los sedimentos remanentes durante la limpieza del embalse.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alteración de las geoformas por deslizamientos y derrumbes de laderas.</li> </ul>	Subprograma de manejo de captaciones.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los trabajos de corte de taludes obedecerán estrictamente al diseño geotécnico</li> <li>- Se realizará la supervisión y mantenimiento periódico de las infraestructuras que se vean afectadas por inestabilidad de sus taludes y de las estructuras de protección ribereña de la toma y áreas adyacentes a la presa de captación.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alteración de las geoformas por deslizamientos y derrumbes de laderas.</li> <li>- Alteración de la calidad del aire por dispersión de material particulado y emisión de gases de combustión.</li> <li>- Alteración de la calidad de suelo</li> <li>- Pérdida del top-soil.</li> <li>- Alteración de los niveles de ruido.</li> <li>- Alteración de la calidad visual del paisaje.</li> </ul>	Subprograma de manejo de explosivos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Las voladuras deben ser comunicadas anticipadamente a la población local, según lo señalado en el Programa de Información y Comunicación del PRC.</li> <li>- Los explosivos almacenados en el polvorín serán inventariados con una frecuencia diaria.</li> <li>- El polvorín deberá contar con extintores y se instalarán fuera del almacén, al alcance y a vista de todo el personal encargado.</li> <li>- El transporte de explosivos desde el polvorín hacia el frente de trabajo será realizado por empresas cuyas unidades contarán con las autorizaciones otorgadas por los organismos competentes, como la SUCAMEC.</li> </ul>

Programas de Manejo Ambiental del Medio Biológico		
Impacto	Programa	Descripción de medidas de manejo
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Disminución de la diversidad y la abundancia del estrato arbóreo y del sotobosque.</li> <li>- Mitigar los efectos sobre la cadena trófica.</li> <li>- Caída del estrato arbóreo que se encuentre sobre el túnel de conducción y aducción.</li> <li>- Pérdida del hábitat por contaminación y efecto barrera.</li> </ul>	Subprograma de protección de la flora silvestre (sotobosque y estrato arbóreo)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Medidas de mitigación en la etapa preliminar</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se evitará toda actividad que involucre el desbroce y quema de la vegetación dentro del área de influencia del proyecto.</li> <li>- Se realizará el monitoreo de flora.</li> </ul> </li> <li>- <b>Medidas de mitigación en la etapa de construcción.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se reducirá al mínimo posible la perturbación en el ambiente durante la construcción.</li> <li>- Se realizará el monitoreo de la flora, la supervisión ambiental y el monitoreo de vibraciones.</li> </ul> </li> <li>- <b>Medidas de mitigación en la etapa operativa.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se evitará toda actividad que involucre el desbroce y quema innecesaria de la vegetación dentro del área de influencia del proyecto.</li> <li>- Se realizará el monitoreo de flora y de la revegetación.</li> </ul> </li> <li>- <b>Medidas de mitigación en la etapa de abandono.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se establecerán medidas de control para el personal de obra, de tal manera que reduzcan al mínimo posible la perturbación en el ambiente durante el abandono.</li> <li>- Se realizará el monitoreo de la flora, la supervisión ambiental y el monitoreo de vibraciones.</li> </ul> </li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Disminución de la diversidad y la abundancia de las especies de flora.</li> <li>- Degradación de los hábitats terrestres y la cobertura vegetal.</li> </ul>	Sub programa de desbroce de la vegetación controlada y recuperación de la capa orgánica del suelo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se llevarán a cabo medidas de control que reduzcan al mínimo la pérdida de la cobertura vegetal ocasionada por el desbroce de vegetación.</li> <li>- Se almacenará top-soil durante el desbroce para su uso durante la revegetación.</li> </ul>



MS

Handwritten signatures and initials:

- MS
- [Signature]
- [Signature]
- [Signature]
- [Signature]



“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”  
“Año de la lucha contra la Corrupción y la Impunidad”

Programas de Manejo Ambiental del Medio Biológico		
Impacto	Programa	Descripción de medidas de manejo
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fragmentación y pérdida del hábitat terrestre.</li> <li>- Pérdida de la capa orgánica del suelo.</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Disminución de la diversidad y la abundancia de la flora silvestre.</li> <li>- Degradación de los hábitats terrestres.</li> </ul>	Sub programa de rescate y reubicación de la flora existente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Medidas de mitigación en la etapa preliminar.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se evitará toda actividad que involucre el desbroce y la quema innecesaria de la vegetación en el AIP.</li> </ul> </li> <li>- <b>Medidas de mitigación en la etapa de construcción.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se llevan a cabo las medidas que aseguren el rescate y reubicación de las especies de flora encontradas en el AIP.</li> </ul> </li> <li>- <b>Medidas de mitigación en la etapa operativa.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se evitará toda actividad que involucre el desbroce y quema innecesaria de la vegetación en el AIP.</li> </ul> </li> <li>- <b>Medidas de mitigación en la etapa de abandono.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se realizará el monitoreo de la flora, la supervisión ambiental y el monitoreo de vibraciones.</li> </ul> </li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Disminución de la diversidad y la abundancia de las especies de flora nativa, endémica y amenazada.</li> <li>- Degradación de los hábitats terrestres y</li> </ul>	Sub programa de revegetación	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Revegetación por compensación de las áreas afectadas por el emplazamiento de los componentes del Proyecto. Esto se realizará durante las etapas de construcción y operación.</li> <li>- Revegetación durante la etapa de abandono como parte de la restauración ambiental.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Disminución de la diversidad y la abundancia de la fauna.</li> <li>- Desplazamiento de fauna silvestre y ahuyentamiento de la fauna.</li> <li>- Degradación de los hábitats terrestres.</li> </ul>	Sub programa de Protección de la fauna silvestre	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Medidas de mitigación en la etapa de construcción.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se evitará la manipulación, caza, atropello, la caída de los animales en las excavaciones y perturbación de la fauna silvestre.</li> <li>- Se realizará la supervisión ambiental y control permanente para asegurar la realización de las medidas propuestas de este plan.</li> <li>- Durante el desbroce se realizará el ahuyentamiento de la fauna, inhabilitación de los hábitats, la captura de los animales y su reubicación.</li> </ul> </li> <li>- <b>Medidas de mitigación en la etapa operativa.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se realizará la supervisión y control ambiental constantes de manera que se cumplan las medidas propuestas en la ficha de manejo.</li> <li>- Se realizará los monitores ambientales semestrales.</li> </ul> </li> <li>- <b>Medidas de mitigación en la etapa de abandono.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se evitará la manipulación, caza, atropello, la caída de los animales en las excavaciones y perturbación de la fauna silvestre.</li> <li>- Se realizará el monitoreo ambiental semestral para asegurar el cumplimiento de las medidas propuestas en el plan.</li> </ul> </li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Proliferación de mosquitos, zancudos y otras especies que puedan actuar de vectores.</li> </ul>	Sub programa de manejo integrado de organismos vectores (zancudos y mosquitos) y de prevención de enfermedades metaxénicas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Medidas de prevención en la etapa de construcción y abandono.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- No se generarán hábitats (hoyos), para la proliferación de zancudos ni mosquitos.</li> <li>- Se implementará baños químicos portátiles para evitar la mala disposición de las aguas residuales.</li> </ul> </li> <li>- <b>Medidas de mitigación y de control en las etapas operativas y constructivas.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se realizará la fumigación con insecticidas químicos y biológicos. Además, se controlarán las larvas de zancudos y mosquitos por medio de la repoblación con peces nativos en el área del embalse.</li> </ul> </li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Disminución de la diversidad y la abundancia de la biota acuática.</li> <li>- Degradación del ecosistema acuática</li> <li>- Limitación al desplazamiento de la biota acuática.</li> <li>- Pérdida de la conectividad longitudinal del río Apurímac</li> </ul>	Sub programa de protección del ecosistema, la biota acuática.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Medidas de mitigación en la etapa de construcción.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se evitará la pesca y la mala disposición de los residuos sólidos y líquidos en los ríos y quebradas del AIP.</li> <li>- Se implementará el plan de manejo de residuos y efluentes.</li> </ul> </li> <li>- <b>Medidas de mitigación en la etapa de operación.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se llevará a cabo el monitoreo hidrobiológico semestral.</li> </ul> </li> <li>- <b>Medidas de mitigación en la etapa de abandono.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se evitará la pesca y la mala disposición de los residuos sólidos y líquidos en los ríos y quebradas del AIP.</li> <li>- No se introducirán peces exóticos.</li> </ul> </li> </ul>



PERÚ

Ministerio  
de Energía y MinasVice ministerio  
de ElectricidadDirección General de  
Asuntos Ambientales  
de Electricidad"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

Programas de Manejo Ambiental del Medio Biológico		
Impacto	Programa	Descripción de medidas de manejo
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Disminución de la diversidad y la abundancia de la biota acuática en el Río Apurímac.</li> <li>- Efecto barrero para los peces en el río Apurímac.</li> <li>- Pérdida de la conectividad longitudinal del río Apurímac.</li> </ul>	Sub programa de manejo del caudal ecológico y pase de peces	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Medidas de mitigación en la etapa de construcción.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Durante la construcción de las obras de captación, el río Apurímac será desviado parcialmente. Esto permitiría el flujo del caudal y el pase de peces.</li> </ul> </li> <li>- <b>Medidas de mitigación en la etapa operativa</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cumplimiento continuo del caudal ecológico durante toda la etapa operativa.</li> </ul> </li> <li>- <b>Medidas de mitigación en la etapa de abandono.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Durante el abandono de la presa, se realizará el desvío parcial de las aguas del río Apurímac. Esto permitiría el flujo del caudal y el pase de los peces.</li> </ul> </li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Disminución de la diversidad y la abundancia de la biota acuática.</li> <li>- Degradación de los ecosistemas acuáticos.</li> <li>- Incremento de la abundancia de organismos vectores.</li> </ul>	Sub programa de mitigación del aporte de sedimentos y la eutrofización	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Medidas de mitigación en la etapa de construcción.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se evitará el arrojado de los residuos al río Apurímac.</li> </ul> </li> <li>- <b>Medidas de mitigación en la etapa operativa</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se evitará el arrojado de los residuos al río Apurímac.</li> <li>- Los vehículos, en la construcción de las obras de captación y generación, no deberán permanecer más tiempo de lo debido ni transitar de manera innecesaria dentro del cauce del Río Apurímac.</li> </ul> </li> <li>- <b>Medidas de mitigación en la etapa de abandono.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se evitará el arrojado de los residuos al río Apurímac.</li> <li>- Se protegerá el cauce del río Apurímac, mediante el enrocado y estructuras de baja pendiente (en el área de captación, desarenador y descarga de aguas turbinadas).</li> <li>- La descarga de sedimentos del desarenador sobre el río Apurímac se realizará en época húmeda.</li> </ul> </li> </ul>

Programas de Manejo Ambiental del Medio Socioeconómico		
Impacto	Programa	Descripción de medidas de manejo
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Generación de conflictos sociales por afectación fortuita a predios.</li> </ul>	Programa de compensaciones e indemnizaciones	<p><b>Indemnizaciones</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se indemnizará a los pobladores por sus predios con cultivos y sin cultivos que serían afectados de manera fortuita por las actividades del proyecto, para lo cual se realizará una valorización justa de acuerdo a la afectación realizada.</li> <li>- La persona o personas que presenten el reclamo deberán contar con el sustento respectivo. En el caso que no se cuente con el sustento adecuado, el reclamo no procederá, y por ende no podrá ser atendido.</li> <li>- En caso el reclamo esté adecuadamente sustentado y sea verificable, se establecerá un procedimiento de valorización y/o tasación según sea el caso.</li> </ul> <p><b>Compensaciones</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La empresa, a través de su representante legal, validará la conformidad de los documentos suscritos; asimismo el otorgamiento de las compensaciones será certificado a través de un proceso notarial, de ser requerido por alguna de las partes.</li> <li>- Se realizará reuniones y diálogos que sean necesarios con los propietarios de los predios para llegar a una adecuada negociación que beneficie a ambas partes.</li> <li>- Se comunicará a las autoridades competentes, sobre las diferencias suscitadas.</li> <li>- Si no se consigue llegar a una adecuada negociación, se recurrirá a la mediación de un personaje imparcial, como el juez de paz, para llegar a un acuerdo positivo.</li> <li>- Se coordinará una mesa de diálogo entre la población, el Titular y el intermediario donde se plantearán soluciones y acuerdos oportunos.</li> <li>- Se firmará un acta donde las partes involucradas se comprometan a cumplir con los acuerdos y obligaciones.</li> <li>- Se informará de forma apropiada a la población con respecto a las compensaciones por servidumbre, estas compensaciones se abonarán cuando corresponda y en los montos que indica la normativa respectiva.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Deterioro de predios agrícolas</li> </ul>		Programa de Aporte al Desarrollo Local
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Problemas de salud por por la emisión de polvo y ruido</li> <li>- Problemas de salud debido a la emisión de gases tóxicos</li> </ul>	Programa de Aporte al Desarrollo Local	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se realizarán charlas y campañas de salud preventiva a la población del AID del proyecto en convenio con la Red de Salud de Cusco.</li> <li>- Durante la etapa de construcción del Proyecto, el Titular implementará un centro médico de primeros auxilios para atender emergencias propias de las actividades del Proyecto y, en caso de emergencias que surjan entre la población del AID del Proyecto, prestará servicio gratuito para los mencionados casos de emergencia.</li> </ul>



"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

Programas de Manejo Ambiental del Medio Socioeconómico		
Impacto	Programa	Descripción de medidas de manejo
- Afectación a la salud por electrocución		<ul style="list-style-type: none"> <li>- El Titular implementará el Programa de Aporte al Desarrollo Local con la finalidad de contribuir en la mejora de la calidad de vida y económica de la población del AIP a través del fortalecimiento de sus capacidades, del apoyo en la mejora de la salud y la educación local, así como a través del apoyo en el mejoramiento de infraestructura y mediante el apoyo a la población de la Tercera Edad.</li> <li>- Con el fin de contribuir al desarrollo sostenible de las localidades del área de influencia del Proyecto, se establecerán lineamientos de apoyo mutuo y colaboración con Agro Cusco, para realizar un trabajo en conjunto y de esta manera contribuir a la mejora de la calidad de vida de la población.</li> <li>- Se ejecutarán capacitaciones y asesoría técnica de forma complementaria a las actividades que ya viene realizando Agro Cusco dirigida a los agricultores organizados existentes en el área de influencia directa del Proyecto, considerando la instalación de parcelas demostrativas</li> <li>- Se entregarán dos becas universitarias anuales a los jóvenes estudiantes que residen en el AIP durante los primeros 5 años de la puesta en operación de la Central Hidroeléctrica Apurímac 2500 en carreras universitarias que puedan ser utilizadas para el adecuado funcionamiento y mantenimiento de la Central Hidroeléctrica, los términos o las condiciones para la entrega de las becas se van a definir en su momento.</li> </ul>
- Problemas de salud por accidentes fortuitos		
- Posible afectación al potencial turístico		
- Nuevos ingresos económicos para la población		
- Aparición de inseguridad ciudadana a causa de delincuentes de otras localidades	Programa de Información y Comunicación	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se implementará una oficina de información permanente, que será un espacio abierto al público en general, con el objetivo de que la población encuentre información y brinde orientación personalizada, a los pobladores que precisen información, instalación de Buzones de sugerencias y de una Oficina informativa.</li> <li>- A través de esta oficina el encargado de relaciones comunitarias informará a la población sobre los temas relacionados con el Proyecto y los avances del mismo, la información se hará llegar a los pobladores a través de diferentes soportes, tales como: mapas, en trípticos, dípticos, folletos, volantes, etc.</li> <li>- Se instalarán dos buzones de sugerencias, una en la localidad de Percca (capital de la Comunidad campesina de Percca) y la segunda en el centro poblado de Huatta (capital de la Comunidad campesina de Huatta) con la finalidad de recoger las percepciones de la población, los cuales permanecerán durante la etapa de construcción del Proyecto</li> <li>- Se aplicarán de forma permanente y continua los mecanismos de información y consulta presentados en el programa de información y comunicación del Plan de relaciones comunitarias, con el fin de mantener una adecuada comunicación entre la población y la empresa, respetando su cultura y manteniendo un diálogo abierto.</li> <li>- Se informará de forma apropiada a la población con respecto a las compensaciones por servidumbre, estas compensaciones se abonarán cuando corresponda y en los montos que indica la normativa respectiva.</li> <li>- El Titular implementará el Subprograma de monitoreo y vigilancia ciudadana para promover participación de la población del área de influencia del Proyecto como monitores y vigilantes sociales para el seguimiento de los compromisos asumidos por el Titular del Proyecto en el estudio de impacto ambiental y así difundir los resultados entre la población.</li> </ul>
- Generación de conflictos sociales por generación de polvo y ruido		
- Generación de conflictos sociales por el ingreso de personal foráneo		
- Generación de conflictos sociales por afectación fortuita a predios.		
- Generación de conflictos sociales por desvío temporal del río Apurímac		
- Alteración a las costumbres locales	Subprograma de monitoreo y vigilancia ciudadana	
- Mejora de los ingresos económicos que permita cubrir la canasta básica familiar	Subprograma de Prevención y Manejo de Conflictos Sociales	
- Generación de empleo para la población local.		
- Nuevos puestos de trabajo para la población local.		
- Generación de conflictos sociales por término de contratos laborales locales		
- Afectación a posibles hallazgos arqueológicos	Programa de Contratación de Mano de Obra	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El Titular implementará el Programa de Contratación de Mano de Obra en el cual optimizará el proceso de contratación de la mano obra local en las diferentes etapas del proyecto (construcción, operación y abandono) en el Área de Influencia del Proyecto a través de mecanismos y procedimientos idóneos, a fin de satisfacer la demanda laboral de la empresa y beneficiar a la población del área del AID y AII.</li> <li>- El Titular se comprometió a contratar como mínimo a 299 pobladores locales del AIP (210 en la etapa de construcción, 5 en la etapa de operación y 84 en la etapa de abandono).</li> </ul>
	Subprograma de Manejo Arqueológico	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El supervisor responsable del monitoreo deberá estar presente en todas las labores que impliquen remoción de suelos, a fin de prevenir y, de ser necesario, formular las medidas de mitigación necesarias en caso se produzca un hallazgo arqueológico.</li> </ul>



PERÚ

Ministerio  
de Energía y MinasViceministerio  
de ElectricidadDirección General de  
Asuntos Ambientales  
de Electricidad"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

Programas de Manejo Ambiental del Medio Socioeconómico		
Impacto	Programa	Descripción de medidas de manejo
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- El supervisor responsable del monitoreo arqueológico no podrá recuperar material arqueológico hasta contar con la aprobación del Ministerio de Cultura para dichas labores.</li> <li>- En caso se identifiquen evidencias arqueológicas aisladas el supervisor responsable del monitoreo arqueológico podrá recuperar las evidencias.</li> <li>- En caso se identifiquen evidencias arqueológicas de amplia distribución el Ministerio de Cultura determinará los procedimientos a seguir, autorizando para ello en caso de ser necesario la ejecución de trabajos de rescate arqueológico.</li> <li>- El supervisor responsable del monitoreo arqueológico no está autorizado a desarrollar excavaciones arqueológicas.</li> <li>- El supervisor responsable del monitoreo departirá con la población de las comunidades a fin de obtener información sobre la existencia de evidencias arqueológicas en los terrenos ocupados por estas comunidades, previa coordinación con relaciones comunitarias.</li> <li>- En caso se identifiquen sitios arqueológicos en el área durante el desarrollo del Proyecto, de acuerdo a la legislación vigente y a la normativa internacional se procederá a realizar la señalización preventiva hasta que un encargado del Ministerio de Cultura de fe del resto arqueológico.</li> </ul>

#### 4.2 Plan de Vigilancia Ambiental

A continuación, se presenta el programa de monitoreo ambiental propuesto por el Titular durante las etapas de construcción, operación, mantenimiento y abandono del Proyecto:

Programa de Monitoreo	Estaciones	Coordenadas UTM-WGS 84		Etapa - Frecuencia	Parámetros
		Este	Norte		
Calidad de agua superficial	MO-AG-01A	179 407	8 470 270	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Etapa de construcción - trimestral.</li> <li>▪ Etapa de operación - semestral</li> <li>▪ Etapa de abandono - trimestral</li> </ul>	ECA para Agua, D.S. 004-2017-MINAM
	MO-AG-01B	177 386	8 469 862		
	MO-AG-02A	176 686	8 470 191		
	MO-AG-02B	176 896	8 474 313		
	MO-AG-03	823 266	8 475 291		
	MO-AG-04	817 696	8 476 004		
	MO-AG-05	816 076	8 475 280		
Caudales de Manantiales y captación	MO-AG-06	176 931	8 469 960	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Construcción - Diario</li> </ul>	
	CT-1	824 124	8 470 716		
	CT-2	824 272	8 470 777		
	PA-2	822 090	8 474 145		
	PA-3	821 883	8 474 610		
	PA-4	819 300	8 474 862		
	PA-7	819 030	8 475 260		
	PA-9	818 767	8 475 319		
	PA-10	818 704	8 475 277		
	PA-11	818 206	8 474 898		
	PA-12	818 054	8 474 517		
	PA-13	819 163	8 473 800		
	T-5	823 447	8 470 518		
	T-8	823 615	8 470 799		
	T-10	824 278	8 470 401		
	T-11	824 252	8 471 380		
	T-12	824 227	8 471 501		
	T-21	176 236.21	8 471 260.14		
	Huaytaochocha	824 354	8 464 190		
CPA-1	819 072	8 473 822			
CPA-2	818 705	8 473 740			



PERÚ

Ministerio  
de Energía y MinasViceministerio  
de ElectricidadDirección General de  
Asuntos Ambientales  
de Electricidad"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

Programa de Monitoreo	Estaciones	Coordenadas UTM-WGS 84		Etapa - Frecuencia	Parámetros
		Este	Norte		
	CPA-3	818 646	8 473 763		
	CPA-4	818 375	8 474 040		
	CPA-5	818 265	8 474 104		
	CPA-6	818 171	8 474 141		
Efluentes Líquidos	MO-EFLU-01	817 516	8 475 827	<ul style="list-style-type: none"> <li>Construcción - Mensual (MO-EFLU-04, MO-EFLU-05), y Trimestral (MO-EFLU-02, MO-EFLU-03)</li> <li>Operación - Mensual (MO-EFLU-01, MO-EFLU-01A, MO-EFLU-01B), y Trimestral (MO-EFLU-06)</li> <li>Abandono - Trimestral (MO-EFLU-02, MO-EFLU-03)</li> </ul>	D.S. N° 003-2010-MINAM R.D. N° 008-97-EM/DGAA
	MO-EFLU-01A	817 773	8 476 214		
	MO-EFLU-01B	817 060	8 475 672		
	MO-EFLU-02	177 940	8 469 733		
	MO-EFLU-03	817 128	8 475 434		
	MO-EFLU-04	176 805.07	8 469 953.99		
	MO-EFLU-05	823 305	8 475 209		
Calidad de Sedimentos	MO-SED-01	178 517	8 469 938	<ul style="list-style-type: none"> <li>Construcción - Trimestral</li> <li>Operación - Semestral</li> <li>Abandono - Trimestral</li> </ul>	Canadian Council of Ministers of the Environment
	MO-SED-02	176 686	8 470 191		
	MO-SED-03	823 319	8 475 261		
	MO-SED-04	817 696	8 476 004		
	MO-SED-05	816 076	8 475 280		
Calidad de Suelos	MO-SU-01	823 488	8 475 177	<ul style="list-style-type: none"> <li>Construcción - Trimestral</li> <li>Operación - Semestral</li> <li>Abandono - Trimestral</li> </ul>	ECA Suelo - Decreto Supremo N° 011-2017-MINAM
	MO-SU-02	817 104	8 475 360		
	MO-SU-03	177 846	8 469 699		
	MO-SU-04	817 418	8 475 774		
	MO-SU-05	177 576	8 469 726		
Calidad de Aire	MO-AIR-01	823 559	8 475 122	<ul style="list-style-type: none"> <li>Construcción - Trimestral</li> <li>Operación - Semestral</li> <li>Abandono - Trimestral</li> </ul>	ECA para Aire, D.S. N° 003-2017-MINAM
	MO-AIR-02A	816 903	8 475 311		
	MO-AIR-02B	817 683	8 475 873		
	MO-AIR-03A	176 770	8 470 023		
	MO-AIR-03B	179 196	8 470 127		
	MO-AIR-03C	177 350	8 469 791		
Ruido Ambiental	MO-RU-01	179 591	8 470 548	<ul style="list-style-type: none"> <li>Construcción - Trimestral</li> <li>Operación - Semestral</li> <li>Abandono - Trimestral</li> </ul>	ECA para Ruido, D.S. N° 085-2003-PCM
	MO-RU-02A	179 258	8 470 037		
	MO-RU-02B	178 442	8 469 863		
	MO-RU-03	177 811	8 469 751		
	MO-RU-04	177 422	8 469 795		
	MO-RU-05	177 737	8 473 967		
	MO-RU-06A	817 635	8 475 852		
	MO-RU-06B	817 109	8 475 624		
Radiaciones No Ionizantes	MO-RNI-01	817 587	8 475 815	<ul style="list-style-type: none"> <li>Operación - Semestral</li> </ul>	ECA para Radiaciones No Ionizantes, D.S. N° 010-2005-PCM.
	MO-RNI-02	177 242	8 469 845		
Flora y Fauna	MO-CB-01	817817	8475217	<ul style="list-style-type: none"> <li>Construcción - Semestral</li> <li>Operación - Semestral</li> <li>Abandono - Semestral</li> </ul>	Se considerará los siguientes parámetros: abundancia, densidad relativa, índice de diversidad de Shannon-Wiener, índice de equidad de Pielou, índice de diversidad de Simpson, índice de similaridad de Sorensen, Índice de valor de
	MO-CB-02	178778	8469738		
	MO-CB-03	179042	8470324		
	MO-CB-04	177725	8469700		
	MO-CB-05	176910	8469760		
	MO-CB-06	819980	8474205		
	MO-CB-07	178505	8472650		
	MO-CB-08	817407	8475930		
	MO-CB-09	818953	8474734		



PERÚ

Ministerio  
de Energía y MinasViceministerio  
de ElectricidadDirección General de  
Asuntos Ambientales  
de Electricidad"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

Programa de Monitoreo	Estaciones	Coordenadas UTM-WGS 84		Etapa - Frecuencia	Parámetros
		Este	Norte		
	MO-LB-06	817079	8476765		importancia, volumen maderable, Clase diamétrica, Clase altimétrica, Biomasa vegetal, Abundancia de especies indicadores, Volumen de cobertura vegetal.
Hidrobiológico	MO-CHB-01	178517	8469938	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Construcción - Semestral</li> <li>▪ Operación – Semestral</li> <li>▪ Abandono – Semestral</li> </ul> (Sin embargo, para los puntos MO-CHB-06 y MO-CHB-07 serán monitoreados trimestralmente durante la etapa de operación).	Los indicadores a utilizarse para cada uno de los grupos taxonómicos son los siguientes: Abundancia, densidad relativa, índice de diversidad de Shannon Winner, índice de diversidad de Simpsons, índice de equitatividad de Pielou, índice de similaridad de Sorensen y índices de calidad de agua.
	MO-CHB-02	176686	8470191		
	MO-CHB-03	823265	8475290		
	MO-CHB-04	817696	8476004		
	MO-CHB-05	816076	8475280		
	MO-CHB-06	179272	8470258		
	MO-CHB-07	177247	8474088		

Fuente: Registro N° 2760736

#### 4.3 Plan de Relaciones Comunitarias (PRC)

A continuación, se presenta el resumen de los principales programas contempladas en el PRC:

##### a) Programa de Información y Comunicación

Se implementará una oficina de información permanente, con el objetivo de que la población encuentre información sobre el proyecto, así como también Buzones de Sugerencias para que puedan emitir sus opiniones y sugerencias al proyecto. A través de esta oficina el encargado de relaciones comunitarias informará a la población sobre los temas relacionados con el Proyecto y los avances del mismo, la información se brindará a través de mapas, en trípticos, dípticos, folletos, volantes, etc.

##### a.1. Subprograma de Monitoreo y Vigilancia Ciudadana

En el cual se involucrará la participación de la población del área de influencia del Proyecto como monitores y vigilantes sociales para el seguimiento de los compromisos asumidos por el titular del Proyecto en el estudio de impacto ambiental y así difundir los resultados entre la población y autoridades competentes.

##### b) Programa de aporte al desarrollo local

- Subprograma de Fortalecimiento de Capacidades: Incentivar la ejecución de actividades productivas sostenibles que aporten al desarrollo y mejora de la calidad de vida de la población del área de influencia directa del Proyecto.
- Subprograma de Contribución en Salud: Contribuir en la promoción y bienestar de la salud (charlas y campañas de salud anuales, centro médico de primeros auxilios) de la población involucrada en el Proyecto.
- Subprograma de apoyo al deporte: Se mejorarán los lugares de recreación y campos deportivos
- Subprograma de Contribución en Educación: Contribuir en la capacitación en desarrollo de comunidades sostenibles, manejo de residuos sólidos, efluentes domésticos, capacitaciones, material educativo, otorgamiento de becas, etc.
- Subprograma de apoyo en mejoramiento de Infraestructura: Identificar y priorizar proyectos de infraestructura de primera necesidad.
- Subprograma de apoyo a pobladores de la Tercera Edad: El Titular se comprometió que a través de su fundación, pondrá a disposición de cada comunidad del área de influencia un monto



PERÚ

Ministerio  
de Energía y Minas

Viceministerio  
de Electricidad

Dirección General de  
Asuntos Ambientales  
de Electricidad

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

económico, del cual ellos decidirán qué porcentaje podrán disponer para el beneficio de los adultos mayores de sus respectivas comunidades. Asimismo, el Titular señaló que los adultos mayores serán beneficiados con las campañas médicas.

c) **Programa de Compensaciones e indemnizaciones**

**Subprograma de Compensaciones:** Se estableció los lineamientos generales para el proceso de compensación de predios familiares y públicos procurando mantener y/o mejorar las condiciones actuales de vida de la población involucrada en su AIP. El Titular, a través de su representante legal, validará la conformidad de los documentos suscritos; asimismo, el otorgamiento de las compensaciones será certificado a través de un proceso notarial, de ser requerido por alguna de las partes. Se realizará reuniones y diálogos que sean necesarios con los propietarios de los predios para llegar a una adecuada negociación que beneficie a ambas partes.

**Subprograma de Indemnizaciones:** Se indemnizará a los pobladores por sus predios con cultivos y sin cultivos que serían afectados de manera fortuita por las actividades del proyecto, para lo cual se realizará una valorización justa de acuerdo a la afectación realizada. En caso el reclamo esté adecuadamente sustentado y sea verificable, se establecerá un procedimiento de valorización y/o tasación según sea el caso, el mismo que estará a cargo de un especialista en el tema para llegar a un acuerdo justo, claro y transparente entre la empresa, persona natural o jurídica afectada.

d) **Programa de contratación de mano de obra:**

Propone la optimización del proceso de contratación de la mano obra local en las diferentes etapas del proyecto en el AIP (construcción, operación y abandono), a través de mecanismos y procedimientos idóneos, a fin de satisfacer la demanda laboral de la empresa y beneficiar a la población del área del AIP. Asimismo, el Titular se comprometió a contratar como mínimo a 299 pobladores locales del AIP (210 en la etapa de construcción, 5 en la etapa de operación y 84 en la etapa de abandono).

e) **Programa de Buenas Prácticas Laborales**

Se capacitará al personal de acuerdo con los códigos y normas de conducta que establecerá el Titular sobre el relacionamiento y el respeto a los stakeholders para mantener buenas relaciones con la población del AIP; asimismo, el Titular cumplirá con lo establecido en su Código de Conducta.

4.4 **Plan de Contingencia**

El Titular identificó los peligros y riesgos del Proyecto, e implementará el Plan de Contingencias, así como las empresas contratistas y subcontratistas, en caso ocurra alguna emergencia y/o riesgo, en cualquier etapa del Proyecto. El referido Plan contempla los procedimientos a seguir en caso de incendios, accidentes vehiculares y de trabajo, derrames y sismos, desde el momento de la notificación de una emergencia hasta el control de los mismos.

4.5 **Plan de Abandono**

El Plan contempla diferentes medidas de abandono para los diferentes componentes del Proyecto, como se detalla a continuación:

- Abandono durante la construcción: Contempla las actividades de reconfiguración del terreno y estabilización de taludes para los componentes: Campamentos de obra, polvorín, planta de triturado y concreto, canteras, DMEs.
- Abandono durante el cese de operaciones: Contempla las actividades de desmantelamiento de componentes principales, reconfiguración de terreno, estabilización de taludes y revegetación para los componentes: barraje móvil, azud de derivación, túnel de conducción, chimenea de



PERÚ

Ministerio  
de Energía y Minas

Viceministerio  
de Electricidad

Dirección General de  
Asuntos Ambientales  
de Electricidad

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

equilibrio, ventanas, casa de máquinas, accesos, subestación.

Finalmente, del análisis realizado, se desprende que el Titular del Proyecto ha absuelto las observaciones planteadas al EIA-d; por lo que, el Proyecto presentado ha cumplido con los Lineamientos para la Participación Ciudadana en las Actividades Eléctricas, aprobados mediante Resolución Ministerial N° 223-2010-MEM/DM; con el Reglamento de Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas, aprobado mediante Decreto Supremo N° 29-94-EM, con el Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental, aprobado mediante Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM y demás normas reglamentarias y complementarias.

## 5 CONCLUSIONES

Por lo expuesto, en atención a la evaluación realizada, los suscritos concluimos que el Estudio de Impacto Ambiental Detallado del Proyecto "Central Hidroeléctrica Apurímac 2500", presentado por Empresa de Generación Eléctrica Apurímac S.A., cumple con los requisitos técnicos y legales exigidos en el Reglamento de Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas y demás normas reglamentarias y complementarias, así como con los lineamientos para la ejecución de las medidas ambientales en todas las etapas del proyecto; por lo que, corresponde su aprobación.

La aprobación del Estudio de Impacto Ambiental Detallado (EIA-d) del mencionado Proyecto no constituye el otorgamiento de autorizaciones, permisos y otros requisitos legales con los que deberá contar el Titular del Proyecto para operar, de acuerdo a lo establecido en la normativa vigente.

## 6 RECOMENDACIONES

- Remitir el presente Informe y la Resolución Directoral a emitirse a Empresa de Generación Eléctrica Apurímac S.A.
- Remitir copia del presente Informe, todos los actuados en el presente procedimiento y la Resolución Directoral a emitirse al Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA) y al Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles (SENACE), para su conocimiento y fines correspondientes.
- Remitir copia del presente Informe y la Resolución Directoral a emitirse, así como las opiniones técnicas favorables, a la Dirección General de Asuntos Ambientales Agrarios del Ministerio de Agricultura y Riego, a la Dirección de Calidad y Evaluación de Recursos Hídricos de la Autoridad Nacional del Agua, a la Dirección Regional de Energía y Minas del Gobierno Regional de Cusco, a la Municipalidad Provincial de Paruro, a las Municipalidades Distritales de Ccapi, Huanquite y Paccarectambo para su conocimiento y fines correspondientes.
- Remitir copia del presente Informe y la Resolución Directoral a emitirse a la Comunidad Campesina de Roccoto ubicada en el distrito de Huanquite, a las Comunidades Campesinas de Percca, Huatta, Tucuyachi, ubicadas en el distrito de Ccapi y a las Comunidades Campesinas de Nayhua y Huarobamba, ubicadas en el distrito de Paccarectambo, para su conocimiento y fines correspondientes.
- Publicar en la página web del Ministerio de Energía y Minas el presente Informe, así como la Resolución Directoral a emitirse, a fin de que se encuentre a disposición del público en general.
- Empresa de Generación Eléctrica Apurímac S.A. **deberá** comunicar el inicio de actividades del Proyecto, de acuerdo a lo establecido en el artículo 57° del Reglamento de la Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental, aprobado mediante Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM.



PERÚ

Ministerio  
de Energía y Minas

Viceministerio  
de Electricidad

Dirección General de  
Asuntos Ambientales  
de Electricidad

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

Elaborado por:

Blga. Cecilia E. Vegas Carrera  
CBP N° 6626

Lic. Eduardo M. Villalobos-Porras  
CPAP N° 652

Ing. Marco Antonio Stornaiuolo García  
CIP N° 115454

Ing. Henry Ramirez Trujillo  
CIP N° 133321

Revisado por:

Ing. Liver A. Quiroz Sigueñas  
CIP N° 73429

Abog. Elmer Duran Chávez  
CAL N° 22954

Visto el Informe que antecede y estando conforme con el mismo, cúmplase con remitir a la Dirección General de Asuntos Ambientales de Electricidad para el trámite correspondiente.

Ing. Ronald E. Ordaya Pando  
Director de Evaluación Ambiental de Electricidad





PERÚ

Ministerio de Agricultura y Riego

Dirección General de Asuntos Ambientales Agrarios

DIGITALIZADO

6733

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

Lima, 19 ENE. 2018

**OFICIO N° 56 -2018-MINAGRI-DVDIAR/DGAAA**

Señora  
**MILAGROS DEL PILAR VERÁSTEGUI SALAZAR**  
Directora (e)  
Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos  
**MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS**  
Av. Las Artes Sur N° 260  
San Borja.-

<b>MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS</b>	
CENTRO DE ADMINISTRACIÓN DOCUMENTAL Y ARCHIVO CENTRAL	
<b>RECIBIDO</b>	
<b>24/01/2018</b>	
N° Registro :	<b>2780435</b>
Caja : APLIMA	Hora : 10:27
La recepción del documento no es señal de conformidad	

Asunto : Información complementaria al levantamiento de las observaciones formuladas al Estudio de Impacto Ambiental Detallado del Proyecto "Central Hidroeléctrica Apurímac 2500", de titularidad de la empresa Generación Eléctrica Apurímac S.A.

Referencia : Oficio N° 272-2017-MEM/DGAAE/DGAE, Ingresado el 29 de diciembre de 2017

Tengo el agrado de dirigirme a usted, en atención al documento de la referencia, mediante el cual remitió información complementaria al levantamiento de observaciones formuladas al Estudio de Impacto Ambiental Detallado, señalado en el asunto.

En tal sentido, le remito la Opinión Técnica N° 004-2018-MINAGRI-DVDIAR/DGAAA-DGAA-MADH, elaborada por la Dirección de Gestión Ambiental Agraria, en relación al Estudio de Impacto 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,



**Inoamérica Sihua Aquije**  
Director General  
Dirección General de Asuntos Ambientales Agrarios

ASA/AHR/mdh

CUT N° 40266-2017



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

**OPINIÓN TÉCNICA N° 0004 -2018-MINAGRI-DVDIAR/DGAAA-DGAA-MADH**

Para : **Ing. Alberto Hajar Rivera**  
Director  
Dirección de Gestión Ambiental Agraria

De : **Ing. Marco Antonio Dueñas Herrera**  
Especialista Ambiental

Asunto : Información complementaria al levantamiento de las observaciones formuladas al Estudio de Impacto Ambiental Detallado del Proyecto "Central Hidroeléctrica Apurímac 2500", de titularidad de la empresa Generación Eléctrica Apurímac S.A.

Referencia : Oficio N° 272-2017-MEM/DGAAE/DGAE, Ingresado el 29 de diciembre de 2017

Fecha : Lima, 19 de diciembre de 2018

Me dirijo a usted, con relación al documento de la referencia, vinculado a la Información complementaria al levantamiento de las observaciones formuladas al Estudio de Impacto Ambiental Detallado del Proyecto "Central Hidroeléctrica Apurímac 2500", mediante el cual la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos del Ministerio de Energía y Minas, solicitó emitir la Opinión técnica.

Al respecto, informo a su Despacho lo siguiente:

**I) ANTECEDENTES**

**1.1. De los Documentos del proyecto**

Mediante Oficio N° 272-2017-MEM/DGAAE/DGAE, Ingresado el 29 de diciembre de 2017 la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos del Ministerio de Energía y Minas, remitió a la Dirección General de Asuntos Ambientales Agrarios (en adelante, **DGAAA**) del Ministerio de Agricultura y Riego, la Información complementaria al levantamiento de las observaciones formuladas al Estudio de Impacto Ambiental Detallado del Proyecto "Central Hidroeléctrica Apurímac 2500", para su evaluación.

**1.2. De 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**

El Proyecto se localiza entre los distritos de Huanquite, Ccapi y Paccarectambo, en la provincia de Paruro, región Cusco.

#### **1.3.2. Componentes del Proyecto**

Azud para elevar el nivel del agua en el punto de captación, toma de captación diseñada para un caudal de 96.9 m<sup>3</sup>/seg, un desarenador, un túnel de conducción, una chimenea de equilibrio de las que saldrán tres (03) tuberías forzadas con un desnivel de 225 m., e ingresarán a la casa de máquinas, tres (03) turbinas Francis de 62 MW de potencia máxima cada una, con una producción anual de 782,426 MWh, un patio de llaves y una subestación transformadora de alta tensión 220/13,8 Kv a localizarse en el patio de llaves.

#### **1.3.3. Capacidad de Uso Mayor de las Tierras**

Los suelos con aptitud para pastos alcanzan el 30.51 %, del área de influencia del Proyecto, el 30.63 % para forestales y el 38.86 %, son tierras de protección.



### 1.3.4. Uso actual de suelos

El uso actual de la tierra presenta tres (03) categorías: Terrenos Urbanos y/o poblados, Terrenos con cultivos – terrenos con pastos naturales y terrenos sin vegetación.

### 1.3.5. Calidad de Suelos

Para determinar la calidad de los suelos, se han obtenido muestras de tres (03) lugares: Depósitos de Materiales Excedentes (DME) 1, campamento 1 y cantera 2, en la Comunidad Campesina (CC) de Huatta; DME 2, casa de máquinas y campamento 2 en la CC de Percca y en el DME 3 y acceso subterráneo a la ventana del túnel en la CC de Tucuyachi. Según los Estándares de Calidad de Suelo aprobado, mediante Decreto Supremo N° 002-2013-MINAM, la concentración de los parámetros de calidad del suelo de las muestras obtenidas están por debajo de los límites establecidos en el mencionado dispositivo.

### 1.3.6. Unidades de Formación Vegetal

Las unidades vegetativas identificadas corresponden a matorral subhúmedo, matorral semiárido, bosque ralo de Patí y Pajonal.

### 1.3.7. Aspectos Socio – Económicos

La Población Económicamente Activa (PEA) de la provincia de Paruro asciende a nueve mil veintiocho (9 028), equivalente a 33.91 % de la población total, mientras que la desocupada asciende a ciento noventa y uno (191), equivalente a 0,72 % de la población total, con un índice de desarrollo de 0.504.

## II) ANÁLISIS

### 2.1. Del Levantamiento de las observaciones:

- Mediante, Opinión Técnica N° 0041-2017-MINAGRI-DVDIAR/DGAAA-DGAA-MRN, se concluye que la empresa Generación Eléctrica Apurímac S.A., no ha cumplido con subsanar dos (02) observación, de las dieciocho (18) contenidas en la Opinión Técnica N° 0015-17-MINAGRI-DVDIAR-DGAAA-DGAA, formuladas por la DGAAA del MINAGRI.
- Visto la información complementaria al levantamiento de las observaciones formuladas al Estudio de Impacto Ambiental Detallado del Proyecto “Central Hidroeléctrica Apurímac 2500”, presentado por la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos del Ministerio de Energía y Minas, y elaborado por la empresa consultora Huming Ingenieros S.A.C., se emite la siguiente opinión técnica.

**OBSERVACIÓN 01.** Determinar los puntos de máxima emisión de radiación no ionizante que generará el Proyecto; así como, proponer las medidas de mitigación respectivas en el caso que excedan los Estándares de Calidad Ambiental

**NO ABSUELTA.** Se observó que para las condiciones supuestas, el valor máximo posible de la densidad de flujo magnético estimado dentro del área de



*J*

la servidumbre de las líneas es menor que el valor máximo admisible de 83,3  $\mu T$ , especificando para líneas de transmisión por el Decreto Supremo N° 010-2005-PCM Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Radiaciones no ionizantes.

Por lo expuesto, se indicó que las emisiones máximas de flujo magnético no superaran los ECA, durante la etapa de operación con lo cual no se prevé medidas de mitigación ambiental. Sin embargo, no se completó la respuesta a la presente observación respecto a lo indicado "...sin embargo el plan de monitoreo de ...". Por lo que se solicita completar la información.

**ABSUELTA.** Al respecto, la empresa señala que las emisiones máximas de flujo magnético no superan los ECA, durante la etapa de operación, con lo cual, no se prevé medidas de mitigación ambiental, sin embargo, establecerán estaciones de monitoreo que están establecidos en el Plan de Vigilancia Ambiental, Monitoreo de radiaciones no ionizantes".

Asimismo, señalan que la etapa donde existe el riesgo de generación de radiaciones no ionizantes, es durante la etapa de operación, la fuente de generación se da en los sistemas eléctricos del funcionamiento de la central hidroeléctrica, así como al interior de la Casa de máquinas.

Tabla 11-1. Estaciones de monitoreo para niveles de radiaciones no ionizantes.

ESTACIÓN	COORDENADAS UTM WGS 84				UBICACIÓN DE REFERENCIA	FRECUENCIA	ETAPA
	ESTE (m)	NORTE (m)	ALTITUD (m.s.n.m.)	ZONA			
MO-RNI-01	817 587	8 475 815	2 302	18 Sur	Zona de la Casa de máquinas y subestación proyectada	Semestral	Operación
MO-RNI-02	177 242	8 469 845	2 527	19 Sur	Zona de captación proyectada	Semestral	Operación

Fuente: Plan de vigilancia ambiental.

Elaboración: Huming Ingenieros S.A.C.

**OBSERVACIÓN 02.** Mostrar en una vista tridimensional las características del paisaje de la toma, casa de máquinas y entrega del agua turbinada aguas debajo de la CH Apurímac para la época de operación y cierre; así mismo, identificar los impactos ambientales producidos al paisaje escénico por cada componente del Proyecto; así como, proponer las medidas de mitigación correspondientes.

**NO ABSUELTA.** Se presentó la visita tridimensional de las características del paisaje de la toma, casa de máquinas y entrega del agua turbinada aguas debajo de la CH Apurímac para la época de operación y cierre.

Sin embargo, no se ha identificado los impactos ambientales producidos al paisaje escénico por cada componente del proyecto; así como, la propuesta de las medidas de mitigación correspondientes.

Por lo tanto, se solicita presentar la identificación de los impactos ambientales producidos al paisaje escénico por cada componente del Proyecto; así como, la propuesta de las medidas de mitigación correspondientes.

**ABSUELTA.** GEASA cumplió con presentar la información solicitada.

## 2.2. De la Opinión

Visto la información complementaria al levantamiento de las observaciones formuladas al Estudio de Impacto Ambiental Detallado del Proyecto "Central Hidroeléctrica Apurímac 2500", presentado por la Dirección General de Asuntos



Ambientales Energéticos del Ministerio de Energía y Minas, se emite la siguiente opinión técnica.

1. De la revisión realizada al Estudio de Impacto Ambiental Detallado del Proyecto "Central Hidroeléctrica Apurímac 2500", y a su respectivo levantamiento de observaciones, se concluye que no tenemos observaciones adicionales, pero, se sugiere considerar las recomendaciones planteadas por la Dirección General de Asuntos Ambientales Agrarios 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 Dirección General de Asuntos Ambientales Agrarios 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 (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 Generación Eléctrica Apurímac S.A., ha cumplido con subsanar las observaciones formuladas por la DGAAA del Ministerio de Agricultura y Riego, al Estudio de Impacto Ambiental Detallado del Proyecto "Central Hidroeléctrica Apurímac 2500", por lo que se emite la correspondiente Opinión Técnica.

### IV) RECOMENDACIÓN

- 4.1. Se recomienda a la empresa Generación Eléctrica Apurímac S.A., ejecutar lo recomendado en el ítem II del presente informe.
- 4.2. Remitir el presente informe a la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos del Ministerio de Energía y Minas, para su conocimiento y fines.

Es cuanto informo a usted para los fines pertinentes.

Atentamente,

  
Ing. Marco Antonio Dueñas Herrera  
Especialista Ambiental

Área de Evaluación de Instrumentos de Gestión Ambiental de Otros Sectores.

Visto el documento que antecede y encontrándolo conforme, derívese a la Dirección General de Asuntos Ambientales Agrarios, a fin de proseguir con el trámite correspondiente



  
Ing. Alberto Hajar Rivera  
Director  
Dirección de Gestión Ambiental Agraria



PERÚ

Ministerio de Agricultura y Riego



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

Lima, 17 SEP. 2018

**OFICIO N° 1939 -2018-ANA-DCERH**

Abogada  
**Martha Inés Aldana Durán**  
Directora General de Asuntos Ambientales Energéticos  
Ministerio de Energía y Minas  
Av. Las Artes Sur N° 260.  
San Borja

MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS	
OFICINA DE ADMINISTRACIÓN DOCUMENTARIA Y ARCHIVO CENTRAL	
RECIBIDO	
CUT N° 194807 - 2015	
18/09/2018	
N° Registro :	2854163
Caja :	TVISO
Hora :	15:59
La recepción del documento no es señal de conformidad	

Asunto : Opinión favorable al Estudio de Impacto Ambiental detallado del Proyecto "Central Hidroeléctrica Apurímac 2 500"

Referencia: Oficio N° 310-2018-MEM-DGAAE/DGAE, de fecha 13.08.18.

Tengo el agrado de dirigirme a usted en relación al documento de la referencia, mediante el cual solicita opinión al Estudio de Impacto Ambiental detallado, presentado por la empresa de Generación Eléctrica Apurímac S.A., conforme al artículo 81° de la Ley N° 29338, Ley de Recursos Hídricos.

Al respecto, esta Autoridad, emite opinión favorable, de acuerdo a lo recomendado en el Informe Técnico N° 787-2018-ANA-DCERH/AEIGA, el cual se adjunta.

Es propicia la oportunidad para expresarle las muestras de mi consideración y estima.

Atentamente,



**Ing. Carmen L. Yupanqui Zaa**  
Directora

Dirección Calidad y Evaluación de Recursos Hídricos

**INFORME TÉCNICO N° 787-2018-ANA-DCERH/AEIGA**

**PARA** : Ing. Carmen L. Yupanqui Zaa.  
Directora de la Dirección de Calidad y Evaluación de los Recursos Hídricos

**ASUNTO** : Opinión favorable al Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto "Central Hidroeléctrica Apurímac 2 500", presentado por la empresa de Generación Eléctrica Apurímac S.A.

**REFERENCIA:** Oficio N° 310-2018-MEM/DGAAE/DGAE.

Tengo el agrado de dirigirme a usted para informarle lo siguiente:

**1. ANTECEDENTES**

- 1.1. El 28 de diciembre de 2015, mediante Oficio N° 2281-2015-MEM-DGAAE la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos del Ministerio de Energía y Minas (DGAAE del MEM), solicitó a la Autoridad Nacional del Agua (ANA), la Opinión al Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto "Central Hidroeléctrica Apurímac 2 500" (En adelante Apurímac), presentado por la empresa de Generación Eléctrica Apurímac S.A., conforme al Art. 81° de la Ley de N° 29338, Ley de Recursos Hídricos. Se precisa que el citado estudio fue elaborado por la consultora ambiental Huming Ingenieros S.A.C.
- 1.2. El 3 de marzo de 2016, mediante Oficio N° 303-2016-ANA-DGCRH, la ANA remitió a la DGAAE del MEM el Informe Técnico N° 280-2016-ANA-DGCRH/EEIGA con las observaciones a la Modificación del Estudio de Impacto Ambiental (EIA).
- 1.3. El 25 de agosto del 2017, mediante Oficio N° 160-2017-MEM-DGAAE/DGAE, la DGAAE del MEM, remitió a la ANA la subsanación de observaciones del EIA.
- 1.4. El 18 de setiembre de 2017, mediante Oficio N° 1315-2017-ANA-DGCRH, la ANA remitió a la DGAAE del MEM la Matriz de información complementaria al EIA indicado en el asunto.
- 1.5. El 29 de diciembre de 2017, mediante Oficio N° 271-2017-MEM/DGAAE/DGAE, la DGAAE del MEM, remitió información complementaria de la subsanación del EIA.
- 1.6. El 6 de febrero de 2018, mediante Oficio N° 136-2018-ANA-DCERH, la ANA remitió a la DGAAE del MINEM la matriz de información complementaria N° 018-2018-ANA-DCERH/AEIGA al EIA indicado en el asunto.
- 1.7. El 13 de agosto de 2018, mediante Oficio N° 310-2018-MEM/DGAAE/DGAE, la DGAAE del MEM, remitió información complementaria a la subsanación de las observaciones al EIA.

**MARCO LEGAL**

- 2.1. Ley N° 29338, Ley de Recursos Hídricos y Decreto Supremo N° 001-2010-AG, Reglamento de la Ley de Recursos Hídricos.
- 2.2. Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental – SEIA y el Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM, Reglamento de la Ley N° 27446, Ley del SEIA.
- 2.3. Decreto Supremo N° 018-2017-MINAGRI, Reglamento de Organización y Funciones de la ANA.



- 2.4. Decreto Supremo N° 004-2017 MINAM, Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua y establecen disposiciones complementarias para su aplicación.
- 2.5. Resolución Jefatural N° 106-2011-ANA, Procedimientos de evaluación de los estudios de impacto ambiental relacionados con los recursos hídricos.
- 2.6. Resolución Jefatural N° 010-2016-ANA, Protocolo Nacional para el Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales.
- 2.7. Resolución Jefatural N° 056-2018-ANA, Clasificación de cuerpos de agua continentales superficiales.

**3. UBICACION Y DESCRIPCION DEL PROYECTO**

**3.1. Ubicación**

Políticamente, el proyecto se localiza en los distritos de Huanoquite, Ccapi y Paccarectambo, provincia de Paruro, departamento de Cusco; hidrográficamente se ubica en la cuenca del Río Apurímac.

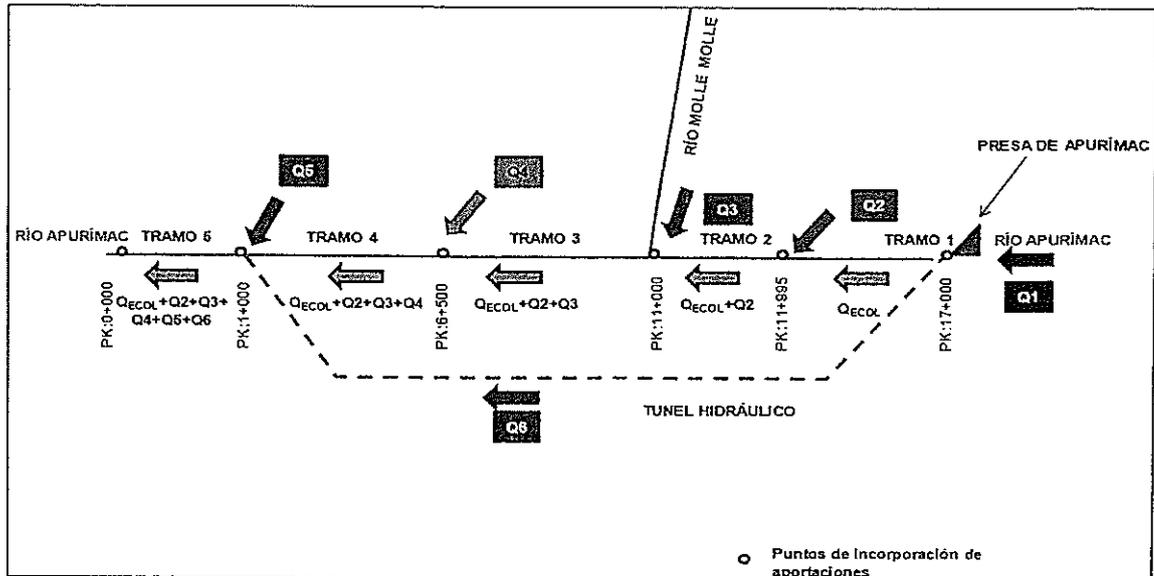
**3.2. Descripción de las actividades propuestas**

El Proyecto contempla la construcción y operación de una central hidroeléctrica de 186 MW con tres (3) turbinas Francis de 62 MW, con un caudal de diseño de 96,9 m³/s, aprovechando un salto neto de 218 m. Asimismo, la central contará con un túnel de conducción de 9 689,9 m de longitud y diámetro de 7,25 m. La pendiente será del orden del 0,08%. El procedimiento de excavación se realizará mediante perforación-voladura no descartándose el uso de una máquina tunelera TBM si los caminos de acceso lo permiten, dicha estructura conectará la toma con la casa de máquinas.

Entre los componentes principales del proyecto se tienen: azud de derivación, captación, desarenador, túnel de conducción con una chimenea de equilibrio, conducción forzada, casa de máquinas y obra de restitución, subestación transformadora situada en el patio de llaves y acceso subterráneo a ventana intermedia del túnel de conducción y los componentes auxiliares previstos serán: caminos de acceso, 2 campamentos, 3 canteras, planta de triturado y concreto, 3 DMEs y polvorín.

Asimismo, en la siguiente figura se muestra el esquema hidráulico del proyecto.

**Figura 1** Esquema hidráulico



Fuente: Levantamiento de observaciones del EIA d C.H. Apurímac 2500.



Firma manuscrita.

Las actividades previstas para este proyecto se describen en el cuadro líneas abajo.

**Cuadro 1** Etapas y actividades previstas para el proyecto

ETAPAS	ACTIVIDADES
Construcción	Tránsito de vehículos livianos y pesados (transporte de personal, equipos y materiales):
	Habilitación y operación de campamentos
	Desbroce y limpieza del terreno
	Movimiento de tierra (corte y relleno), nivelación y estabilización del terreno:
	Habilitación y operación de los accesos temporales y permanentes
	Usos de explosivos en excavaciones subterráneas
	Habilitación y operación del polvorín, almacén y patio de máquinas
	Disposición temporal de material excedente (DME) y de topsoil
	Desvío provisional del río Apurímac
	Cimentaciones y encofrado (obras civiles)
	Montaje de equipos electromecánicos
	Prueba en vacío y puesta en marcha
	Habilitación y operación de la Planta de triturado y concreto
	Desmantelamiento de componentes auxiliares
	Restauración y vegetación de las áreas intervenidas
Operación	Disposición de residuos sólidos y líquidos
	Extracción de material de préstamo (depósitos fluviales-aluviales o canteras de río)
	Llenado de embalse y operación del azud de derivación
	Operación del sistema de conducción del agua:
	Operación de la casa de máquinas y subestación
Cierre	Descarga de aguas por el azud de derivación y canal de restitución
	Mantenimiento y limpieza de estructuras civiles y electromecánicas
	Tránsito de vehículos livianos y pesados
	Cese de energía y desconexión
	Desmontaje y demolición de obras civiles y electromecánicas:
	Tapiado y sellado de portales
	Tránsito de vehículos livianos y pesados:
Disposición de residuos sólidos y líquidos	
Restauración y revegetación de las áreas intervenidas	

Fuente: EIA d C.H. Apurímac 2500.

La etapa de construcción será de 3 años, con un pico máximo de 500 personas; mientras que la etapa de operación tendrá una duración de 50 años con un pico de 30 personas, finalmente la etapa de abandono presenta una duración de 2 años.

**3.3. Usos del Agua**

Apurímac indica que prevé tres puntos de captación para los usos doméstico e industrial para el proyecto, los cuales se ubican en el río Apurímac, las coordenadas de ubicación se presentan en el siguiente cuadro.

**Cuadro 2** Ubicación de los puntos de captación

Código	Fuente abastecimiento de agua	Coordenadas UTM WGS-84			Tipo de abastecimiento según su uso
		Este (m)	Norte (m)	Zona	
PC-01	Zona de Captación	179 045,00	8 470 151,00	19 Sur	Doméstico / Industrial
PC-03	Zona Planta de Trituradora	178 459,90	8 469 899,41	19 Sur	Industrial
PC-02	Zona de Casa de Máquinas	817 366,00	8 475 814,00	18 Sur	Doméstico / Industrial

Fuente: Información complementaria del EIA d C.H. Apurímac 2500.

En la etapa de construcción, estima emplear un volumen de 449,33 m<sup>3</sup>/día proveniente del río Apurímac, de las cuales serán destinados para uso doméstico 20 m<sup>3</sup>/día (10 m<sup>3</sup>/día por cada campamento), del cual se señala que existirá una población total de 500 trabajadores. En esta etapa prevé emplear 3 puntos.

Para la etapa de operación se ha previsto el requerimiento doméstico de 4,5 m<sup>3</sup>/día. Mientras el requerimiento de agua para fines industriales será de 5 m<sup>3</sup>/día. En esta etapa prevé emplear 2 puntos (PC-01 y PC-02).



*[Handwritten signature]*

Para la **etapa de cierre** se ha previsto el requerimiento doméstico de 8 m<sup>3</sup>/día. Mientras el requerimiento de agua para fines industriales será de 37 m<sup>3</sup>/día. En esta etapa prevé emplear 2 puntos (PC-01 y PC-02).

En los cuadros 3, 4 y 5 se indican los requerimientos de agua previstos considerando los volúmenes diario, anual y total para cada etapa del proyecto.

**Cuadro 3** Requerimiento de agua en etapa de construcción

Uso	Componente / actividad	Volumen		
		m <sup>3</sup> /día	m <sup>3</sup> /año	Total etapa (m <sup>3</sup> )
Doméstico <sup>(1)</sup>	Campamento 1	10	3 650	10 950
	Campamento 2	10	3 650	10 950
	<b>Sub Total</b>	<b>20</b>	<b>7300</b>	<b>21 900</b>
Industrial	Patio de maquinarias	2	730	2 190
	Concreto	391	142 715	428 145
	Riego de superficies <sup>(2)</sup>	36,33	13 260,45	39 781,35
	<b>Sub Total</b>	<b>429,33</b>	<b>156 705,45</b>	<b>470 116,35</b>
<b>Total</b>	<b>449,33</b>	<b>164 005,45</b>	<b>492 016,35</b>	

(1) Los volúmenes de consumo de agua están en función al número de trabajadores, que están establecidas en el EIA, el cual establece 500 personas (En su pico máximo), para la etapa de construcción (3 años).

(2) Se incorporarán las aguas de las pozas de sedimentación (Balsas de decantación), provenientes del tratamiento de áridos que, por mantenimiento y recambio, sean tratadas y destinadas para el riego de superficies. También de las aguas tratadas provenientes del túnel.

Fuente: Información complementaria al Levantamiento de observaciones del EIAd C.H. Apurímac 2 500.

**Cuadro 4** Requerimiento de agua en etapa de Operación

Uso	Componente / Actividad	Volumen		
		m <sup>3</sup> /día	m <sup>3</sup> /año	Total etapa (m <sup>3</sup> )
Doméstico	Casa de máquinas	4,5	1 642,5	82 125
	<b>Sub Total</b>	<b>4,5</b>	<b>1 642,5</b>	<b>82 125</b>
Industrial	Riego de superficies	5	1 825	91 250
	<b>Sub Total</b>	<b>5</b>	<b>1 825</b>	<b>91 250</b>
<b>Total</b>		<b>9,5</b>	<b>3 467,5</b>	<b>173 375</b>

Fuente: Información complementaria al Levantamiento de observaciones del EIAd C.H. Apurímac 2500.

**Cuadro 5** Requerimiento de agua en etapa de cierre

Uso	Componente / Actividad	Volumen		
		m <sup>3</sup> /día	m <sup>3</sup> /año	Total etapa (m <sup>3</sup> )
Doméstico	Campamento	8	2 920	5 840
	<b>Sub Total</b>	<b>8</b>	<b>2 920</b>	<b>5 840</b>
Industrial	Patio de maquinarias	2	730	1 460
	Restauración de superficies	15	5 475	10 950
	Revegetación	20	7 300	14 600
	<b>Sub Total</b>	<b>37</b>	<b>13 505</b>	<b>27 010</b>
<b>Total</b>		<b>45</b>	<b>16 425</b>	<b>32 850</b>

Fuente: Información complementaria al Levantamiento de observaciones del EIAd C.H. Apurímac 2500.

**3.4. El manejo de las aguas residuales**

Apurímac, indica que el manejo de agua residual domestica e industrial, se realizará de la siguiente forma:

**En la etapa de construcción**

Las **aguas residuales domésticos** serán generados como consecuencia de las necesidades fisiológicas y aseo del personal en obra, las cuales se producirán en 2 frentes: Los frentes de trabajo (aperturados conforme en avance de los trabajos constructivos) y en los campamentos.



**En los frentes de trabajo**, prevé la generación de un volumen de agua residual de 0,75 m<sup>3</sup>/día, a través de los baños químicos, el cual será eliminado a través de una EPS-RS registrada ante la DIGESA. **En los Campamentos**: prevé la generación de 20 m<sup>3</sup>/día (En temporada de máxima empleabilidad), el cual incluye los efluentes generados por las duchas y comedores, es decir, se considerará un máximo de 10 m<sup>3</sup>/día por campamento.

Los efluentes generados serán enviados al tanque séptico para su tratamiento, y luego el efluente doméstico tratado será conducido para ser dispuesta por infiltración al subsuelo a través de pozas de percolación. El volumen será de 10 m<sup>3</sup>/día, por campamento. Las grasas y lodos generados por el sistema de tratamiento se retirarán mediante una EPS-RS registrada.

#### Cuadro 6 Volumen de agua residual doméstico

FUENTE DE GENERACIÓN DE EFLUENTE	VOLUMEN DE EFLUENTE GENERADO			Norma (S.020) m <sup>3</sup> /día	DISPOSICIÓN FINAL
	m <sup>3</sup> /día	m <sup>3</sup> /año	Total etapa (m <sup>3</sup> )		
Campamento 1	10	3 650	10 950	20	Filtración al subsuelo
Campamento 2	10	3 650	10 950	20	Filtración al subsuelo
Frentes de trabajo (Baño químicos portátiles)	0,75	273,75	821,25	---	EPS-RS
<b>Total</b>	<b>20,75</b>	<b>7 573,75</b>	<b>22 721,25</b>	---	---

Fuente: Información complementaria al Levantamiento de observaciones del EIA d C.H. Apurímac 2500.

**Los efluentes industriales** serán generados en dos frentes: Patio de máquinas, producto del lavado de maquinarias y vehículos; y del Túnel de conducción, producto de la perforación.

Los volúmenes de efluentes del patio de máquinas se proyectan en 2 m<sup>3</sup>/día, el cual, al pasar por el desarenador y trampa de grasa, genera un lodo que será eliminado por una EPS-RS y el agua que sale, será derivada a la balsa de decantación, para que después esta agua pueda ser utilizada en el riego de caminos y accesos.

No obstante, en ocasiones pueden aparecer flujos de agua que serán tratados con los sistemas de impermeabilización y revestimiento del túnel para impedir la continuidad de esa surgencia de agua al interior del túnel. Este volumen de agua será evacuado a la balsa de decantación para su tratamiento y posterior reutilización.

Se proyecta 2 m<sup>3</sup>/día, el cual será recogido en cada tramo de trabajo que se tenga planificado, a través de bombas y mangueras para ser llevadas a la puerta de ingreso al túnel, en donde se descargará en la balsa de decantación, para que después esta agua pueda ser utilizada en el riego de caminos y accesos.

Las aguas empleadas para el lavado de áridos serán repartidas en dos pozas de sedimentación, en circuito cerrado. Dichas aguas serán cambiadas una vez al mes, por lo que, el equivalente de agua intercambiada será de 1,33 m<sup>3</sup>, luego de tratamiento serán destinadas para el riego de vías de acceso.

Acorde al balance de agua presentado (36,33 m<sup>3</sup>/día) se destinarán en el riego de caminos y accesos de los cuales 4 m<sup>3</sup>/día y 1,33 m<sup>3</sup>/s corresponden a las aguas residuales industriales tratadas que serán reusadas.

#### En la etapa de operación

**La generación de aguas residuales domésticas** se estima en 4,5 m<sup>3</sup>/día, las cuales pasarán a ser tratadas por un tanque séptico y finalmente, serán conducidas hacia la poza de percolación donde serán dispuestas por infiltración al subsuelo, las grasas y lodos generados como residuos finales del tratamiento serán retiradas mediante una EPS-RS registrada en la DIGESA.

No se prevé la generación de aguas residuales industriales, durante esta etapa.



### En la etapa de cierre

**Los efluentes domésticos** serán generados como consecuencia de las necesidades fisiológicas y aseo del personal en obra, las cuales se producirán en 2 frentes: Los frentes de trabajo (aperturados conforme en avance de los trabajos de abandono) y en el campamento.

En los frentes de trabajo prevé contar agua residual por un volumen de 0,3 m<sup>3</sup>/día, a través de los baños químicos, el cual será eliminado a través de una EPS-RS registrada ante la DIGESA.

En el campamento prevé contar con un volumen de agua residual doméstica de 8 m<sup>3</sup>/día (sólo en temporada de mayor tránsito de trabajadores). Los efluentes generados serán enviados al tanque séptico para su tratamiento, y luego será conducido para ser eliminado por infiltración al subsuelo a través de pozas de percolación. Las grasas y lodos generados por el sistema de tratamiento serán retirados por una EPS-RS.

**Las aguas residuales industriales**, se generarán en el patio de máquinas, producto del lavado de maquinarias y vehículos. Los efluentes del patio de máquinas se proyectan a una cantidad de 2 m<sup>3</sup>/día, el cual, al pasar por el desarenador y trampa de grasa, genera un lodo que será eliminado por una EPS RS y el agua tratada que sale, será derivada a la balsa de decantación, dichas aguas sera reusadas en el riego de caminos y accesos.

En el levantamiento de observaciones presento los test de percolación en las zonas donde prevé realizar la infiltración de agua residual domestica tratada.

**Cuadro 7 Resultados de ensayo "Test de Percolación" en zona de campamentos**

Sector	Código de ensayo	Coordenadas (UTM WGS-84)		Caso	Tasa de percolación (min/cm)	Clase de terreno
		ESTE (m)	NORTE (m)			
Campamento 1	P-01/01	177 932	8 469 798	C	0.50	RAPIDO
	P-01/02	177 877	8 469 776	C	0.33	RAPIDO
	P-01/03	177 821	8 469 755	C	0.17	RAPIDO
	P-01/04	177 955	8 469 743	A	11.11	LENTO
	P-01/05	177 898	8 469 720	C	1.00	RAPIDO
	P-01/06	177 844	8 469 700	A	10.34	LENTO
Campamento 2	P-14	817 135	8 475 431	B	4.62	MEDIO
	P-16	817 220	8 475 423	B	5.66	MEDIO
	P-18	817 127	8 475 348	B	7.69	MEDIO

Fuente: Levantamiento de observaciones

Con referencia a la profundidad de la napa freática, dado que la situación de los campamentos se realiza en zonas de ladera con cierta pendiente natural, no se observó existencia de manantiales ni surgencias de agua en dicha ladera, por lo cual se indica que existe ausencia de niveles acuíferos superficiales bajo en la zona de los campamentos.

### 3.5. De la línea base

#### a) Hidrogeología

En el levantamiento de observaciones presento la caracterización hidrogeológica identificando las siguientes unidades:

- **Formaciones detríticas permeables**

A este grupo se asignan los afloramientos de depósitos aluviales; fluviales, coluviones, conos de deyección, recubrimientos superficiales de suelos y depósitos fluvio-glaciares y de deslizamiento.



En general son afloramientos de poca extensión superficial y continuidad lateral exigua. Presentan una elevada permeabilidad por porosidad intergranular, si bien localmente la presencia de finos en la matriz puede disminuir ésta propiedad.

Las direcciones de flujo se asocian con la dirección de los cauces y de las laderas sobre las que se asientan, ya que se tratan de formaciones muy superficiales, con espesores reducidos desde uno a dos metros hasta alguna decena de metros.

La recarga se produce por la infiltración de aguas de lluvia en su superficie, y la descarga tiene lugar en las zonas de contacto con el sustrato rocoso sobre el que se asientan en cada caso, que siempre es más impermeable que ellas, de modo que alimentan al río Apurímac y afluentes.

▪ **Formaciones consolidadas fisuradas con permeabilidad media-alta.**

Se incluyen en este grupo toda una serie de materiales volcánicos de composición andesítica, que afloran preferentemente en el sector occidental del área estudiada. Se han identificado con la letra (A).

Toda la zona intermedia del túnel, así como su emboquille de salida, se desarrolla en un macizo de naturaleza volcánica constituido mayoritariamente por coladas de andesitas, junto con aglomerados, brechas y, en menor medida, materiales escoriaceos y tobas. Es un macizo masivo y generalmente muy homogéneo, con un espesor superior a los 2 000 m.

▪ **Formaciones consolidadas con permeabilidad moderada, donde** incluyen materiales sedimentarios terciarios que afloran principalmente en la zona de azud, cuya característica prevé una alternancia de areniscas y argilitas rojas en niveles decimétricos.

▪ **Formaciones generalmente sin acuíferos (permeabilidad baja a muy baja).**

Apurímac indica que el trazado del túnel discurre, en todo su tramo central, así como en las inmediaciones de la boca de salida (zona de Tuberías Forzadas y Casa de Máquinas, sector occidental del área estudiada) por el interior de una serie de materiales volcánicos de composición andesítica, identificados con la letra (A). Dicha formación, desde el punto de vista hidrogeológico, se ha clasificado como "Formación consolidada fisurada con permeabilidad media".

Con referencia a los manantiales se indica que se han observado algunas fallas, que favorecen el drenaje desde el altiplano superior constituyendo los principales manantiales de la zona (Manantiales pertenecientes a la comunidad de Parcco). En general se considera que el macizo constituye un acuífero fisural, con permeabilidad general media, y localmente alta.

Así mismo, en superficie se observa un manto de alteración de la roca, con espesores métricos, que puede dar lugar a acuíferos libres superficiales. Estos acuíferos funcionan junto con los acuíferos fisurales, con los que tienen cierta continuidad, recargándose mutuamente.

Dado que el túnel en esta zona discurre a una gran profundidad (bajo los manantiales de Parcco), se sitúa a profundidades entre 451 m y 1 272 m, se estima que su afección a los puntos de agua superficial será mínima, ya que únicamente algunos accidentes tectónicos de primer orden pudieran aportar agua.

La porosidad primaria es prácticamente inexistente, siendo mínima la secundaria fisural debido al gran espaciamiento de los planos de discontinuidad, por lo que estos materiales se consideran de permeabilidad global baja a muy baja.

En definitiva, dado que el túnel en esta zona discurre a una gran profundidad, y dado que los materiales en los que se ubica el mismo (Conglomerados inferiores - TC) constituyen formaciones no acuíferas con permeabilidad baja a muy baja, es perfectamente válido considerar que no existirá conexión hidráulica entre el túnel y los



acuíferos superficiales que abastecen los manantiales y demás puntos de agua situados en la zona.

Por tanto, como conclusión final respecto a las posibles influencias que la ejecución del túnel pudiera tener sobre las condiciones hidrogeológicas de la zona, y en especial sobre el conjunto de manantiales, nacientes y demás puntos de agua situados en superficie, debemos indicar que:

La gran mayoría de las formaciones que afloran en el ámbito del proyecto, por las que discurre el túnel, no dan lugar a acuíferos, ni se prevé la conexión hidráulica con los puntos de agua superficiales, tanto por la elevada distancia que los separa, como por la reducida permeabilidad de las formaciones rocosas en profundidad. Así pues, la mayor parte del drenaje del macizo se produce por escorrentía superficial, y no en profundidad. Así se observa el fuerte encajamiento de la red de drenaje.

Parte del drenaje se produce en la base de los depósitos de deslizamiento que son de carácter superficial (en el contacto con el sustrato rocoso sano), y no llegarán a ser afectados por el futuro túnel. Dicho modo de drenaje constituye el origen del conjunto de manantiales y nacientes identificados en la zona.

Únicamente algunos accidentes tectónicos de primer orden, principalmente ubicados en el sector occidental del área estudiada, en los materiales volcánicos de composición andesítica, pudieran conectar esporádicamente los niveles superficiales de agua con la perforación del túnel.

**Cuantificación de caudales drenados por un túnel**

Para la cuantificación del caudal estacionario drenado por el túnel durante su ejecución, aplicaron las recomendaciones de Bieniawski para macizos rocosos con diferentes grados de fracturación, recogidas en su clasificación RMR (1989), en las que se estima un determinado caudal de infiltración hacia el interior del túnel (por cada 10 m) en base a unas determinadas condiciones de agua, se calculó un flujo de (2,1 l/s). De manera general, asumiendo que pudieran existir otras zonas a lo largo del trazado del túnel en las que el agua pudiera percolar a través del hormigón proyectado y estima un efluente drenado de 2 a 5 l/s.

**b) Hidrología**

El área de influencia del proyecto se localiza en la cuenca del río Apurímac, donde su curso principal tiene un recorrido de 294 km y una pendiente longitudinal promedio de 0,922%.

El área de cuenca de aportación hasta la sección del río donde se embalsarán las aguas es de unos 13 621 km<sup>2</sup>, con un perímetro de 831,3 km; coeficiente de compacidad 2 y un factor de forma de 0,16 lo que indica un largo tiempo de llegada de la avenida.

Apurímac realizó un análisis de caudales, para lo cual empleó los caudales disponibles, generando caudales medios mensuales (m<sup>3</sup>/s) con series de datos de precipitaciones desde el año 1964-2012. A continuación, se presenta cuadro resumen.

**Cuadro 8** Serie de caudales medios mensuales (m<sup>3</sup>/s) de la CH. Apurímac 2500

ANO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	PROMEDIO
Promedio:	224.1	249.1	237.3	74.1	48.0	40.1	35.1	31.9	29.8	28.4	39.0	71.8	92.4
Maximo:	855.5	934.0	700.2	310.5	71.7	57.4	48.2	42.4	39.5	38.3	220.7	289.1	181.1
Minimo:	23.6	32.5	30.3	28.0	25.9	24.6	23.7	23.1	22.2	21.3	20.7	21.0	25.8

Fuente: EIA, CH. Apurímac 2500.



Con referencia a la disponibilidad hídrica, el proyecto cuenta con aprobación mediante de la disponibilidad hídrica mediante la Resolución Directoral N° 607-2017-ANA/AAA.XI-PA, que Prórroga el plazo de la R.D. N° 0253-2015 ANA/AAA.XI-PA y aprueba el Informe Técnico N° 090-2017-ANA-AAA.PA-SDARH/ALL, en el cuadros 9 se precisan los caudales mensuales y en el cuadro 10 se indican el caudal ecológico aprobado.

**Cuadro 9** Caudal mensual y volúmenes por Disponibilidad Hídrica que otorga el ALA

Q	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Júl	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Media
m <sup>3</sup> /s	40.6	72.3	62.0	39.4	32.3	26.2	23.1	21.1	19.3	18.6	16.8	20.6	32.7
hm <sup>3</sup>	108.6	174.9	166.1	102.1	86.6	67.9	61.9	56.6	49.9	49.9	43.6	55.1	1023.1

Fuente: Resolución Directoral N° 0253-2015 ANA/AAA.XI-PA, aprobación de disponibilidad hídrica

Con referencia al cálculo del caudal ecológico considerando que el río Apurímac tiene un caudal promedio anual superior a 50 m<sup>3</sup>/s, Apurímac señala que el caudal ecológico fue calculado empleando el 10% del caudal medio mensual (ver cuadro 10). Dicho calculo fue realizado según criterios empleados por ANA en el año 2012.

**Cuadro 10** Caudal ecológico aprobado

Q <sub>ECOLÓGICO</sub>	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Júl	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Media
m <sup>3</sup> /s	22.4	24.9	23.7	7.4	4.8	4.0	3.5	3.2	3.0	2.8	3.9	7.9	9.2
hm <sup>3</sup>	60.0	60.3	63.5	19.2	12.9	10.4	9.4	8.5	7.7	7.6	10.1	19.2	288.9

Fuente: Resolución Directoral N° 0253-2015 ANA/AAA.XI-PA, aprobación de disponibilidad hídrica

### c) Uso del agua

Apurímac señala que el uso agrícola, no existe a lo largo de este tramo y no hay ningún tipo de infraestructura de captación o de conducción.

### d) Calidad de agua superficial y Sedimentos

Presento información de cinco (5) puntos de evaluación localizados en el río Apurímac, dichas evaluaciones se realizaron en dos temporadas (agosto de 2014 y enero de 2015). Los resultados fueron comparados con los ECA-Agua según lo señalado en el D.S. N° 002-2008-MINAM, categoría 4 "Conservación del ambiente acuático" de dichos resultados los parámetros: pH, SST, SDT y coliformes totales y coliformes fecales, así como los metales: Cu y Pb excedieron el ECA-Agua.

Apurímac en el levantamiento de observaciones presento la caracterización de calidad de sedimentos, en cinco (5) puntos ubicados en el río Apurímac, dicho monitoreo se realizó en junio del 2017. Los resultados fueron comparados con la normativa canadiense, de las cuales solo las concentraciones de arsénico exceden los valores PEL. Se sustentó que dichas concentraciones son influenciadas por la geología de la zona, donde el arsénico es transportado por las escorrentías superficiales hacia el río Apurímac.

### e) Hidrobiología

Se presentó información hidrobiológica la cual reportó información de 2 temporadas (setiembre de 2014 y febrero de 2015), considerando la evaluación de cinco (5) puntos, en el río Apurímac. Los parámetros evaluados fueron:

**Fitoplancton**, registro en temporada seca 1123 células/litro en todas las estaciones, incluidos en tres divisiones, 11 familias y 12 taxones. En la temporada húmeda registro 177 células/litro en todas las estaciones, incluidos en tres divisiones, ocho familias y ocho taxones.



**Zooplankton** se registró en temporada seca 8 organismo/litro en todas las estaciones de muestreo, incluidos en 3 divisiones, 3 familias y 3 taxones. En la temporada húmeda solo registró un organismo/litro.

**Perifiton**, en la temporada seca registró 2400 individuos todos los puntos de muestreo, distribuidos en 4 divisiones, 17 familias y 20 especies. En la temporada húmeda, registraron un total de 996 organismos/mm<sup>2</sup> dentro de 3 divisiones, 3 clases, 9 órdenes, 12 familias y 14 especies.

**Bentos**, registro en la temporada seca registró 32 individuos todos los puntos de muestreo, distribuidos en 2 divisiones, 4 familias y 4 especies. En la temporada húmeda registro 444 individuos todos los puntos de muestreo, distribuidos en 4 divisiones, 13 familias y 14 especies.

**La ictiofauna (peces)** para la temporada seca registro 28 individuos, distribuidos en 2 órdenes, 4 familias y 4 especies (siendo las más abundantes *Brycon sp.*, *Chaetostoma cf. lineopunctatus* y *Pimelodella sp.*). En la temporada húmeda registro 14 individuos distribuidos en 3 órdenes, 4 familias y 4 especies (siendo las más abundante *Oncorhynchus mykiss*).

### 3.6. Evaluación del Impacto sobre los Recursos Hídricos

El proyecto indica que realizó el análisis de los posibles impactos influenciados por las diferentes etapas del proyecto, entre los cuales se puede señalar:

#### En la etapa de construcción

- Alteración de acuíferos por el uso de explosivos en excavaciones subterráneas jerarquizado como **impacto negativo irrelevante**.
- Alteración de la calidad de agua (Movimiento de tierras y nivelación del terreno, habilitación de accesos temporales y permanentes, habilitación y operación de campamentos, disposición temporal de DME y topsoil, habilitación y operación de la planta de triturado, concreto y disposición de residuos sólidos y líquidos, desmantelamiento de componentes auxiliares, tránsito de vehículos livianos y pesados) indicados como **impacto negativo irrelevante**; mientras que las actividades de desvío provisional del río Apurímac, obras civiles y extracción de material de préstamo) fueron indicados como **impacto negativo moderado**.
- Disminución del caudal, debido al desvío provisional del río Apurímac indicado como impacto **negativo irrelevante**.
- Aumento de sedimentos en el agua influenciado por el desvío provisional del río Apurímac y la extracción del material de préstamo de los depósitos fluviales, aluviales o canteras de río, cuyo impacto fue jerarquizado como impacto **negativo moderado**.
- Afectación a la biota acuática invertebrada y peces debido al desvío provisional del río Apurímac, movimiento de tierra, habilitación de accesos temporales y permanentes, habilitación de la planta de triturado y concreto, tránsito de vehículos livianos y pesados, usos de explosivos en excavaciones, prueba de vacío y puesta en marcha, disposición de residuos sólidos y líquidos, Disposición temporal del DME, cimentaciones y encofrado, montaje electromecánico, extracción de material de préstamo jerarquizados como **impacto negativo irrelevante**.
- Efecto barrero por las actividades de desbroce y limpieza, así como las obras civiles del terreno considerado como **impacto negativo severo**.
- Eutrofización jerarquizada como **impacto negativo irrelevante**.



### En la etapa de operación

- Alteración de los acuíferos debido al llenado del embalse, operación del azud, sistema de conducción de agua, con la consiguiente infiltración del agua durante el recorrido del túnel, indicados como **impacto negativo irrelevante**.
- Alteración de la calidad del agua, por las siguientes actividades: llenado del embalse, operación del azud de derivación jerarquizado como **impacto negativo moderado**. En el caso de las actividades de operación de la casa de máquinas y subestación; mantenimiento y limpieza de obras civiles y electromecánicas fueron jerarquizadas como **impacto negativo irrelevante**.
- Disminución del caudal considerando a las actividades de operación del azud de derivación fue jerarquizado como **impacto negativo severo**. En el caso de la operación de las casas de máquinas, subestación eléctrica y la descarga de las aguas por la presa y el canal derivación fueron jerarquizados como **impacto positivo**.
- Aumento de sedimentos en el agua, debido a las actividades de llenado del embalse y operación del azud de derivación descarga de aguas por el azud de derivación y el canal de restitución fueron jerarquizados con un **impacto negativo moderado**. Mientras que las actividades: tránsito de vehículos livianos y pesados, así como la operación de la casa de máquina y subestación las cuales fueron jerarquizadas como un **impacto negativo irrelevante**.
- Afectación a la biota acuática invertebrada y peces debido a las actividades del llenado del embalse y operación del azud de derivación, descarga de aguas por el azud, el cual fue jerarquizado como **impacto negativo moderado**; mientras que las actividades por el tránsito de vehículos, mantenimiento de obras civiles, electromecánicas fue jerarquizado como **impacto negativo irrelevante**.
- Afectación a los peces por las actividades: del llenado del embalse y operación del azud fue jerarquizado como **impacto negativo severo**; con referencia a la operación de la casa de máquina y sub estación eléctrica fueron jerarquizadas con el **impacto negativo moderado**. Las actividades de mantenimiento y limpieza de obras civiles, electromecánicas y el tránsito de vehículos fueron jerarquizadas como **impacto negativo irrelevante**.
- Efecto barrero por el llenado del embalse y operación del azud de derivación, el cual fue considerado como un **impacto negativo severo**.
- Eutrofización jerarquizada como **impacto negativo severo**.

### En la etapa de cierre

- Mínima alteración de la calidad del agua debido al desmontaje, demolición de obras civiles y electromecánicas, disposición de residuos sólidos y líquidos jerarquizados como un **impacto negativo irrelevante**.
- Restitución del caudal influenciado por el desmontaje y demolición de obras civiles y electromecánicas jerarquizadas como un **impacto positivo**.
- Aumento de sedimentos debido al desmontaje de las obras civiles y electromecánicas jerarquizados como un **impacto negativo irrelevante**.
- Afectación a la biota acuática y peces, por las actividades del tránsito de vehículos, disposición de residuos sólidos y líquidos, cese de energía y desmontaje, demolición de obras civiles, el cual fue jerarquizado como **impacto negativo irrelevante**, así como la restitución restauración y revegetación de áreas intervenidas, cese de energía y desconexión, desmontaje y demolición de obras civiles y electromecánicas. jerarquizado como **impacto positivo**.



- Efecto barrero por el tapiado y sellado de portales, así como el tránsito de vehículos, disposición de residuos sólidos y líquidos, cese de energía y desconexión fue considerado como un **impacto negativo irrelevante**, mientras que el desmontaje y demolición de obras civiles y electromecánicas, restauración y revegetación fueron considerados como **impacto positivo**.

### 3.7. De las medidas de Manejo Ambiental en materia de Recursos Hídricos

Apurímac, presenta las estrategias de Manejo ambiental orientadas a establecer las medidas para proteger el recurso hídrico. A continuación, se detalla los sub programas de manejo a implementar:

- Manejo del recurso hídrico.
- Manejo de efluentes.
- Protección del ecosistema, la biota acuática, rescate y repoblamiento de peces.
- Manejo del caudal ecológico y pase de peces.
- Mitigación del aporte de sedimento y de la eutrofización.

En la información complementaria, presentó medidas ambientales orientadas al manejo de los efluentes provenientes del lavado y mantenimiento de las maquinarias, así como detalles del sistema de tratamiento de las aguas residuales y domésticas entre otros.

Entre los planes de manejo contemplados se presentó el plan de manejo para el uso de agua, manejo de canteras, DMEs, efluentes e infiltración.

#### Programa de monitoreo

Con referencia al monitoreo de calidad del agua, se indica que el 13 de febrero del 2018, entra en vigencia la Resolución Jefatural N° 056-2018-ANA, que aprueba la Clasificación de los Cuerpos de Aguas Continentales Superficiales, en cuyo anexo N°1 de la citada norma, el proyecto se ubica en el río Apurímac se ubica en el sector de la Intercuenca Alto Apurímac, por lo tanto, los cuerpos de agua en el área de influencia son de categoría 3 (En el EIA, esta fue declarada como categoría 4, bajo la vigencia de la Resolución Jefatural N° 202-2010-ANA). Por lo que el proyecto Central Hidroeléctrica Apurímac 2 500 se acoge a lo señalado por el artículo 2, de la presente resolución, con lo que se adecuará a la presente resolución en la próxima modificación o actualización del Instrumento de Gestión Ambiental, una vez aprobada por el sector competente. En los siguientes cuadros se presentan los detalles del programa de monitoreo propuesto.



**Cuadro 11** Programa de monitoreo de calidad de agua

Estación	Cuerpo de agua	Coordenadas UTM WGS 84			Etapa	Frecuencia*	Normativa y/o parámetros
		Este (m)	Norte (m)	Zona			
MO-AG-01A	Río Apurímac	179 407	8 470 270	19 Sur	C	Trimestral	DS. N° 004-2017-MINAM ECA – categoría 4 E2: Ríos (Costa y Sierra)  A&G, Cianuro libre, Color, Clorofila, Conductividad, DBOs, Fenoles, fosforo total, Nitratos, Amoniac, Nitrogeno total, OD, pH, SST, Sulfuros, Temperatura, metales (Sb, As, Ba, Cd disuelto, Cu, Cr VI, Hg, Ni, Pb, Se, TI Zn) Hexaclorobutadieno, Benceno, Benzo(a)pireno, Antraceno, Fluoranteno, PCBs, Plaguicidas (organofosforado, organoclorados), Aldicarb, coliformes termotolerantes
					O	Semestral	
					A	Trimestral	
MO-AG-01B	Río Apurímac	177 386	8 469 862	19 Sur	C	Trimestral	
					O	Semestral	
					A	Trimestral	
MO-AG-02A	Río Apurímac	176 686	8 470 191	19 Sur	C	Trimestral	
					O	Semestral	
					A	Trimestral	
MO-AG-02B	Río Molle Molle	176 896	8 474 313	19 Sur	C	Trimestral	
					O	Semestral	
					A	Trimestral	
MO-AG-03	Río Apurímac	823 266	8 475 291	18 Sur	C	Trimestral	
MO-AG-04	Río Apurímac	817 696	8 476 004	18 Sur	C	Trimestral	
					O	Semestral	
					A	Trimestral	
MO-AG-05	Río Apurímac	816 076	8 475 280	18 Sur	C	Trimestral	
					O	Semestral	
					A	Trimestral	
MO-AG-06	Queb. ColpaHuayjo	176 931	8 469 960	19 Sur	C	Trimestral	

\* C: Construcción (C), Operación (O) y Abandono (A)  
Fuente: Inf. Complementaria del EIA de CH. Apurímac 2500

**Cuadro 12** Programa de monitoreo de sedimentos e hidrobiológico

Estación	Coordenadas UTM		Frecuencia	Normativa y Parámetros
	Este	Norte		
<b>Calidad de sedimentos</b>				
MO-SED-01**	178 517	8 469 938	Construcción y Abandono: Trimestral Operación: Semestral	Normativa canadiense: pH, Conductividad, Cloruros, carbonatos, Materia orgánica, Nitrógeno, fosforo disponible, As, Cd, Clordano, Cr, Cu, DDD, DDT, DDE, Dieldrin, Endrin, Heptacoloro, Pb, Lindano, Hg y PHAs
MO-SED-02**	176 686	8 470 191		
MO-SED-03*	823 319	8 475 261		
MO-SED-04*	817 696	8 476 004		
MO-SED-05*	816 076	8 475 280		
<b>Hidrobiología</b>				
MO-CHB-01**	178 517	8 469 938	Construcción y Operación y Abandono: Semestral.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Abundancia, riqueza y diversidad de especies en todos los grupos que comprenden los recursos hidrobiológicos (plancton, macroinvertebrados, perifiton y necton).</li> <li>Bioindicadores de calidad de agua.</li> </ul>
MO-CHB-02**	176 686	8 470 191		
MO-CHB-03*	823 265	8 475 290		
MO-CHB-04*	817 696	8 476 004		
MO-CHB-05*	816 076	8 475 280		
MO-CHB-06**	179 272	8 470 258		
MO-CHB-07**	177 247	8 474 088		

\* WGS 84 Zona 18  
\*\* WGS 84 Zona 19  
Fuente: Inf. Complementaria del EIA de CH. Apurímac



*[Handwritten signature]*

**Cuadro 13 Caudales de cada manantial y captación**

Estación	Cuerpo de agua	Coordenadas UTM-WGS-84			Etapa*	Frecuencia
		Este (m)	Norte (m)	Zona		
CT-1	Manantial	824 124	8 470 716	18 sur	C	Diario
CT-2	Manantial	824 272	8 470 777	18 sur	C	Diario
PA-2	Manantial	822 090	8 474 145	18 sur	C	Diario
PA-3	Manantial	821 883	8 474 610	18 sur	C	Diario
PA-4	Manantial	819 300	8 474 862	18 sur	C	Diario
PA-7	Manantial	819 030	8 475 260	18 sur	C	Diario
PA-9	Manantial	818 767	8 475 319	18 sur	C	Diario
PA-10	Manantial	818 704	8 475 277	18 sur	C	Diario
PA-11	Manantial	818 206	8 474 898	18 sur	C	Diario
PA-12	Manantial	818 054	8 474 517	18 sur	C	Diario
PA-13	Manantial	819 163	8 473 800	18 sur	C	Diario
T-5	Manantial	823 447	8 470 518	18 sur	C	Diario
T-8	Manantial	823 615	8 470 799	18 sur	C	Diario
T-10	Manantial	824 278	8 470 401	18 sur	C	Diario
T-11	Manantial	824 252	8 471 380	18 sur	C	Diario
T-12	Manantial	824 227	8 471 501	18 sur	C	Diario
T-21	Manantial	176 236,21	8 471 260,14	19 sur	C	Diario
CPA-1	Captación	819 072	8 473 822	18 sur	C	Diario
CPA-2	Captación	818 705	8 473 740	18 sur	C	Diario
CPA-3	Captación	818 646	8 473 763	18 sur	C	Diario
CPA-4	Captación	818 375	8 474 040	18 sur	C	Diario
CPA-5	Captación	818 265	8 474 104	18 sur	C	Diario
CPA-6	Captación	818 171	8 474 141	18 sur	C	Diario

\* C: Construcción (C)

Fuente: Inf. Complementaria del EIAd de CH. Apurímac

**Cuadro 14 Monitoreo de efluentes domésticos e industriales**

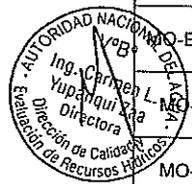
Estación	Tipo de efluente	Coordenadas WGS-84			Descripción	Etapa *	Frecuencia
		Este	Norte	Zona			
MO-EFLU-01	Industrial***	817 516,00	8 475 827,00	18 Sur	Ubicado en el canal de restitución de aguas turbinadas.	O	Mensual
MO-EFLU-01A**	Industrial***	817 773,00	8 476 214,00	18 Sur	Ubicado 500 metros aguas arriba de la descarga de aguas turbinadas.	O	Mensual
MO-EFLU-01B**	Industrial***	817 060	8 475 672,00	18 Sur	Ubicado 500 metros aguas abajo de la descarga de aguas turbinadas.	O	Mensual
MO-EFLU-02	Doméstico***	177 940,00	8 469 733,00	19 Sur	Ubicado al final del sistemas de tratamiento del Campamento 1.	CA	Trimestral
MO-EFLU-03	Doméstico***	817 128,00	8 475 434,00	18 Sur	Ubicado al final del sistemas de tratamiento del Campamento 2.	CA	Trimestral
MO-EFLU-04	Industrial***	176 805,07	8 469 953,99	19 Sur	Ubicado al final del sistema de tratamiento por balsa de decantación del Túnel de conducción	C	Mensual
MO-EFLU-05	Industrial***	823 305,00	8 475 209,00	18 Sur	Ubicado al final del sistema de tratamiento por balsa de decantación de la Ventana intermedia.	C	Mensual
MO-EFLU-06	Doméstica***	817 615,00	8 475 808,00	18 Sur	Ubicado al final del sistema de tratamiento de aguas residuales domésticas de la Casa de máquinas.	O	Trimestral

\* C: Construcción (C), Operación (O) y Abandono (A)

\*\* Puntos control en el receptor

\*\*\* Paramentos de efluentes domésticos acorde al D.S. N° 003-2010-MINAM y efluentes industriales acorde a la R.D. N° 008-97-EM/DGAA.

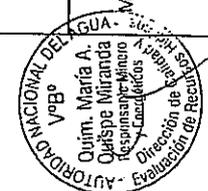
Fuente: Inf. Complementaria del EIAd de CH. Apurímac 2500



Cuadro 15 Monitoreo de caudal ecológico

Estación	Tipo	Coordenadas UTM WGS 84		Zona	Descripción	Etapa	Frecuencia	Normativa/Parámetros
		Este (m)	Norte (m)					
MO-CCE-01	Río Apurímac	176 686	8 470 191	19 Sur	Estación aguas abajo del área de captación de la central hidroeléctrica, ubicada en el Sector sur de la Comunidad Campesina de Nayhua.	C	Semestral	Establecidas por la R.J. N°154-2016-ANA: <ul style="list-style-type: none"> <li>Definición de tramos y secciones del río.</li> <li>Evaluación del régimen hidrológico y la hidráulica del río.</li> <li>Evaluación de la geomorfología fluvial.</li> <li>Evaluación del estado de las condiciones hidrobiológicas</li> <li>Evaluación de la Calidad del agua.</li> <li>Identificación de la importancia social, económica y ecológica del ecosistema acuático y de las planicies de inundación.</li> </ul>
							O	
							A	
MO-CCE-02	Río Apurímac	823 319	8 475 261	18 Sur	Estación ubicada aguas abajo de la Confluencia del río Molle y el río Apurímac.	O	Diario	
							A	
MO-CCE-03	Río Apurímac	817 696	8 476 004	18 Sur	Estación aguas arriba del área de Casa de máquinas proyectada, ubicada en el sector de la Comunidad Campesina de Percca.	C	Semestral	
							O	
MO-CCE-04	Río Apurímac	177 300	8 469 862	19 Sur	Medición de los caudales, que mínimamente debe cumplir con los caudales aprobados en la acreditación de disponibilidad hídrica, en el barraje del caudal ecológico en la zona de captación.	O	Diario	
							A	
MO-CCE-05	Río Apurímac	817 618	8 475 904	18 Sur	Medición de los caudales, que mínimamente debe cumplir con los caudales aprobados en la acreditación de disponibilidad hídrica, antes de la descarga de aguas turbinadas	O	Diario	m <sup>3</sup> /s

\* C: Etapa de construcción, O: Etapa de operación, A: Etapa de abandono.  
Fuente: Inf. Complementaria del EIAD de CH. Apurímac 2 500



*[Handwritten signature]*

#### 4. OBSERVACIONES EN MATERIA DE RECURSOS HÍDRICOS

Luego de evaluar la subsanación e información complementaria, conforme al Informe Técnico N° 280-2016-ANA-DGCRH/EEIGA y Matriz de información complementaria N° 065-2017-DGCRH-EEIGA y N° 005-2018-DCERH/AEIGA, se tiene lo siguiente.

**4.1. Observación N° 1:** Apurímac no señala su requerimiento de agua industrial. Asimismo, para el requerimiento doméstico prevé emplear 25 m<sup>3</sup>/día para 500 trabajadores con una dotación del 50 lt/per-día; para la etapa de operación proyecta un requerimiento doméstico para 30 trabajadores; mientras en el plan de manejo ambiental (Ítem 6.2.2), señala dotación y número de trabajadores distintos.

Deberá aclarar y/o corregir el balance de agua del proyecto para las distintas etapas, considerando el requerimiento doméstico e industrial, apoyándose en esquemas o diagramas, en la que se considere el ingreso, manejo y disposición final, entre otros. Los volúmenes deben ser en m<sup>3</sup>/día y m<sup>3</sup>/año. Asimismo, describir las fuentes de abastecimiento de agua (doméstico e industrial) para las diferentes etapas del proyecto, señalando ubicación (coordenadas UTM WGS 84), caudal del punto de captación y caudal requerido, expresado en m<sup>3</sup>/día y m<sup>3</sup>/año.

**Respuesta:** Apurímac, en la información complementaria de fecha 13.08.18, incluyó un punto de captación adicional "PC-03" para uso industrial (etapa de construcción).

Razón por la cual se actualizó lo declarado en la Observación N°1 (Requerimientos de volúmenes de agua doméstico e industrial, las fuentes de abastecimiento y balance de agua) y Observación N°2 (En cuanto a los volúmenes declarados) los cuales están relacionados al balance de aguas del proyecto y la disposición final de las mismas.

El requerimiento de agua previsto para el proyecto se describe en el ítem 3.3 "Usos de agua". En el cuadro 2 se presenta la ubicación, mientras en los cuadros 3, 4 y 5 del presente informe se presentan el requerimiento de agua tanto para el uso doméstico e industrial. Asimismo, presento los balances de agua para las etapas de construcción, operación y cierre los que concuerdan con los requerimientos antes descritos.

#### OBSERVACIÓN ABSUELTA

**4.2. Observación N° 2:** Con referencia al manejo de las aguas residuales domésticas, Apurímac, empleará el tratamiento con tanque séptico con una disposición final en pozos de percolación, sin embargo, la proyección del volumen de efluentes es mayor a la dotación de agua declarada, ya que se indica 200 l/día, por lo que el caudal máximo a tratar será de 40 m<sup>3</sup>/día y no se precisa la proyección de los volúmenes de agua residual industrial. Deberá aclarar y/o corregir los volúmenes de efluente a tratar, así como la ubicación de disposición final, detallar el sistema de tratamiento y el manejo del agua residual doméstica e industrial para las distintas etapas del proyecto.

En el caso de realizar la disposición de los efluentes en el suelo (Infiltración), deberá incluir el Test de percolación o referencia sustentatoria donde se indique la profundidad de la napa freática.

De ser el caso y se prevea la disposición de los efluentes tratados en cuerpos de agua, deberá señalar las consideraciones señaladas en el Reglamento para el Otorgamiento de Autorizaciones de Vertimiento y Reusos de Aguas Residuales Tratadas (R.J. N° 224-2013-ANA).

- Memoria descriptiva del sistema de tratamiento de aguas residuales, firmado por ingeniero sanitario, civil o ambiental, colegiado y habilitado.



- Copia de los planos del sistema de tratamiento de aguas residuales y dispositivo de descarga, firmado por ingeniero sanitario, civil o ambiental, colegiado y habilitado.
- Manual de operación y mantenimiento del sistema de tratamiento de aguas residuales, firmado por ingeniero sanitario, civil o ambiental, colegiado y habilitado.
- La evaluación ambiental del efecto del vertimiento del cuerpo receptor, suscrita por un ingeniero sanitario, civil o ambiental, colegiado y habilitado, que incluya lo siguiente: El cálculo de la carga y dilución en el cuerpo receptor. La extensión de la zona de mezcla (incluir la hoja de cálculo) y los puntos de control en el cuerpo receptor.

Con referencia al reuso de aguas residuales, deberá indicar:

- Estructura de almacenamiento, conducción y sistema de distribución de las aguas a reusar.
- Volumen y área destinada al reuso.
- Especies que se van a cultivar, frecuencia de riego y volumen a emplear.
- Las aguas residuales que sean sometidas a un tratamiento previo deberá permitir el cumplimiento de los parámetros establecidos por el sector (LMP) los parámetros indicados en las Directrices recomendadas sobre la calidad microbiológica de las aguas residuales a emplearse en agricultura de la OMS. Presentar un cuadro resumen de la evaluación de la calidad de las aguas de reuso, la cual deba precisar los parámetros a evaluar, normativa de comparación y frecuencia de monitoreo.
- Garantice que no se ponga en peligro la salud humana, el normal desarrollo de la flora y fauna o se afecte a otros usos.

**Respuesta:** En la información complementaria, se presentaron los detallés del manejo, tratamiento y disposición final de las aguas residuales domésticas e industriales.

Se indica que el titular del proyecto, no tiene previsto la descarga de aguas residuales a cuerpos de agua; dichas aguas tratadas en el caso de las aguas para uso doméstico serán infiltradas mediante pozos percoladores. **Mientras que el agua residual industrial tratada prevé** reusar en el riego de vías y/o accesos. En la etapa de construcción prevé reusar 36,33 m<sup>3</sup>/día y en la etapa de cierre 5 m<sup>3</sup>/día.

Con referencia al tratamiento de las aguas residuales industriales estas contarán con sedimentadores y trampas de grasa.

Los sistemas de tratamiento previstos para el tratamiento de las aguas residuales domésticas serán mediante tanques sépticos. Considerándose un tanque séptico por campamento (Etapa de construcción y abandono) y para la Casa de máquinas (Etapa de operación)

En el levantamiento de observaciones presento los test de percolación en las zonas donde prevé realizar la infiltración de agua residual doméstica tratada asimismo señalo que existe ausencia de niveles acuíferos superficiales en la zona de los campamentos.

En la sección 3.4. "El manejo de las aguas residuales", se precisan los volúmenes de agua residual por etapas con volúmenes diarios, anuales y totales.

#### OBSERVACION ABSUELTA

**Observación N° 3:** Señalar las características de la infraestructura y las medidas de manejo previstas a fin minimizar el efecto de erosión en el lecho del río Apurímac en la zona de devolución de las aguas turbinadas.

Asimismo, con referencia al material de acarreo a extraer de las canteras proyectadas de río, debe presentar la descripción del área de extracción del material de acarreo y los perfiles longitudinales y transversales. Tomar como



*[Handwritten signature]*

referencia los Criterios para identificar, seleccionar y explotar zonas de extracción de material de acarreo dadas por la Autoridad Nacional del Agua (Link: <http://www.ana.gob.pe/media/533059/lineamientos.pdf>, anexo 1)

**Respuesta:** Apurímac, en el levantamiento de observaciones, señala que ha previsto **construir un dissipador de energía con la finalidad de minimizar el efecto de erosión**, dicha infraestructura elaborado en hormigón se situará a la salida de las turbinas de manera que amortigüe la energía del vertido y un enrocado de protección en la otra margen del río. Se anexaron planos AP-6.4 y AP-6.5 donde se representan las obras de restitución de las aguas turbinadas en la casa de máquinas.

Con referencia a la descripción de la extracción del material de acarreo, en el siguiente cuadro preciso las coordenadas de las tres canteras a emplear.

**Cuadro 16** Características y ubicación de canteras o graveras

COMPONENTE	DESCRIPCIÓN DE USO	TIPO	COORDENADAS UTM WGS84		
			ESTE (m)	NORTE (m)	ZONA
Cantera 1	Azud 1 / Campamento	Lecho de río Apurímac	179 253	8 470 179	19 Sur
Cantera 2	Azud 2 / Planta de hormigón	Lecho de río Apurímac	177 853	8 469 808	19 Sur
Cantera 3	Casa de máquinas	Lecho de río Apurímac	817 302	8 475 778	18 Sur

Fuente: Levantamiento de observación de la CH. Apurímac 2 500.

Además, indica los yacimientos en relación al cauce del río, la cota del nivel freático estimada y la disposición de los estratos de materiales aluviales situados en las terrazas anexas al cauce, por encima del sustrato rocoso. El método de explotación se realizará de manera mecánica, directamente con excavadoras convencionales o métodos de extracción continua (minadores y rotoplast) cuando se trabaje en seco.

Las tres (3) canteras proyectadas son de tipo fluvial o de aluvión, es decir, de río, para la explotación de materiales de aluvión del cauce del río Apurímac, situados en terrazas fluviales, constituidos principalmente por arenas y cantos rodados. Como medida de protección del lecho del cauce en las inmediaciones de la obra de concreto se habilitará un enrocado de protección. En dichas canteras no realizarán voladuras, salvo en depósitos muy compactos en los que pueden ser necesarias voladuras de ablandamiento, para aflojar el material y facilitar el arranque. La localización de las canteras se realiza en las inmediaciones del cauce, donde se localizan los depósitos aluviales de mayor potencia; de esta manera se posibilita y facilita la extracción mecánica de las mezclas granulares mediante excavadoras convencionales.

Se indicaron además medidas de manejo durante las operaciones de la cantera:

- En este tipo de explotaciones, se procede al aprovechamiento del material granular hasta la profundidad definida en planos, basándose tanto en el espesor estimado de la capa aprovechable, como en el nivel estacionario del río (que marca la cota del freático).
- Según se observa en la siguiente figura, las canteras se diseñan de tal forma que su base quede por encima de la cota estacionaria de agua en época seca. De esta manera se facilitan las tareas de explotación del yacimiento, al asegurar que la extracción del material se realizará en seco (por encima de la cota del nivel freático); así mismo, en caso de variaciones estacionarias de caudales, el yacimiento no se inundará.
- La localización de las canteras se realiza en las inmediaciones del cauce, donde se localizan los depósitos aluviales de mayor potencia; de esta manera se posibilita y facilita la extracción mecánica de las mezclas granulares mediante excavadoras convencionales. En base a dicha solución de compromiso se



concibe el diseño del yacimiento mostrado en la figura 4, ubicando la plataforma de trabajo 2,0 m por encima del nivel estacionario del río en época seca.

- En las canteras no serán necesarios equipos de trituración en el proceso de fabricación de áridos, siendo tan sólo requerida la clasificación en seco mediante cribado.
- Se realizarán unos taludes en canteras de 1H:2V. En fases posteriores de análisis debe comprobarse que dichos taludes aseguran la estabilidad al deslizamiento de los materiales en todo momento.

El diseño del yacimiento, prevé la instalación de la plataforma de trabajo 2 m por encima del nivel estacionario del río en época seca. En los Planos MINEM\_18-01 presento el "Diseño de planta y corte transversal de graveras" de las canteras previstas.

**En cuanto a la determinación de la faja marginal** según la Resolución Jefatural N° 332-2016-ANA "Aprobación del Reglamento para la Delimitación y Mantenimiento de Fajas Marginales", Apurímac señala que emplea el criterio para "tramos de ríos con pendiente media (1-2%)", el ancho mínimo es de 5 metros. Además, una vez obtenida la certificación ambiental y antes del inicio de las obras de construcción se compromete a obtener la delimitación de la Faja marginal con el modelamiento hidráulico según lo solicitado en el Anexo I o la que se encuentre vigente. Asimismo, solicitará la respectiva Autorización para la Ejecución de Obra en Fuente Natural de Agua a la Autoridad Administrativa del Agua Pampas - Apurímac para los componentes que involucren a la faja marginal tales como: embalse, azud de derivación, cantera 1, cantera 2, cantera 3, desarenador, depósito de material excedente 3 (DME 3), portal de ingreso hacia la ventana intermedia, casa de máquinas y subestación eléctrica.

#### OBSERVACION ABSUELTA

- 4.4. **Observación N° 4:** Con referencia a la infraestructura que garantizará la conectividad del recurso de agua (pase de peces) señalado en Plan de Manejo Ambiental, estos no se precisan en la descripción del proyecto. Por lo cual, deberá presentar las características de dicha infraestructura, señalando los detalles de su manejo, mantenimiento y asimismo señalar cuáles serán los indicadores que tomará en cuenta para verificar su adecuada implementación.

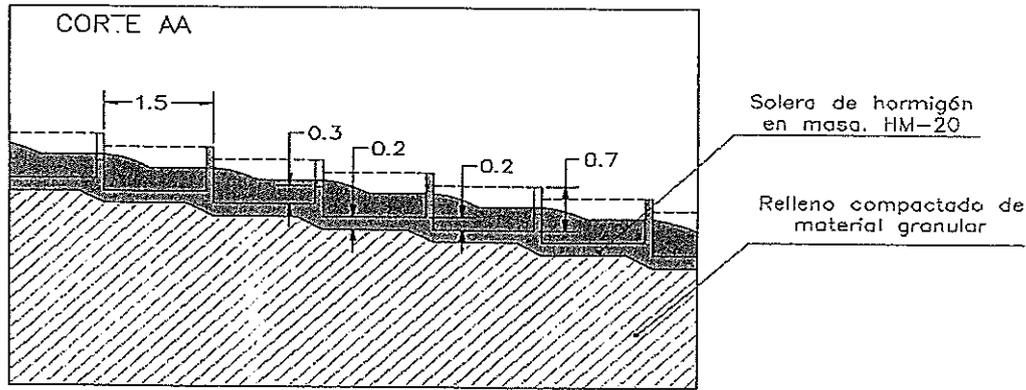
**Respuesta:** En el levantamiento de observaciones, indico que realizará un pase de peces a modo de un azud dividido en dos partes, una primera denominada "barraje fijo", de 82 m de longitud y aproximadamente 6 m de altura sobre el cauce natural, por donde discurrirán los caudales de avenida, y la segunda parte, donde se instalan las compuertas de control de la toma de la central, así como un desagüe de fondo para el control de sedimentos y paso de caudales ecológicos del río.

Según se observa, aguas abajo del sistema de artesas se ejecutará un estanque (o poza de entrada) de 15,6 m<sup>2</sup> de superficie en planta, con el objetivo de permitir el remanso de las aguas a la entrada del dispositivo de franqueo del azud, constituyendo dicho estanque lo que se denomina la "estructura de llamada". En la siguiente figura se presenta un corte transversal de la Escala de artesas



*[Handwritten signature]*

Figura 2 Corte transversal de detalle - Escala de artesas



Fuente: Lev. de observaciones de la CH. Apurímac 2500.

El principio general de los dispositivos de franqueo, como es en este caso la escala de artesas, consiste en atraer a los migradores a un punto determinado del río, aguas abajo del obstáculo a franquear, e incitarlos a pasar aguas arriba por medio de la abertura de una vía de agua. Dicho punto de atracción lo constituye la poza de entrada (denominada "estructura de llamada"), en donde se posibilita la ubicación de una serie de dispositivos de atracción y guiado de peces, tales como: barreras físicas, estímulos eléctricos, sonoros y lumínicos, etc., cuyo objetivo consiste en guiar a los peces hacia la entrada del sistema, y posteriormente a través del mismo. Dicho sistema permitirá la migración de peces "hacia aguas arriba y abajo"

En la información complementaria señala que empleará una cámara de video subacuática, en la parte superior de la estructura. La cámara utilizará para monitorear el movimiento de los peces a través de la escala, los registros de video se utilizarán como medio para distinguir que especies, y cuál es la frecuencia con la que pasan por la estructura.

Como medida de control realizaran monitoreo de las especies ícticas en la zona de captación y aguas abajo de la zona de captación.

Cuadro 17 Puntos de monitoreo para evaluar pase de peces, Sistema WGS-84, Zona 19

PUNTO	COORDENADAS UTM	
	ESTE	NORTE
MO-CHB-06	177 363	8 469 904
MO-CHB-07	177 265	8 469 975

Fuente: Información complementaria al Levantamiento de observaciones del EIA d C.H. Apurímac 2500.

OBSERVACIÓN ABSUELTA

4.5. Observación N° 5: Debe presentar el capítulo de Hidrogeología, el cual considere:

- a. Presentar la sección de la línea base hidrogeológica conceptual para el proyecto, donde se indiquen: Descripción del medio (Litoestratigrafía, secuencia estratigráfica, unidades hidrogeológicas, zonas de recarga y dirección de flujo (local o regional), presentar las medidas de manejo contempladas en caso se identifique impactos al agua subterránea por el proyecto especialmente en la etapa de construcción (construcción del túnel y manejo de aguas de infiltración).

**Respuesta:** En el levantamiento de observaciones presento la sección de la hidrogeología, (ver ítem 3.5 (a) hidrogeología), en dicho estudio se precisan las unidades hidrogeológicas identificadas y la discusión sobre la posible afectación al agua subterránea por el túnel de conducción. **Absuelta.**



*[Firma manuscrita]*

- b. Presentar el inventario de manantiales, los cuales se deben plasmar en un plano hidrográfico a escala adecuada y en coordenadas (UTM WGS-84), superpuesto con los componentes del proyecto, sustentando de ser el caso si existen manantiales u otro cuerpo de agua en el área de construcción del túnel, los cuales podrían verse afectado en su continuidad y presentar las medidas para su prevención y/o mitigación.

**Respuesta:** Apurímac presento el inventario de "puntos de agua subterránea" identificados en el área de influencia del proyecto, en la siguiente tabla sus principales características y ubicación, basándose en los datos obtenidos en la campaña de investigación hidrogeológica realizada. Así mismo se incluye la unidad geológica asociada, caracterización físico-química, así como sus caudales de explotación.

**Cuadro 18** Inventario de puntos de agua subterránea

SITUACIÓN	CÓDIGO	CARACTERÍSTICAS	GEOLOGÍA	CAUDAL
Comunidad de Parcco	PA-1	Manantial fisural que surge en la quebrada, para uso agrícola. Existe una captación utilizada para regar los campos cercanos. No se pudo acceder debido a lo angosto del terreno.	Andesitas, falla.	40 l/s
	PA-2	Varios afloramientos de agua muy próximos, separados unos 20- 30 m en las laderas de la quebrada. Zona próxima al límite con la comunidad de Tucuyachi.	Contacto entre andesitas, aglomerados y conglomerados.	50 l/min
	PA-3	Manantial situado en la quebrada. No modificado.	Manantial fisural, en andesitas. Posible falla.	50 l/min
	PA-4	Manantial situado en la quebrada, para uso ganadero. Sin captación.	Fisural, en andesitas.	5 l/min
	PA-5	Manantial que surge del eluvial situado sobre las andesitas. El manantial es fisural.		2 l/min
	PA-6	Manantial que se capta mediante una acequia excavada manualmente, para uso ganadero y agrícola.		1 l/min
	PA-7	Manantial sin modificar en la zona del ojo de agua. Más abajo se capta para riego agrícola	Coluvial - fisural. Posible falla.	20 l/min
	PA-8	Manantial sin modificar. Se seca en verano	Fisural, en andesitas.	20 l/min
	PA-9	Quebrada, en zona de acumulación de derrubios. Zona pedregosa.		30 l/min
	PA-10	Goteos. Zona de abrevado de ganado. Sin modificar		0,5 l/min
	PA-11	Manantial utilizado para uso agrícola, sin modificar. Rodeado de un cañaveral cosechado para usos constructivos.	Coluvial, arenas con bloques, cantos y finos grises. El Qc descansa sobre materiales volcánicos.	10 l/min
	PA-12	Manantial sin modificar. Zona bajo el poblado de Parcco.	Coluvial sobre materiales volcánicos sin consolidar, que a su vez descansan sobre andesitas fracturadas.	20 l/min
	PA-13	Manantial que surge de la quebrada. Zona de abrevado de ganado.	Fisural sobre andesitas.	30 l/min
	PA-14	Manantial que surge el contacto entre la roca fracturada y su manto de alteración. Zona de abrevado de ganado. Sin modificar	Fisural, eluvial.	10 l/min
	PA-15	Manantial fisural sin modificar	Andesitas fracturadas bajo 1 - 2 m de eluvial.	30 l/min
	PA-16	Manantial que surge de la superficie del terreno, en zona de cambio de pendiente. Sin modificar.	Fisural, en andesitas fracturadas.	3 l/min
	PA-17	Afloramiento de agua, sin modificar. Existen más manantiales cercanos, de poca entidad.	Manantial situado en masa deslizada.	10 l/min
Comunidad de Percca	CPA-1	Manantial captado. Uso agrícola	Fisural, en andesitas. Posible falla.	—
	CPA-2	Captación de agua del manantial para consumo humano	Fisural, andesitas. Zona de escarpe de deslizamiento.	—
	CPA-3	Manantial fisural captado. No se puede abrir para constatar el caudal. Para consumo humano.	Fisural, falla en andesitas.	—
	CPA-4	Manantial captado mediante un caño. Para uso agrícola.	Fisural, sobre andesitas.	5 l/min
	CPA-5	Manantial captado para consumo humano.	Fisural, sobre andesitas.	30 l/min
	CPA-6	Instalación de un caño vertical. Consumo humano.	En eluvial sobre andesitas.	20 l/min
Comunidad de Parcco	CPE-1	Captación. Quebrada con curso de agua permanente, la cual se aprovecha mediante una captación. Uso ganadero.	Quebrada, zona de rellenos cuaternarios de diverso origen (coluvial, glaciar....).	10 l/s
	PE-1	Manantial permanente que drena la pampa superior. Existen varias cascadas más arriba que también la drenan, pero se secan en verano. Quebrada abajo existe una captación que toma agua de este manantial para uso humano en Percca.	Manantial fisural, en andesitas.	30 l/s
	PE-2	Afloramiento de agua para uso ganadero local, sin captar.	Morrena glaciar.	5 l/min
	PE-3	Manantial sin modificar, permanente. Uso ganadero	Morrena glaciar.	1l/min
	PE-4	Uso ganadero, afloramiento de agua sin modificar.	Coluvial - fisural, sustrato	10 l/min



*[Handwritten signature]*

SITUACIÓN	CÓDIGO	CARACTERÍSTICAS	GEOLOGÍA	CAUDAL
			andesítico.	
	PE-5	Manantial sin modificar, de uso ganadero.	Coluvial - fisural, sobre andesitas con fracturas superficiales.	5 l/min
	PE-6	Manantial sin modificar. Zona de abrevadero de ganado.	Andesitas superficiales, acuífero fisural.	1 l/s
	PE-7	Manantial fisural.	Coluvial - Conglomerados.	5 l/s
	PE-8	Manantial fisural, sin modificar, de uso ganadero. Situado a 800 m de altitud por encima del poblado de Percca.	Conglomerados.	2 l/min

Fuente: Levantamiento de observaciones del ElAd C.H. Apurímac 2500.

### Absuelta

- c. Señalar las consideraciones a tomar en cuenta durante la etapa constructiva a fin de evitar cambios en el flujo superficial o cambios en la continuidad del agua subterránea.

**Respuesta:** Apurímac indica que en el área de estudio existen:

- Materiales Cuaternarios (Formaciones detríticas permeables). La mayor parte de los manantiales inventariados en Tucuyachi se asocian a estos depósitos, ubicados en el sector oriental del túnel (Emboquille de entrada)
- Manto de alteración superficial propio los materiales volcánicos de composición andesítica, situados en el sector occidental del túnel (A) (Formación consolidada fisurada con permeabilidad media).

Por debajo de estos materiales acuíferos, se localiza un sustrato rocoso sano o poco fracturado, por el que discurre el túnel, cuya porosidad primaria es prácticamente inexistente, siendo mínima la secundaria fisural debido al gran espaciamiento de los planos de discontinuidad y gran profundidad del túnel, generando las propias cargas litostáticas un efecto de cierre de fisuras. Este hecho imposibilita la conexión hidráulica entre el túnel y los acuíferos superficiales. Asimismo, presentaron medidas de mitigación que prevé implementar sistemas de revestimiento e impermeabilización.

Asimismo, en el túnel se prevé implementar medidas de mitigación que consideran sistemas de revestimiento, los cuales reducirán los caudales de infiltración, al interior del Túnel de conducción (Agua subterránea) se puede emplear este sistema en los cuales el ingreso de agua al Túnel proviene de fallas y fracturas expuestas (Li et al, 2009). El sistema se compone de un sistema de canales que recolectan el agua, a las autopegantes y huecos de drenaje. **Absuelta**

### OBSERVACIÓN ABSUELTA

- 4.6. **Observación N° 6:** Con referencia a los capítulos de hidrología, calidad de agua, sedimentos e hidrobiología:

- a. Especificar y/o detallar las quebradas permanentes o temporales en el área de influencia del proyecto, ya que solo se enfoca en la línea base las características del río Apurímac, dicha aclaración deberá ser acompañada con un mapa donde se superpongan los componentes. En el caso haya superposición deberán contemplarse las medidas de manejo ambiental a fin de no impactar dichos cauces. Presentar el esquema hidráulico entre la zona de captación y devolución, precisando los caudales respectivos del río Apurímac y los principales tributarios.

**Respuesta:** En el levantamiento de observaciones presentó el inventario de **quebradas permanentes:** (Suaso, Aran Aran, Quipuhayco, Jatun Huayco y Chirja – Fauciyoc y río Molle Molle) y **las quebradas temporales** (Colpahuayjo, Huabascancha, Ccopamayo, Chaulapujo).

En el plano ANA/OBS\_06-01 "Planta general de localización de quebradas y/o ríos en el Area de influencia del proyecto (AIP), se muestran los componentes del proyecto y su superposición con los cuerpos de agua. El proyecto señala que en los casos de superposición implementará las medidas de manejo que considera obras de drenaje y



otros para garantizar el no desvío de cursos de agua. Presento además el esquema hidráulico actual (sin proyecto) y con el proyecto implementado. **Absuelta**

- b. **En relación a las características hidrológicas en la zona del proyecto, se deberá indicar los criterios del periodo de retorno empleados en la ubicación de los componentes ubicados en el lecho y próximos a este como los DMEs, canteras entre otros.**

**Respuesta:** Apurímac indicó que consideró para la ubicación de los componentes, las estimaciones de los caudales estacionarios, así como las máximas alturas de agua asociadas a cada caudal y para un determinado periodo de retorno (T). De esta manera permitió ubicar espacios destinados a medios y equipos de obra, acopios de materiales, etc., para asegurar unas condiciones de NO inundación de dichas zonas durante la duración de las obras de la Central Hidroeléctrica. Entre las consideraciones generales para la ubicación de los componentes se tienen:

**DME 2 y campamento 2**, ubicados a 150 m. aproximadamente del cauce del río, los cuales no tiene probabilidad de afectarse.

**Cantera 3, cantera 1 y cantera 2**, los cuales se ubicarán en terrazas fluviales, que consideraran un resguardo vertical mínimo de 2 m entre la base del yacimiento, plataforma de trabajo, y el nivel estacionario del río en época seca, de esta forma evitará la inundación de la zona de trabajo durante todo el año.

**DME 3 y Boca de acceso subterráneo**, se ubicará en la cota 2 375 msnm por lo que se asegura que en ningún momento el nivel del río alcanzará las instalaciones indicadas.

**DME 1, Campamento 1 y Planta de Triturado y Concreto**, en ningún momento la lámina de agua alcanzará la cota 2 525 msnm. **Absuelta**

- c. **Con referencia a la disponibilidad hídrica, Apurímac señala que cuenta con aprobación para la ejecución de estudios según RD. N° 056-2012-ANA-DARH y prorrogado con RD. N° 073-2014-ANA-DARH. No obstante, los valores señalados en el EIA (capítulo de hidrología) son distintos a los valores indicados en la R.D. N° 253-2015-ANA/AAA.XI-PA (de fecha 23 Julio del 2015). Por lo que el capítulo de hidrología deberá mantener concordancia con los valores de disponibilidad hídrica aprobados señalando los valores de oferta, demanda y caudal ecológico.**

**Respuesta:** En la información complementaria presenta el cuadro con los caudales aprobados en su disponibilidad hídrica R.D. N° 253-2015-ANA/AAA.XI-PA (de fecha 23 Julio del 2015) con una vigente por dos años y prorrogados por dos años adicionales según la R.D. N° 0607-2017-ANA/AAA.XI-PA de fecha 21 de julio del 2017.

En los cuadros 9 se precisan la disponibilidad con caudales mensuales y en el cuadro 10 se indican el caudal ecológico mensual aprobado.

- d. **Sustentar los factores y/o fuentes que influenciaron en los parámetros que excedieron el ECA-Agua.**

**Respuesta:** En el levantamiento de observaciones, se sustentaron las excedencias de los siguientes parámetros: pH, STS, Pb y coliformes fecales.

En cuanto a los valores de pH, este es influenciado por la especie iónica bicarbonato característico de la geología de la zona, lo cual se ve reflejado en el aumento de la conductividad eléctrica y los sólidos totales disueltos.

Los sólidos totales suspendidos se deben al alto transporte de sedimentos provenientes de las escorrentías superficiales o quebradas tributarias a lo largo del río Apurímac en la temporada húmeda.

La presencia de plomo en el área de influencia se debe básicamente a la ocurrencia metálica del plomo, que por lo general se encuentran asociadas al zinc, el



*[Handwritten signature]*

emplazamiento de las mineralizaciones tipo pórfidos o skarn en el sector aguas arriba del proyecto.

La presencia de coliformes fecales está asociado a la presencia de vertidos o infiltraciones de aguas residuales, de bebederos de animales domésticos de la zona. **Absuelta.**

- e. Deberá presentar la evaluación de la calidad de sedimentos, el cual es requerido a fin de evaluar adecuadamente los impactos asociados a la calidad del agua por el incremento a dicho componente, además de tener valores iniciales que serán comparados con los que se reporten en el programa de monitoreo. Dicho capítulo deberá presentar los resultados reportados por laboratorio, fichas de campo y cadenas de custodia. Para la comparación de los resultados deberá emplear referencialmente los estándares de calidad de sedimentos de la normativa canadiense.

**Respuesta:** Apurímac presentó el estudio de la calidad de los sedimentos, el cual consideró evaluar cinco (5) puntos de evaluación, realizada en junio del 2017. Los resultados fueron comparados con la normativa canadiense valores PEL, de las cuales solo las concentraciones de arsénico exceden la normativa indicada. Se sustentó que dichas concentraciones son influenciadas por la geología de la zona, donde el arsénico es transportado por las escorrentías superficiales hacia el río Apurímac. **Absuelta.**

- f. Indicar en el tramo asignado para el caudal ecológico (entre la captación y devolución de las aguas turbinadas), si el tirante que se formará en dicho tramo, es compatible con las especies reportadas y de ser el caso indicar las medidas a implementar.

**Respuesta:** En el levantamiento de observación, señalo que el caudal del tirante de agua futuro, correspondería aproximadamente a 0,28 m.

En información complementaria, se presentó el tirante de las especies hidrobiológicas presentes en la zona de estudio considerando el tirante requerido. Dicho tirante requerido con la especie es compatible con el tirante de agua futuro. Asimismo, aclaró que las especies hidrobiológicas identificadas, son especies consideradas de migración local. En el siguiente cuadro se presentó el detalle de las especies hidrobiológicas, tirante y tipo de migración.

**Cuadro 19** Especies hidrobiológicas, migración y tirante requerido

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	MIGRACION	CARACTERISTICA	TIRANTE REQUERIDO
Characiformes	Characidae	Brycon sp.	Migración local	betopelágico	0.30 m.
Siluriformes	Loricariidae	Chaetostoma cf. lineopunctatus <sup>9</sup>	No migratoria	demersal	0.15 m.
Siluriformes	Astroblepidae	Astroblepus cf. Sábalo <sup>8</sup>	Migración local	demersal	0.15 m.
Siluriformes	Heptapteridae	Pimelodella sp.	Migración local	demersal	0.15 m.
Salmoniformes	Salmonidae	Oncorhynchus mykiss	Migración local	pelágico	0.30 m.

Fuente: Información complementaria al levantamiento de observaciones del EIAd C.H. Apurímac 2500.

**Absuelta**

**OBSERVACIÓN ABSUELTA**

**Observación N° 7:** Con referencia a la evaluación de impactos deberá realizar una evaluación de los impactos acumulativos y/o sinérgicos que implicará dicho proyecto en el AID y AII.

**Respuesta:** En el levantamiento de observaciones, en el anexo 5, se presentó la evaluación de los impactos, enfocados para la etapa de operación, donde las actividades involucradas corresponden a:

- Purga de sedimentos del desarenador
- Descarga de aguas turbinadas
- Limpieza y mantenimiento de la Casa de máquinas y subestación



- Descarga de efluentes domésticos
- Descarga de efluentes industriales (Agrícolas, mineros)

Indica que prevé impactos sinérgicos y que podrían alterar la calidad de las aguas superficiales el aporte de sedimentos, debido a que la acumulación de sedimentos en las proximidades de azud de derivación (Aguas abajo) puedan alterar físicamente (turbidez y sólidos suspendidos totales) y una posible alteración de los ecosistemas acuáticos.

Asimismo, mediante información complementaria se complementaron con las medidas de manejo ambiental para el uso de agua, manejo de canteras, DMEs, efluentes e infiltración.

#### OBSERVACION ABSUELTA

#### 4.8. Observación N° 8: Con referencia a los componentes y las medidas de manejo ambiental:

- a. Túnel a habilitar, deberá describir las medidas de manejo ambiental y contingencia, de ser el caso, a implementar ante la alteración de los flujos de agua subterránea y superficial.

**Respuesta:** En el levantamiento de observaciones presentó las medidas de manejo y contingencia enfocados en el túnel de conducción, consignando medidas de manejo ambiental para las aguas subterráneas de túnel y las aguas superficiales. **Absuelta**

- b. En caso se genere agua de infiltración durante la construcción del túnel de conducción, presentar las medidas de manejo ambiental a fin de evitar la afectación a la calidad del agua.

**Respuesta:** Apurímac presentó las medidas para evitar las infiltraciones conforme al rango de presiones hidráulicas.

Asimismo, señala que las aguas provenientes del túnel deberán ser conducidas hacia un sistema de tratamiento que deberá contar con una captación, conducción, tratamiento (Físico – químico).

Cada una de las medidas de impermeabilización del túnel de conducción deberá ser aplicada de forma variada en cada tramo del Túnel según los valores de infiltración, utilizando distintos materiales geosintéticos, membranas acrílicas proyectables en combinación con el hormigón. **Absuelta.**

- c. Con referencia al material excedente de los trabajos en los componentes del proyecto (principalmente del túnel de conducción y accesos que pudiesen generar drenaje ácido). Describir las medidas de manejo para evitar la afectación al recurso hídrico.

**Respuesta:** En el levantamiento de observaciones se indicó que adoptarán las siguientes medidas de manejo ambiental para evitar la generación de agua ácida durante la etapa de construcción:

- Antes de iniciar la excavación del túnel se tomará muestras de las rocas para comprobar que el material no genera acidez al estar en contacto con el agua.
- En el caso que se identificará materiales que podrían generar acidez se depositará dichos materiales en un área rodeado por un canal recolector de agua.
- El agua proveniente del túnel será conducida hacia una poza de decantación, y si es necesario a una poza de neutralización con adición de cal, posteriormente serán descargadas al curso de agua superficial más cercano.



En la información complementaria, se indicaron medidas aplicables para la estabilización de los depósitos de material excedente. Para el caso de las aguas de contacto con la superficie del Depósito de material excedente, deberá:

Realizar análisis geoquímicos para establecer el potencial de generación de ácido del material excedente proveniente de la perforación del túnel u otras perforaciones de roca por cada unidad geológica identificada, según el avance de los trabajos de excavación.

En caso detectarse material con potencial generador de ácido, estas deberán ser tratadas mediante "Drenes de Caliza". Este sistema de tratamiento es diseñado para interceptación de las aguas ácidas mediante zanjas o trincheras rellenas de caliza u otro material calcáreo, por donde se hace circular el afluente, dicho sistema se sella con una capa de tierra arcillosa y una geomembrana impermeable para limitar el intercambio gaseoso con la atmósfera (Condiciones anóxicas).

Las aguas tratadas serán destinadas para el riego de accesos y superficies de trabajo (Prevención de generación de material particulado). Finalmente, en el cierre, los depósitos de material excedentes se deberán compactarse de tal forma que guarden armonía con la morfología local. Deberá ser cubierta con capa top soil para su posterior revegetación. **Absuelta.**

- d. **Considerando que se tiene previsto habilitar aproximadamente 22 km de accesos nuevos u otros componentes del proyecto que se ubiquen en el cauce de quebradas o superficie de escorrentía, describir las medidas de manejo ambiental previstas a fin de evitar impactos al sistema de drenaje natural.**

**Respuesta:** El titular señala que adoptará las siguientes medidas:

- Durante la habilitación de las vías de accesos, no se desviará cursos de cualquier tipo de agua superficial existente tales como ríos, quebradas, manantiales o cualquier otro bien asociado al agua.
- Se implementará obras de drenaje (cunetas, canales de coronación, badenes, etc.) según sea el caso para el desplazamiento adecuado de la escorrentía superficial sobre los accesos con la finalidad de evitar la generación de sedimentos sobre los cursos de agua o bienes asociados que intercepten los accesos, sin desviar su curso. Los sistemas de drenaje deberán contar con cajas de registros antes de ser vertidas sobre su cauce natural. **Absuelta.**

#### OBSERVACIÓN ABSUELTA

- 4.9. **Observación N° 9: Apurímac deberá evaluar el impacto a la calidad del agua por la purga de los sedimentos a disponer en el río Apurímac (declarado como mensual en temporada de estiaje), donde solo discurrirá el caudal ecológico por el río Apurímac. Asimismo, señalar las medidas de manejo ambiental con la finalidad de vigilar y minimizar dicho impacto.**

**Respuesta:** En el levantamiento de observaciones presento la evaluación de impactos por la purga de sedimentos, consignando la posible afectación a la calidad del agua, caudal y sedimentos por la purga de sedimentos los cuales han sido jerarquizados como impactos moderados. **Asimismo, presento el subprograma de manejo del recurso hídrico PMF-005, en el ítem 6.2.1 en el cual se establecen medidas de manejo para la purga de sedimentos, indicando:**

- Que dejará abierto el ducto de purga de sedimentos y las compuertas del azud de derivación durante la temporada de avenidas de forma controlada para evitar que el río aguas abajo de la descarga se cargue de excesivo sedimento que pueda alterar los ecosistemas acuáticos, dicha descarga estará supervisada por un especialista en hidrobiología.



- Las descargas deberán ser controladas durante la purga de los sedimentos acumulados en el desarenador y el azud de derivación, por lo que el desarenador contará con suficiente caudal para realizar la purga.
- Las actividades de purga de sedimentos se realizarán durante la temporada de avenidas para la disipación de los sedimentos de purga por el caudal de rebose del azud de derivación y el caudal ecológico.

### OBSERVACIÓN ABSUELTA

**4.10. Observación N° 10:** En la sección 7.5 del EIA se identificó y jerarquizo los impactos relacionados a la calidad del agua y al ecosistema acuático; mientras que en la sección 8.4 y 8.5 presenta los Planes de manejo ambiental respectivos. Apurímac deberá presentar las medidas de manejo ambiental a contemplar en base a los impactos identificados ya que no se aprecian correspondencia entre los impactos y planes de manejo presentados, presentar cuadro comparativo de los impactos y medidas de manejo ambiental enfocándose en aquellos impactos jerarquizados como "negativo moderado y negativo severo".

**Respuesta:** En el levantamiento de observaciones, presento el plan de manejo ambiental relacionado a la calidad de agua (Subprograma de manejo del recurso hídrico: PMF-005) y al ecosistema acuático (Subprograma de protección del ecosistema y la biota acuática: PMB-005), el cual se adjuntó en el Anexo 1.

Asimismo, compararon los impactos y medidas de manejo ambiental enfocado en aquellos impactos jerarquizados como "negativo moderado y negativo severo". Ver Cuadro 20 del presente informe.

**Cuadro 20** Comparación de impactos ambientales y medidas de manejo ambiental

ETAPA	IMPACTOS AMBIENTALES	MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL
C	Contaminación por alteración de la calidad de aguas superficiales por aporte de sedimentos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los materiales generados por movimiento de tierra y perforación de roca para la implantación de zapatas o estructuras de sujeción de la infraestructura civil hacia las rocas, deberán ser dispuestas en los Depósitos de material de excedentes.</li> <li>- La explotación de material de Cantera se efectuará en los playones que se formen evitando intervenir en las áreas de riberas y terrazas.</li> <li>- Procurar realizar la explotación de materiales (Cantera) fuera de los cursos de agua, para evitar la turbiedad y removimiento de sedimentos del cauce del río.</li> </ul>
O	Alteración de la calidad de las aguas por purgas de sedimentos del desarenador.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se dejará abierto el ducto de purga de sedimentos y las compuertas del azud de derivación durante la temporada de avenidas de forma controlada para evitar que el río aguas abajo de la descarga se cargue de excesivo sedimento que pueda alterar los ecosistemas acuáticos, por lo que dicha descarga deberá estar supervisado por un especialista en hidrobiología.</li> <li>- Las descargas deberán ser controladas durante la purga de los sedimentos acumulados en el desarenador y el azud de derivación, por lo que el desarenador deberá contar con suficiente caudal para realizar la purga.</li> <li>- Las actividades de purga de sedimentos deberán realizarse durante la temporada de avenidas para la disipación de los sedimentos de purga por el caudal de rebose del azud de derivación y el caudal ecológico.</li> </ul>
	Alteración del caudal de las aguas por incremento de sedimentos	

Fuente: Levantamiento de observaciones de la CH. Apurímac 2500

Mientras en información complementaria se ampliaron las medidas de manejo para las actividades que se desarrollarán en las canteras y la producción de áridos para la



construcción, dicho trabajo consiste en lavado del agregado fino natural de la cantera, que será usado en la fabricación de concreto hidráulico.

Con relación al recurso hídrico señala que incluirá la habilitación de una poza de sedimentación de finos, residuales, para el reaprovechamiento del agua mediante un circuito cerrado.

Las aguas provenientes del lavado contienen materia sólida en suspensión, por lo que es necesario realizar operaciones de decantación de los limos y arcillas residuales, por lo que se realizarán las siguientes actividades:

- Se paralizarán las actividades de producción de áridos.
- Como paso previo al bombeo del agua de la poza de sedimentación, se adicionarán floculantes para la precipitación de los sólidos en suspensión.
- Se bombeará las aguas hacia un camión cisterna para su reúso en riego de accesos y superficies.
- Los finos no reaprovechables, precipitados en el fondo de la poza de sedimentación, serán evacuados hacia el depósito de material excedente más próximo.

De lo descrito, el sistema de uso de agua para el lavado de material granular será por circuito cerrado (Sólo se cambiará cuando se desarrolle la limpieza de la poza de sedimentación), por lo que se concluye que no habrá vertimiento hacia un cuerpo de agua o bien asociado al agua.

#### OBSERVACIÓN ABSUELTA

**4.11. Observación N° 11:** Con referencia al programa de monitoreo, deberá:

- a. **Reformular el programa de monitoreo de Calidad de Agua, considerando los parámetros y la normativa del DS. N° 015-2015-MINAN "Modificatoria de los Estándares de Calidad Ambiental para Agua", publicado el 12-12-2015.**

**Respuesta:** En la información complementaria presento el programa de monitoreo de calidad de agua, consignando la normativa del DS. N° 004-2017-MINAN, consignando la categoría 4 del ECA ya que el expediente fue ingresado bajo la vigencia de la Resolución Jefatural N° 202-2010-ANA. El detalle se muestra en el cuadro 11 del presente informe. **Absuelta**

- b. **De ser el caso se prevea la disposición final de los efluentes en cuerpos de agua, debiera considerar en el programa de monitoreo de calidad de agua, la ubicación de los puntos aguas arriba y abajo considerando la longitud de la zona de mezcla.**

**Respuesta:** En la información complementaria indico que para la descarga de aguas turbinadas se establecen 02 estaciones de monitoreo en el cuerpo receptor (río Apurímac) 500 metros aguas arriba y abajo de la zona de descarga de aguas turbinadas (códigos MO-EFLU-01A y MO-EFLU-01B), cuya frecuencia de monitoreo y medición de parámetros, será la misma de la estación de monitoreo de efluentes industriales MO-EFLU-01 consignada como mensual, el detalle se muestra en el cuadro 14 del presente informe. **Absuelta**

- c. **Con referencia a la frecuencia de monitoreo hidrobiológico, considerar la frecuencia semestral en la etapa de operación, considerando la temporalidad en la zona de estudio y lo señalado en la evaluación de impactos, donde se indica afectación a los peces durante la etapa de operación jerarquizado como impacto negativo severo, el cual amerita realizar el seguimiento ambiental respectivo.**

**Respuesta:** En la información complementaria se uniformizo las frecuencias de monitoreo a semestral, dicho programa de monitoreo se detalla en el cuadro 12 del presente informe. **Absuelta**

#### OBSERVACIÓN ABSUELTA



## 5. CONCLUSIONES

- 5.1. El Proyecto contempla la construcción y operación de una central hidroeléctrica de 186 MW con tres (3) turbinas Francis de 62 MW, con un caudal de diseño de 96,9 m<sup>3</sup>/s, dicha central contará con un túnel de conducción de 9 689,9 m de longitud y diámetro de 7,25 m, dicha generación será mediante el aprovechamiento de las aguas del río Apurímac.
- 5.2. El proyecto requerirá tres puntos de captación para los usos doméstico e industrial, los cuales se ubican en el río Apurímac, las coordenadas de ubicación se presentan en el cuadro 2 del presente informe. En la etapa de construcción empleará un volumen de 449,33 m<sup>3</sup>/día proveniente del río Apurímac, de las cuales serán destinados para uso doméstico 20 m<sup>3</sup>/día (10m<sup>3</sup>/día por cada campamento). Para la etapa de operación se ha previsto el requerimiento doméstico de 4,5 m<sup>3</sup>/día. El requerimiento de agua para fines industriales será de 5 m<sup>3</sup>/día. Para la etapa de cierre ha previsto el requerimiento de 8 m<sup>3</sup>/día, para uso doméstico y 37 m<sup>3</sup>/día para uso industrial.
- 5.3. Las aguas residuales domésticas serán tratadas mediante tanque séptico. Durante la etapa de construcción las aguas residuales domésticas serán de 20,75 m<sup>3</sup>/día, durante la operación se estima que el volumen de aguas residuales será de 4,5 m<sup>3</sup>/día, los que se infiltrarán al subsuelo y en la etapa de cierre el volumen será de 8,3 m<sup>3</sup>/día. En todas las etapas, las aguas residuales domésticas tratadas se infiltrarán al subsuelo a través de pozas de percolación.
- 5.4. Las aguas residuales industriales serán tratadas mediante sedimentación y trampas de grasas. Durante la etapa de construcción las aguas residuales industriales serán de 36,33 m<sup>3</sup>/día, en la etapa de operación será de 5 m<sup>3</sup>/día y en la etapa de cierre será de 2 m<sup>3</sup>/día. En todas las etapas, las aguas residuales industriales tratadas serán destinadas al riego de accesos.
- 5.5. Apurímac cuenta con la aprobación del Estudio de aprovechamiento hídrico para la Central Hidroeléctrica Apurímac 2500, mediante R.D. N° 253-2015 ANA/AAA.XI-PA dicha resolución acredita el aprovechamiento del recurso hídrico de agua superficial del río Apurímac, para uso productivo con fines energéticos, cuyos volúmenes se presentan en el cuadro 9. Asimismo, mediante Resolución Directoral N° 607-2017-ANA/AAA.XI-PA, se prorrogada por dos años adicionales dicha disponibilidad. En el cuadro 10 del presente informe se muestran los valores mensuales de caudal ecológico aprobado.
- 5.6. Durante la etapa de construcción, los impactos identificados han sido calificados desde impactos negativos irrelevantes a impactos negativos moderados referentes al recurso hídrico. En la etapa de operación los impactos serán negativos irrelevantes a negativos severos. Durante el cierre los impactos negativos serán irrelevante y moderados.
- 5.7. Los impactos son mitigables con los programas de manejo ambiental a implementarse en las distintas etapas del proyecto.

5.8. El programa monitoreo de la calidad del agua, efluentes, caudal ecológico, sedimentos, monitoreo hidrobiológico, están descrito en los cuadros del N° 11 al N° 15. El programa de monitoreo de calidad de agua considera los parámetros acordes al ECA-Agua categoría 4 E2: Ríos (Costa y Sierra) del D.S. N° 004-2017-MINAM.

5.9. De la evaluación técnica realizada al Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto "Central Hidroeléctrica Apurímac 2500", presentado por la empresa la empresa de Generación Eléctrica Apurímac S.A., cumple con los requisitos técnicos normativos en relación a los recursos hídricos.



**6. RECOMENDACIONES**

- 6.1. Emitir opinión favorable al Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto "Central Hidroeléctrica Apurímac 2 500", presentado por la empresa de Generación Eléctrica Apurímac S.A., de acuerdo al artículo 81° de la Ley N° 29338, Ley de Recursos Hídricos.
- 6.2. Considerar la presente opinión favorable en el proceso de certificación ambiental. Sin embargo, esta no constituye el otorgamiento de autorizaciones, permisos y otros requisitos legales con los que deberá contar la empresa de Generación Eléctrica Apurímac S.A., para realizar sus actividades, de acuerdo a lo establecido en la normatividad vigente.
- 6.3. Realizar la delimitación de la Faja marginal con modelamiento hidráulico según lo solicitado en el Anexo I de la Resolución Jefatural N° 332-2016-ANA o norma que la sustituya.
- 6.4. De contar con la aprobación al Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto "Central Hidroeléctrica Apurímac 2 500", presentado por la empresa de Generación Eléctrica Apurímac S.A., deberá solicitar la respectiva Autorización para la Ejecución de Obra en Fuente Natural de Agua a la Autoridad Administrativa del Agua Pampas Apurímac para los componentes que involucren a la faja marginal.
- 6.5. Remitir copia del presente Informe Técnico a la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos del Ministerio de Energía y Minas, para su conocimiento y fines.



*Old*

Es todo cuanto informo a usted para su conocimiento y fines.

Lima, 13 de setiembre de 2018.

Atentamente,



**Blgo. Wilfredo Quispe Quispe**  
 Profesional Especialista  
 CBP 8124

Lima, 14 SEP 2018

Visto el Informe que antecede, el coordinador aprueba y suscribe por encontrarlo conforme,

Atentamente,



**Quím. María Angélica Quispe Miranda**  
 Responsable  
 Minero y Energéticos

Lima, 17 SEP. 2018

Visto el Informe que antecede, procedo a aprobarlo y suscribirlo por encontrarlo conforme,

Atentamente,




**Ing. Carmen L. Yupanqui Zaa**  
 Directora

Dirección de Calidad y Evaluación de Recursos Hídricos