



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación
Ambiental para las Inversiones
Sostenibles

Dirección de Evaluación
Ambiental para Proyectos de
Infraestructura

CÓDIGO DE VERIFICACIÓN
12350315836444

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

FIRMADO POR:

INFORME N° 00416-2019-SENACE-PE/DEIN

A : **MARÍA ISABEL MURILLO INJOQUE**
Directora de Evaluación Ambiental para Proyectos de Infraestructura

DE : **CÉSAR AUGUSTO BALLADARES GALLEGOS**
Especialista Ambiental I

GRACIELA VICTORIA LÁZARO ORTEGA
Especialista Técnico

HEALP GATSBY AMPUERO ARMANZA
Nómina de Especialistas - Especialista en Ingeniería Agrónoma Nivel III

VANIA GASCO TAFUR
Nómina de Especialistas - Especialista en Biología Nivel III

CRIZIA MARÍA PIZARRO BREÑA
Nómina de Especialistas - Especialista en Derecho Nivel III

CLARIBEL MARÍA AYVAR ROMANI
Nómina de Especialistas - Especialista Ambiental Nivel I

ASUNTO : Evaluación del *"Cuarto Informe Técnico Sustentatorio para la Modificación de Componentes Auxiliares Aprobados por el Estudio de Impacto Ambiental de la Represa Angostura y Gestión a Nivel Definitivo"*, presentado por la Autoridad Autónoma de Majes del Gobierno Regional de Arequipa.

REFERENCIA : Trámite A-ITS-00101-2018 (18.05.2018)

FECHA : Miraflores, 07 de junio de 2019

Tenemos el agrado de dirigirnos a usted, a fin de informarle lo siguiente:

I. ANTECEDENTES

- 1.1.** Mediante el Trámite A-ITS-00101-2018 de fecha 18 de mayo de 2018, la Autoridad Autónoma de Majes del Gobierno Regional de Arequipa (en adelante, **el Titular**) presentó ante la Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Infraestructura del Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles (en adelante, **DEIN Senace**) la Solicitud de Evaluación y Aprobación del *"Cuarto Informe Técnico Sustentatorio para la Modificación de Componentes Auxiliares Aprobados por el Estudio de Impacto Ambiental de la Represa Angostura y Gestión a Nivel Definitivo"* (en adelante, **ITS**), para su evaluación correspondiente. Asimismo, el Titular solicitó acogerse a la modalidad de Notificación Electrónica sobre todas las actuaciones administrativas respecto del ITS.
- 1.2.** Mediante el Oficio N° 438-2018-SENACE-JEF/DEIN de fecha 28 de mayo de 2018, la DEIN Senace remitió a la Autoridad Nacional del Agua (en adelante, **ANA**), el ITS (en formato digital), a fin de que emita opinión técnica en los aspectos de su competencia. El referido oficio, fue notificado el 29 de mayo de 2018, conforme a la Cédula de Notificación N° 01236-2018-SENACE.



- 1.3. Mediante el Oficio N° 439-2018-SENACE-JEF/DEIN de fecha 28 de mayo de 2018, la DEIN Senace remitió a la Dirección de Gestión Ambiental Agraria del Ministerio de Agricultura y Riego (en adelante, **DGAA-MINAGRI**), el ITS (en formato digital), a fin de que emita opinión técnica en los aspectos de su competencia. El referido oficio, fue notificado el 30 de mayo de 2018, conforme a la Cédula de Notificación N° 01253-2018-SENACE.
- 1.4. Mediante el Oficio N° 440-2018-SENACE-JEF/DEIN de fecha 28 de mayo de 2018, la DEIN Senace remitió a la Dirección General de Gestión Sostenible de Patrimonio Forestal y de Fauna Silvestre del Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre (en adelante, **SERFOR**), el ITS (en formato digital), a fin de que emita opinión técnica en los aspectos de su competencia.
- 1.5. Mediante la documentación complementaria DC-1 al Trámite A-ITS-00101-2018, presentada el 11 de junio de 2018, el Titular remitió a la DEIN Senace el Oficio N° 641-2018-GRA-PEMS-GE-GDPMSIIE que contiene Información complementaria a la solicitud de evaluación y aprobación del ITS.
- 1.6. Mediante la documentación complementaria DC-2 al Trámite A-ITS-00101-2018, presentada el 27 de junio de 2018, la ANA remitió a la DEIN Senace el Oficio N° 1353-2018-ANA-DCERH, con el Informe Técnico N° 532-2018-ANA-DCERH-AEIGA, por medio del cual emitió tres (03) observaciones al ITS en el marco de sus competencias.
- 1.7. Mediante la documentación complementaria DC-3 al Trámite A-ITS-00101-2018, presentada el 02 de julio de 2018, la DGAA-Minagri remitió a la DEIN Senace el Oficio N° 621-2018-MINAGRI-DVDIAR-DGAAA, con la Opinión Técnica N° 001-2018-MINAGRI-DVDIAR-DGAAA-DGAA-AAGF, mediante la cual concluye que el Proyecto no generará impactos ambientales significativos.
- 1.8. Mediante la documentación complementaria DC-4 al Trámite A-ITS-00101-2018, presentada el 12 de julio de 2018, el SERFOR remitió a la DEIN Senace el Oficio N° 316-2018-MINAGRI-SERFOR/DGGSPFFS, con el Informe Técnico N° 405-2018-INAGRI-SERFOR-DGGSPFFS-DGSPF-DGSPFS, mediante el cual formuló cinco (05) observaciones y dos (02) recomendaciones al ITS en el marco de sus competencias.
- 1.9. Mediante el Oficio N° 00040-2019-SENACE-PE/DEIN de fecha 09 de enero de 2019, la DEIN Senace remitió al Titular, la Matriz de Observaciones realizadas al ITS, adjuntando las opiniones del ANA, SERFOR y DGAA-MINAGRI, otorgándole diez (10) días hábiles para presentar la subsanación correspondiente.
- 1.10. Mediante la documentación complementaria DC-5 al Trámite A-ITS-00101-2018, presentado el 22 de enero de 2019, el Titular remitió a la DEIN Senace el Oficio N° 045-2019 solicitando la ampliación del plazo concedido a través del Oficio N° 00040-2019-SENACE-PE/DEIN, a fin de absolver las observaciones formuladas al ITS.
- 1.11. Mediante el Auto Directoral N° 00017-2019-SENACE-PE/DEIN de fecha 30 de enero de 2019, que contiene el Informe N° 00041-2019-SENACE-PE/DEIN, se concedió una prórroga de diez (10) días hábiles al plazo inicialmente concedido para presentar la documentación y/o información destinada a subsanar las observaciones formuladas al ITS mediante el Oficio N° 00040-2019-SENACE-PE/DEIN, bajo apercibimiento de resolverse el procedimiento con la información obrante en el expediente administrativo.
- 1.12. Mediante la documentación complementaria DC-6 al Trámite A-ITS-00101-2018, presentada el 06 de febrero de 2019, el Titular remitió a la DEIN Senace el Oficio N° 071-



2019-GRA-PEMS-GE-GDPMSIIE, por medio del cual presenta el levantamiento de las observaciones realizadas al ITS.

- 1.13. Mediante el Oficio N° 00130-2019-SENACE-PE/DEIN de fecha 07 de febrero de 2019, la DEIN Senace remitió a la ANA, el levantamiento de las observaciones realizadas al ITS.
- 1.14. Mediante el Oficio N° 00131-2019-SENACE-PE/DEIN de fecha 07 de febrero de 2019, la DEIN Senace remitió al SERFOR, el levantamiento de las observaciones realizadas al ITS.
- 1.15. Mediante la documentación complementaria DC-7 al Trámite A-ITS-00101-2018, presentada de fecha 28 de febrero 2019, el SERFOR remitió a la DEIN Senace el Oficio N° 163-2019-MINAGRI-SERFOR/DGGSPFFS por medio del cual indica que no se han subsanado las cinco (05) observaciones al ITS propuesto.
- 1.16. Mediante la documentación complementaria DC-8 al Trámite A-ITS-00101-2018, presentado el 05 de marzo de 2019, el Titular remitió a la DEIN Senace el Oficio N° 153-2019-GRA-PEMS-GE-GDPMSIIE, por medio del cual presenta información complementaria al levantamiento de las observaciones realizadas al ITS.
- 1.17. Mediante la documentación complementaria DC-9 al Trámite A-ITS-00101-2018 de fecha el 28 de marzo de 2019, la ANA remitió a la DEIN Senace el Oficio N° 620-2019-ANA-DCERH, con la Matriz de Información Complementaria N° 83-2019-ANA-DCERH-AEIGA, donde se precisa que la Observación N° 01, no fue absuelta y debe ser sustentada.
- 1.18. Mediante el Oficio N° 00253-2019-SENACE-PE/DEIN de fecha 29 de marzo de 2019, la DEIN Senace remitió al Titular, la Matriz de Información Complementaria N° 83-2019-ANA-DCERH-AEIGA, remitida por la ANA a través del Oficio N° 620-2019-ANA-DCERH, así como la no subsanación de observaciones reportada por el Serfor a través del Oficio N° 163-2019-MINAGRI-SERFOR/DGGSPFFS.
- 1.19. Mediante la documentación complementaria DC-10 al Trámite A-ITS-00101-2018, presentado el 15 de abril de 2019, el Titular remitió a la DEIN Senace el Oficio N° 306-2019-GRA-PEMS-GE-GDPMSIIE, por medio del cual presenta información complementaria al levantamiento de las observaciones realizadas al ITS propuesto.
- 1.20. Mediante el Oficio N° 00325-2019-SENACE-PE/DEIN de fecha 16 de abril de 2019, la DEIN Senace remitió a la ANA, Información Complementaria a la subsanación de observaciones al ITS, presentada por el Titular, el mismo que fue notificado el 23 de abril de 2019, conforme a la Cédula de Notificación N° 02610-2019-SENACE.
- 1.21. Mediante el Oficio N° 00326-2019-SENACE-PE/DEIN de fecha 16 de abril de 2019, la DEIN Senace remitió al SERFOR, Información Complementaria a la subsanación de observaciones al ITS, presentada por el Titular, el mismo que fue notificado el 23 de abril de 2019, conforme a la Cédula de Notificación N° 02609-2019-SENACE.
- 1.22. Mediante la documentación complementaria DC-11 al Trámite A-ITS-00101-2018, presentado el 25 de abril de 2019, el Titular remitió a la DEIN Senace el Oficio N° 359-2019-GRA-PEMS-GE-GDPMSIIE, por medio del cual presenta información complementaria al levantamiento de las observaciones realizadas al ITS propuesto.
- 1.23. Mediante la documentación complementaria DC-12 al Trámite A-ITS-00101-2018, presentado el 09 de mayo de 2019, el Titular remitió a la DEIN Senace el Oficio N° 402-2019-GRA-PEMS-GE-GDPMSIIE, por medio del cual presenta información complementaria al levantamiento de las observaciones realizadas al ITS propuesto.



- 1.24.** Mediante la documentación complementaria DC-13 al Trámite A-ITS-00101-2018, presentada de fecha 22 de mayo 2019, el SERFOR remitió a la DEIN Senace el Oficio N° 419-2019-MINAGRI-SERFOR/DGGSPFFS, por medio del cual emite opinión técnica favorable al ITS propuesto.
- 1.25.** Mediante Documentación Complementaria DC-14 al Trámite A-ITS-00101-2018 de fecha el 22 de mayo de 2019, la ANA remitió a la DEIN Senace el Oficio N° 968-2019-ANA-DCERH, con el Informe Técnico N° 439-2019-ANA-DCERH-AEIGA, por medio del cual emite opinión técnica favorable al ITS propuesto.
- 1.26.** Mediante documentación complementaria DC-15 al Trámite A-ITS-00101-2018, presentada con fecha 23 de mayo de 2019, el Titular remitió a la DEIN Senace el Oficio N° 470-2019-GRA-PEMS-GE-GDPMSIIE, por medio del cual presenta información complementaria al levantamiento de las observaciones realizadas al ITS propuesto, desistiendo de la solicitud de evaluación y aprobación respecto de la Cantera N°15.

II. ANÁLISIS

2.1. Descripción de las actividades previstas en el ITS

2.1.1. Objetivo del ITS

Caracterizar el área de estudio respecto a sus componentes físicos, biológicos, sociales y culturales, e identificar y evaluar los impactos ambientales y sociales que las nuevas áreas auxiliares, la reubicación de algunas áreas auxiliares ya aprobadas y las mejoras en el método constructivo de la presa Angostura, con el fin de obtener la autorización del Senace para la modificación de componentes auxiliares aprobados por el Estudio de Impacto Ambiental de la Represa Angostura y Gestión a Nivel Definitivo.

2.1.2. Justificación Técnica del ITS

El Titular precisa que el Proyecto de la Represa Angostura y Gestión a Nivel Definitivo se encuentra en ejecución, en esta fase producto de la culminación de los estudios que sustentan el expediente técnico, requiere incluir modificaciones menores necesarias para la implementación de las obras propuestas en el Proyecto pero que cuenten con un impacto ambiental no significativo¹, respecto al IGA aprobado.

2.1.3. Responsable de la elaboración del ITS

El ITS presentado por el Titular ha sido elaborado por los profesionales indicados en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 1. Relación de Profesionales Responsables del Estudio

Nombre de Profesionales	Profesión	Registro ²
Cáceres Pinto, Mariella Neyby	Ing. Agrónoma	144033
Huamani Aguilar Alberto	Ing. Ambiental y de Recursos Naturales	152699

Fuente: Expediente del Cuarto ITS

¹ De acuerdo con el artículo 4 del D.S. N° 054-2013-PCM

² Los especialistas responsables de la elaboración de ITS se encuentran hábiles para el ejercicio de su profesión, de conformidad a lo reportado en el aplicativo del Colegio de Ingenieros del Perú, disponible en: <https://cipvirtual.cip.org.pe/sicecolegiacionweb/externo/consultaCol/#>



2.2. Evaluación normativa y técnica del ITS presentado

2.2.1 Sobre la autoridad competente

De conformidad con la Ley N° 29968, Ley de Creación del Senace y el Decreto Supremo N° 006-2015-MINAM que aprobó el Cronograma de Transferencia de Funciones de la Autoridades Sectoriales al Senace, se emitió la Resolución Ministerial N° 194-2017-MINAM, que aprobó la culminación del proceso de transferencia de funciones del Subsector Agricultura del Ministerio de Agricultura y Riego (en adelante, Minagri) al Senace, determinándose que a partir del 14 de agosto de 2017, el Senace es la autoridad ambiental competente para la revisión y aprobación de los Estudios de Impacto Ambiental detallados, sus respectivas actualizaciones o modificaciones, Informes Técnicos Sustentatorios, solicitudes de clasificación y aprobación de Términos de Referencia, acompañamiento en la elaboración de Línea Base, Plan de Participación Ciudadana y demás actos o procedimientos vinculados a las acciones antes señaladas; aplicando la normativa sectorial respectiva.

Conforme a lo señalado, mediante Decreto Supremo N° 009-2017-MINAM, se aprobó el Reglamento de Organización y Funciones de Senace, disponiéndose la creación de la DEIN, órgano de línea encargado de proseguir con el trámite de los proyectos de agricultura que se encontraban a cargo de la Dirección de Certificación Ambiental, conforme se precisa en el Memorando Múltiple N° 0001-2017/SENACE/JEF.

2.2.2 Sobre el debido procedimiento

Es importante precisar que, la evaluación del correspondiente ITS se enmarca en el numeral 1.2 del artículo IV del Texto Único Ordenado de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General, aprobado por Decreto Supremo N° 004-2019-JUS, (en adelante, **TUO de la LPAG**) que dispone: “*los administrados gozan de los derechos y garantías implícitos al debido procedimiento administrativo (...)*”.

En ese sentido, tales derechos y garantías comprenden, entre otros, los derechos a ser notificados, acceder al expediente, a refutar los cargos imputados; a exponer argumentos y a presentar alegatos complementarios; a ofrecer y producir pruebas; a solicitar el uso de la palabra, cuando corresponda; a obtener una decisión motivada, fundada en derecho, emitida por autoridad competente y en un plazo razonable; así como, a impugnar las decisiones que los afecten³.

Asimismo, corresponde recalcar que, en cumplimiento del principio de buena fe procedimental, el Senace desarrolla un procedimiento evaluación guiado por el respeto mutuo, la colaboración y la buena fe respecto de las actuaciones realizadas por las entidades involucradas, los titulares, sus representantes, así como los consultores o consultoras ambientales designadas por estos; deberes generales conforme se desprende de lo señalado en el artículo 67 de la LPAG.

2.2.3 Sobre la evaluación normativa del ITS

Mediante Decreto Supremo N° 054-2013-PCM, se aprobaron “(...) *disposiciones especiales para ejecución de procedimientos administrativos*”, con la finalidad de reducir los plazos de los procedimientos que deben cumplir los Titulares de los diferentes proyectos de inversión, a efectos de ejecutarlos con mayor celeridad y con menores costos.

³ En cumplimiento de este principio, en el presente caso, el Titular ha sido debidamente notificado de todos los actos administrativos emitidos; así como ha tenido la oportunidad de subsanar cada una de las observaciones formuladas y presentar información complementaria (nuevos alegatos).



Acorde con ello, el artículo 4 de la norma citada prevé una disposición ambiental especial para los proyectos de inversión:

“Artículo 4. - Disposiciones ambientales para los proyectos de inversión

En los casos en que sea necesario modificar componentes auxiliares o hacer ampliaciones en proyectos de inversión con certificación ambiental aprobada que tienen impacto ambiental no significativo o se pretendan hacer mejoras tecnológicas en las operaciones, no se requerirá un procedimiento de modificación del instrumento de gestión ambiental.

El Titular del Proyecto está obligado a hacer un informe técnico sustentando estar en dichos supuestos ante la autoridad sectorial ambiental competente antes de su implementación. Dicha autoridad emitirá su conformidad en el plazo máximo de 15 días hábiles. En caso que la actividad propuesta modifique considerablemente aspectos tales como, la magnitud o duración de los impactos ambientales del proyecto o de las medidas de mitigación o recuperación aprobadas, dichas modificaciones se deberán evaluar a través del procedimiento de modificación”.

En tal sentido, de conformidad con lo antes mencionado, se colige que el Titular de un determinado proyecto que cuente con certificación ambiental aprobada y pretenda realizar modificaciones y/o ampliaciones a dicho proyecto, o implemente mejoras tecnológicas en sus procesos de operación, deberá presentar antes de iniciar sus obras un Informe Técnico Sustentatorio – ITS ante la autoridad competente, constituyendo una condición esencial para su procedencia que el impacto ambiental previsto sea no significativo.

En ese contexto, se advierte que el Titular presentó el “Cuarto Informe Técnico Sustentatorio para la Modificación de Componentes Auxiliares Aprobados por el Estudio de Impacto Ambiental de la Represa Angostura y Gestión a Nivel Definitivo”, el cual se encuentra en el supuesto de modificación de dicho Proyecto.

En el marco del Decreto Supremo N° 005-2016-MINAM, que aprueba el Reglamento del Título II de la Ley N° 30327, Ley de Promoción de las Inversiones para el Crecimiento Económico y el Desarrollo Sostenible, y otras medidas para optimizar y fortalecer el Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental, se establece en el numeral 51.4 del artículo 51⁴ que el titular del proyecto de inversión presenta al Senace un ITS en los casos que sea necesario modificar componentes, hacer ampliaciones o mejoras tecnológicas que generen impactos ambientales no significativos⁵.

2.2.4 Sobre la presentación del ITS

En ese contexto, se advierte que el Titular mediante A-ITS-00101-2018, de fecha 18 de mayo de 2018, presentó el “Cuarto Informe Técnico Sustentatorio para la Modificación de

⁴ ***“Artículo 51. Modificación del estudio ambiental***

(...)

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

⁵ La norma mencionada no establece un plazo para la subsanación de observaciones por parte del Titular, y en este sentido, de conformidad con el Artículo II del Título Preliminar de la LPAG, corresponde aplicar esta debido a que contiene las normas comunes para las actuaciones de la función administrativa del Estado y regula todos los procedimientos administrativos desarrollados en las entidades, incluyendo los procedimientos especiales. Así, en concordancia con el numeral 4 del artículo 143 del TUO de la LPAG, el administrado debe entregar la información o realizar la subsanación correspondiente, dentro de los diez (10) días hábiles de solicitados.

Componentes Auxiliares Aprobados por el Estudio de Impacto Ambiental de la Represa Angostura y Gestión a Nivel Definitivo", para su evaluación correspondiente.

Al respecto, el ITS presentado fue materia de dieciséis (16) observaciones por parte de la DEIN, las mismas que fueron consolidadas en la Matriz de Observaciones al "Cuarto Informe Técnico Sustentatorio para la Modificación de Componentes Auxiliares Aprobados por el Estudio de Impacto Ambiental de la Represa Angostura y Gestión a Nivel Definitivo" (precisadas en el Anexo 01 del presente informe) y remitidas al Titular a través del Oficio N° 0040-2019-SENACE-PE/DEIN, remitido a través de notificación electrónica, el 09 de enero de 2019, con la finalidad de que el Titular realice la subsanación correspondiente y su presentación en un plazo máximo de diez (10) días hábiles.

De esta forma, mediante las documentaciones complementarias DC-6, DC-8, DC-10, DC-11, DC-12 y DC-15 al trámite A-ITS-00101-2018, el Titular remitió información para cumplir con el levantamiento de las observaciones, las mismas que son evaluadas y consolidadas en el Anexo 01 del presente Informe.

2.3. Situación actual del Proyecto

2.3.1. Instrumentos de Gestión Ambiental previamente aprobados

Previamente a la identificación de los Instrumentos de Gestión Ambiental (en adelante, **IGA**), relacionados con el Proyecto de modificación mediante ITS; es necesario puntualizar lo siguiente:

- El Proyecto Especial Majes Siguan (en adelante, **PEMS**) fue concebido para fomentar el desarrollo de la región de Arequipa a través de la regulación y derivación de los recursos hídricos provenientes de las cuencas altas de los ríos Colca y Apurímac, para su aprovechamiento y uso múltiple en la irrigación de hasta 600 000 ha de tierras en las Pampas de Majes y Siguan de la Región Arequipa.

Cuadro N° 2. Etapas y Componentes del Proyecto Especial Majes Siguan

I Etapa ⁶	II Etapa
- Represa de Condoroma (285 hm³). - Bocatoma de Tuti (capacidad de 34 m³/s). - Aducción Colca Siguan (88 km de túneles, 13 km de canales y caudal 34 m³/s). - Bocatoma de Pitay. - Derivación Siguan hacia la Pampa de Majes (15 km y caudal de 20 m³/s) - Red de distribución e infraestructura del riego (23 000 ha). - Carretera y servicios	Primer componente - Presa de Angostura de 1140 hm³. - Derivación Angostura Colca a través del túnel trasandino de 16 507 km de largo y capacidad de 30 m³/s. - Derivación Siguan hacia las Pampas de Siguan. - Red de distribución e infraestructura del riego para habilitar y desarrollar 38 500 ha de tierras nuevas en las Pampas de Siguan. Segundo y Tercer componente - Subasta de 38 500 ha en Siguan y 7000 ha en Majes. - Estructuración de un Plan Integral de Desarrollo. Cuarto componente - Concesión de un proyecto de servicio de energía eléctrica a través de por lo menos 2 plantas hidroeléctricas (530 MW)

Fuente: EIA aprobado mediante Resolución de Dirección General N° 049-10-AG-DVM-DGAA

⁶ Esta etapa inició su ejecución en el año 1973, actualmente se encuentra en operación y no cuenta con instrumento de gestión ambiental aprobado.



- En cuanto a la ejecución del primer componente de la II Etapa del Proyecto Majes Sigwas, se ha considerado implementarla en dos (02) fases:
 - Fase 1: Construcción de la presa de Angostura de 1 140 hm³ de capacidad neta, ubicada en la cuenca alta del río Apurímac; un túnel de derivación de 30 m³/s de capacidad y 16 507 km de largo, que deriva las aguas del embalse a la quebrada de Chalhuanca - afluente del río Colca.
 - Fase 2⁷: Construcción de una bocatoma en el río Sigwas, la derivación hacia las Pampas de Sigwas y la construcción e instalación de la red de infraestructura de riego para habilitar y desarrollar 38 500 ha de tierras nuevas.

Al respecto, la modificación al Proyecto mediante el presente (cuarto) ITS corresponde a la Fase 1 de la II Etapa del PEMS, identificándose los siguientes IGA aprobados:

- A través de la Resolución de Dirección General N° 049-10-AG-DVM-DGAA de fecha 16 de julio del 2010, emitida por DGAAA-MINAGRI se aprobó el “*Estudio de Impacto Ambiental Represa Angostura y Gestión Ambiental a Nivel Definitivo del Proyecto Majes-Sigwas II Etapa*” (en adelante, **PEMS II Etapa-Fase 1**).
- Mediante el Oficio N° 2294-13-MINAGRI-DGAAA-12287-2010 de fecha 10 de diciembre de 2013, emitido por la DGAAA-MINAGRI, se otorgó al Titular la ampliación de la vigencia de la certificación ambiental del PEMS II Etapa- Fase 1, por un período de dos años.
- Mediante el Oficio N° 654-14-MINAGRI-DGAAA-12287-2010 de fecha 27 de marzo de 2014, emitido por la DGAAA-MINAGRI, se otorgó la Conformidad al primer ITS relacionado al PEMS II Etapa- Fase 1.
- A través del Oficio N° 2293-2015-MINAGRI-DVDIAR-DGAAA de fecha 31 de diciembre de 2015, emitido por la DGAAA-MINAGRI, se emite el Informe N° 1680-2015-MINAGRI-DVDIAR-DGAAA-DGAA que aprobó el segundo ITS al PEMS II Etapa- Fase 1.
- A través del Oficio N° 922-2017-MINAGRI-DVDIAR-DGAAA de fecha 10 de noviembre de 2017, emitido por la DGAAA-MINAGRI, se otorgó la Conformidad al tercer ITS al PEMS II Etapa- Fase 1.
- A través de la Resolución Directoral N° 00063-2018-SENACE-JEF/DEIN, de fecha 23 de abril de 2018, emitida por la DEIN Senace, se asignó⁸ al PEMS II Etapa- Fase 1, la Categoría III – Estudio de Impacto Ambiental Detallado⁹.

2.3.2. Ubicación del Proyecto con IGA aprobado

El Titular refiere que el PEMS II Etapa - Fase 1 cuenta con una presa que embalsará 1140 hm³, un túnel de trasvase de 16,256 km de longitud y se ubican políticamente dentro de la jurisdicción de los distritos de Caylloma y Tisco en la provincia de Caylloma de la

⁷ EIA-d aprobado mediante Resolución de Dirección General N° 158-2015-MINAGRI/DVDIAR-DGAAA emitido en fecha 13 de mayo de 2015.

⁸ Con Trámite N° 01464-2018, de fecha 13 de marzo de 2018, el Titular presentó ante la DEIN Senace, el Oficio N° 238-218-GRA-PEMS-GE GDPMSIIE, mediante el cual solicitó la “Categorización del Estudio de Impacto Ambiental de la Represa de Angostura y Gestión Ambiental a Nivel Definitivo aprobado sin clasificación”.

⁹ Al respecto, al haberse asignado la Categoría III, el Senace se constituye como la Autoridad Ambiental Competente y responsable de evaluar las modificaciones y actualizaciones del EIA-d del Proyecto “Majes Sigwas. Etapa II, Fase 1”.



Región Arequipa, así como en los distritos de Suyckutambo, Coporaque y Espinar, de la provincia de Espinar de la Región Cusco.

2.3.3. Características generales del Proyecto con IGA aprobado

2.3.3.1. Obras Permanentes

a) Embalse

El embalse abarcará las Pampas de La Calera en el eje del río Apurímac y las pampas de Pusa Pusa en el eje del río Hornillos, la superficie de la cuenca captada asciende a 1290 km. La zona de embalse está conformada por sedimentos litificados con características típicas de un fondo lacustre, creando condiciones favorables para su impermeabilización y el embalse de 1 140 hm³ de volumen neto.

b) Presa

La presa de Angostura se ubica sobre el río Apurímac, a unos 450 m aguas abajo de su confluencia con el río Hornillos. Este río recibe también, pocos metros antes, las aguas del río Pusa Pusa. La presa tendrá 102 m de altura, 302 m de longitud de coronación, con un aliviadero tipo escalonado y el método de construcción aprobado fue CFRD¹⁰.

c) Túnel de trasvase

El túnel proyectado permitirá el trasvase de las aguas del río Apurímac hacia la cuenca del Colca. Se inicia en la bocatoma ubicada aguas arriba de la presa, en el estribo derecho sobre el cerro Huaypune y desemboca en el río Chalhuanca, el cual es afluente del Colca.

La longitud total del túnel es de 16,507 km, con una capacidad de 30 m³/s, con un nivel de embalse de 30 m de la cresta de aliviadero, el diámetro hidráulico es de 4,5 m y algunos tramos serán revestidos para responder a las condiciones geológicas. El diseño del túnel contempla una división de dos tramos: El primer tramo lo constituye el túnel Pucará, con una longitud de 7,117 km; el segundo tramo llamado Trasandino, posee una extensión de 9,390 km. El túnel concluirá en el portal de salida ubicado a una altitud de 4168 m.s.n.m., que entrega sus aguas a una poza disipadora de presión y luego mediante un canal de concreto al río Chalhuanca.

La construcción del túnel se desarrollará mediante el procedimiento de perforación TBM (Túnel Boring Machines) o topos-mientras sea posible-, reduciendo así las pérdidas de carga y el costo de revestimiento.

2.3.3.2. Obras complementarias

- Caminos de acceso: a la presa y al túnel de derivación.
- Campamentos: temporales y permanentes.
- Depósito de Material Excedente.
- Áreas de explotación de material agregado (cantera)

2.3.3.3. Área de influencia aprobada

En el estudio ambiental aprobado se han delimitado las siguientes áreas de influencia:

¹⁰

Presa de roca con cara de concreto (Concrete Face Rock Dam).

a) Área de Influencia Ambiental

- Directa: según el Mapa de Componentes¹¹ proporcionado, aprobado en el estudio ambiental y proporcionado por el Titular, equivale a 16 657,605 ha.
- Indirecta: según el Mapa de Componentes¹² proporcionado, aprobado en el estudio ambiental y proporcionado por el Titular, equivale a 274 706,44 ha.

b) Área de Influencia Social.
Cuadro N° 3. Área de Influencia Social

Región	Provincia	Distrito	Área de Influencia Social Directa	Área de Influencia Social Indirecta
Arequipa	Caylloma	-	-	Provincia de Caylloma
		Caylloma	Anexo Pusa Pusa	Distrito de Caylloma
		Tisco	Anexo Tarucamarca	Distrito de Tisco
Cusco	Espinar	-	-	Provincia de Espinar
		Suyckutambo	Comunidades Campesinas de Cerritambo, Chaupimayo e Ichoccollo	Distrito de Suyckutambo
		Coporaque	Comunidades Campesinas de Hancamayo, Apachaco puente central, Apachillanca, Mamanihuayta, Hancocahua, Manturca, Cotahuasi, Hatun Ayra Collana	Distrito de Coporaque
		Espinar	Comunidades Campesinas de Sepillata, Anansaya Collana Chiscata, Suero y Cama	Distrito de Espinar

Fuente: EIA aprobado mediante Resolución de Dirección General N° 049-10-AG-DVM-DGAA

2.4. Descripción del ITS
2.4.1. Ubicación

El Titular indica que para el desarrollo del Proyecto requiere realizar los siguientes cambios en su esquema:

- Modificación del método de construcción de la presa Angostura.
- Reubicación del campamento permanente.
- Reubicación del grifo del campamento provisional
- Adición de áreas de extracción de agregados (canteras).
- Adición de planta de concreto y planta de chancado en la cantera Pusa Pusa.
- Modificación de las instalaciones auxiliares en la plataforma Chalhuanca¹³.
- Descripción de la estructura de descarga Chalhuanca.
- Adición de líneas eléctricas para retransmisoras de telecomunicaciones.
- Adición de talleres.
- Acondicionamiento de accesos existentes.

¹¹ Mapa N° CSL-096200-1-AM-01.

¹² Mapa N° CSL-096200-1-AM-01.

¹³ Sin embargo, en el detalle de los componentes modificado, incluye instalaciones auxiliares nuevas, las mismas que se describen en el Cuadro N° 11.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación
Ambiental para las Inversiones
Sostenibles

Dirección de Evaluación
Ambiental para Proyectos de
Infraestructura

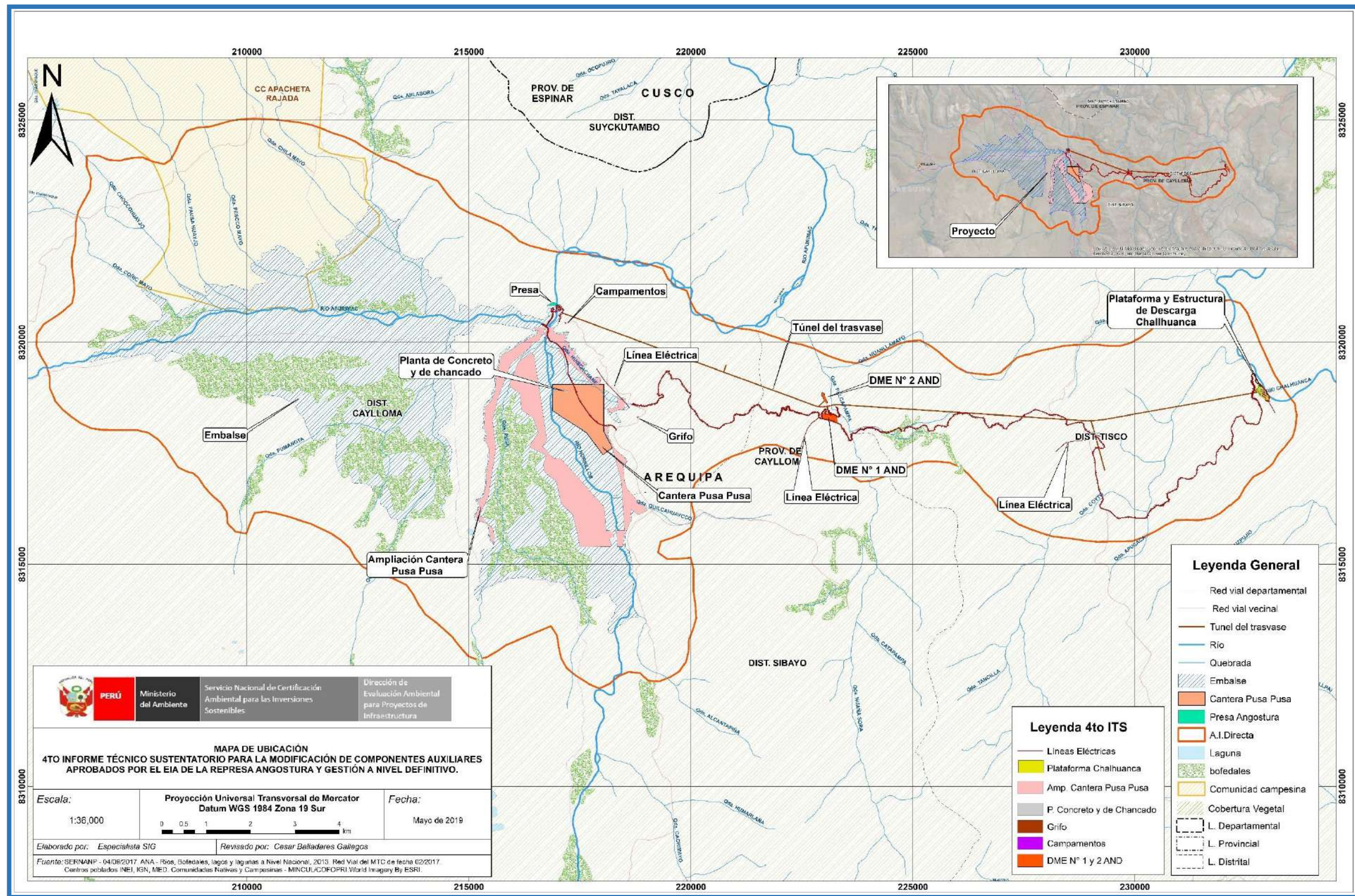
"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

Asimismo, precisa que las modificaciones propuestas, se encuentran ubicadas en el área de influencia ambiental directa, entre los Anexos Pusa Pusa del distrito de Caylloma y Tarucamarca del distrito de Tisco, ambos pertenecientes a la provincia de Caylloma.

El centro poblado más próximo (aproximadamente a 1 km) a la ampliación de la cantera Pusa Pusa es el centro poblado Pusa Pusa.

A continuación, la Figura N° 1 presenta la ubicación del Proyecto, materia del presente ITS.

Figura N° 1. Ubicación de las Modificaciones incluidas en el “Cuarto ITS para la modificación de componentes auxiliares aprobados por el EIA de la represa Angostura y gestión a nivel definitivo”.



Fuente: INEI – Límites políticos (distrital, provincial y departamental) – Centros poblados 11.08.2016. MTC - Red vial, 12.2017. ANA – Cuencas hidrográficas, ríos, lagos y lagunas a nivel nacional, 2013 – Bofedales, 20.04.2016. SERNANP – 18.01.19. MINAM - Cobertura vegetal, 2015 – Ecosistemas, 2018. SERFOR – Ecosistemas frágiles, 07.2018. MINAGRI (Georural) – Predios Rurales, Comunidades Nativas y Comunidades campesinas, 2019. MINCUL/ANA – Comunidades nativas, 26.05.2016/2015.

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

2.4.2. Modificaciones propuestas:

2.4.2.1. Presa: Modificación del método constructivo de la presa

Teniendo en cuenta los condicionantes hidráulicos y geológicos de la ubicación de la presa Angostura y la existencia de materiales adecuados para conformar un núcleo impermeable en la pampa de Pusa Pusa; el Titular plantea el diseño de una presa de materiales sueltos con núcleo impermeable. Esta tipología de presa presenta dos ventajas principales frente a otras tipologías (como la presa con pantalla de concreto armado) frente a la propuesta aprobada en los IGA anteriores:

- La presa de núcleo impermeable emplea de manera más eficiente los recursos existentes en la zona, no precisando la ejecución de elementos de concreto armado para su impermeabilización.
- Presenta un mejor comportamiento frente a sismos, al no disponer de elementos rígidos, más sensibles al fallo durante un evento de estas características.

Las características técnicas del este método de construcción, en comparación a los anteriores, se describen en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 4. Características Técnicas de la Presa del EIA y el Cuarto ITS

Características Técnicas	EIA	Primer ITS	Cuarto ITS
Tipo	CCR (Concreto compactado de rodilla)	CFRD (Cara De concreto con enrocado)	Materiales sueltos con núcleo impermeable
Cota de coronación	4217 m s. n. m.	4222 m s. n. m.	4223 m s. n. m.
Altura máxima (desde la fundación)	102 m	92 m	90 m
Cresta de aliviadero	4214 m s. n. m.	4219 m s. n. m.	4220,5 m s. n. m.
Aliviadero	Tipo escalonado	Tipo escalonado	Tipo escalonado
Talud de agua arriba	Vertical	0,75 H: 1,0 V	1,0 H: 1,0 V
Talud de aguas abajo	0,75 H: 1,0 V	0,75 H: 1,0 V	0,9 H: 2,5 V

Fuente: Expediente Técnico del Cuarto ITS

Las coordenadas de la ubicación de la presa Angostura se describen el siguiente cuadro:

Cuadro N° 5. Coordenadas de ubicación de la base de la Presa Angostura

Descripción	Vértices	Coordenadas UTM Datum WGS84 – Zona 19S	
		Este (m)	Norte (m)
Vértices de la base de la presa, en el lado del embalse	V ₀₁	216 779,88	8 320 416,17
	V ₀₂	216 836,18	8 320 389,86
Vértices de la base de la presa, en el lado opuesto al embalse	V ₀₁	216 879,21	8 320 681,88
	V ₀₂	216 956,58	8 320 661,03

Fuente: Expediente Técnico del Cuarto ITS

2.4.2.2. Campamento: Reubicación de campamento permanente

El Titular precisa que de acuerdo con las características del terreno se ha visto por conveniente reubicar el campamento permanente a las coordenadas descritas en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 6. Coordenadas de reubicación del campamento permanente

Descripción	Modificación propuesta en el Cuarto ITS				
	Capacidad	Área	Vértices	Coordenadas UTM Datum WGS84 – Zona 19S	
				Este (m)	Norte (m)
Campamento permanente	25 personas	2810 m ²	V ₀₁	216 972,69	8 320 228,73
			V ₀₂	216 954,05	8 320 241,69
			V ₀₃	216 940,18	8 320 257,45
			V ₀₄	216 943,20	8 320 283,05
			V ₀₅	216 961,56	8 320 270,18
			V ₀₆	216 977,81	8 320 256,60

Fuente: Expediente Técnico del Cuarto ITS

2.4.2.3. Campamento Provisional: Reubicación de grifo

El Titular plantea la reubicación del grifo del campamento provisional aprobado en el Tercer ITS a las siguientes coordenadas:

Cuadro N° 7. Coordenadas de reubicación del Grifo

Descripción	Vértices	Coordenadas UTM Datum WGS84 – Zona 19S	
		Este (m)	Norte (m)
Reubicación de grifo ubicado en el campamento provisional	V ₀₁	218 808,24	8 318 286,50
	V ₀₂	218 903,38	8 318 337,88
	V ₀₃	218 991,53	8 318 264,86
	V ₀₄	218 930,13	8 318 222,81
	V ₀₅	218 854,38	8 318 214,73
	V ₀₆	218 836,00	8 318 208,06

Fuente: Expediente Técnico del Cuarto ITS

2.4.2.4. Canteras: Adición de áreas de extracción de agregados

El Titular precisa que la construcción de la presa, el túnel de derivación y las obras auxiliares requerirán de material agregado, motivo por el cual propone adicionar las canteras: Área de Préstamo 1 y Área de Préstamo 2¹⁴.

Cuadro N° 8. Coordenadas de ubicación de las canteras Área de Préstamo 1, Área de Préstamo 2

Descripción	Modificación propuesta en el Cuarto ITS				
	Área (ha)	Volumen (m ³)	Vértices	Coordenadas UTM Datum WGS84 – Zona 19S	
				Este (m)	Norte (m)
Área de Préstamo 1	2,30	78 086,00	V ₀₁	222 956,180	8 318 332,830
			V ₀₂	222 967,050	8 318 399,450
			V ₀₃	223 045,250	8 318 371,190
			V ₀₄	223 123,750	8 318 358,420
			V ₀₅	223 183,560	8 318 361,030

¹⁴

Tanto el Área de Préstamo 1, como el Área de Préstamo 2, fueron aprobados como DME 01 y DME 02, en el Tercer ITS. Con el actual ITS el Titular solicita utilizar las referidas áreas como canteras para, posteriormente, utilizarlas como DME. Además, actualiza la denominación del DME 01 por DME 01 AND y la del DME 02 por DME 02 AND.



PERÚ

Ministerio
del AmbienteServicio Nacional de Certificación
Ambiental para las Inversiones
SosteniblesDirección de Evaluación
Ambiental para Proyectos de
Infraestructura

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

Descripción	Modificación propuesta en el Cuarto ITS				
	Área (ha)	Volumen (m ³)	Vértices	Coordenadas UTM Datum WGS84 – Zona 19S	
				Este (m)	Norte (m)
Área de Préstamo 2	5,10	170 231,82	V ₀₆	223 228,950	8 318 352,590
			V ₀₇	223 250,770	8 318 329,380
			V ₀₈	223 280,300	8 318 318,200
			V ₀₉	223 312,210	8 318 192,100
			V ₁₀	223 098,350	8 318 249,580
			V ₁₁	223 978,030	8 318 291,130
			V ₀₁	222 934,270	8 318 799,770
			V ₀₂	222 953,320	8 318 880,990
			V ₀₃	223 008,350	8 318 842,070
			V ₀₄	223 020,370	8 318 753,630
			V ₀₅	223 070,530	8 318 679,410
			V ₀₆	223 075,830	8 318 638,390
			V ₀₇	223 062,920	8 318 592,120
			V ₀₈	223 058,430	8 318 592,870
			V ₀₉	223 061,190	8 318 625,400
			V ₁₀	223 057,370	8 318 637,680
			V ₁₁	223 036,940	8 318 640,640
			V ₁₂	223 986,410	8 318 711,330
			V ₁₃	223 970,540	8 318 753,840

Fuente: Expediente Técnico del Cuarto ITS

Asimismo, se plantea ampliar la cantera Pusa Pusa¹⁵.

Cuadro N° 9. Coordenadas de ubicación de la ampliación de la cantera Pusa Pusa

Descripción	Vértices	Coordenadas UTM Datum WGS84 – Zona 19S		Vértices	Coordenadas UTM Datum WGS84 – Zona 19S	
		Este (m)	Norte (m)		Este (m)	Norte (m)
Ampliación de la Cantera Pusa Pusa	V ₀₁	218 141	8 318 085	V ₇₅	215 317	8 316 508
	V ₀₂	218 148	8 318 017	V ₇₆	215 387	8 316 779
	V ₀₃	218 128	8 317 906	V ₇₇	215 383	8 316 990
	V ₀₄	218 179	8 317 796	V ₇₈	215 448	8 317 363
	V ₀₅	218 249	8 317 644	V ₇₉	215 450	8 317 621
	V ₀₆	218 357	8 317 521	V ₈₀	215 370	8 317 790
	V ₀₇	218 473	8 317 437	V ₈₁	215 402	8 317 966
	V ₀₈	218 559	8 317 321	V ₈₂	215 336	8 318 049
	V ₀₉	218 473	8 317 204	V ₈₃	215 364	8 318 531
	V ₁₀	218 496	8 317 046	V ₈₄	215 520	8 318 705
	V ₁₁	218 504	8 316 876	V ₈₅	215 598	8 318 952
	V ₁₂	218 550	8 316 712	V ₈₆	215 605	8 319 126
	V ₁₃	218 671	8 316 574	V ₈₇	215 632	8 319 300
	V ₁₄	218 815	8 316 404	V ₈₈	215 700	8 319 564
	V ₁₅	218 950	8 316 306	V ₈₉	215 740	8 319 714
	V ₁₆	219 017	8 316 214	V ₉₀	215 899	8 319 797

15

La cantera Pusa Pusa fue aprobada mediante el Tercer ITS.

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

15



PERÚ

Ministerio
del AmbienteServicio Nacional de Certificación
Ambiental para las Inversiones
SosteniblesDirección de Evaluación
Ambiental para Proyectos de
Infraestructura

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

Descripción	Vértices	Coordenadas UTM Datum WGS84 – Zona 19S		Vértices	Coordenadas UTM Datum WGS84 – Zona 19S	
		Este (m)	Norte (m)		Este (m)	Norte (m)
	V ₁₇	218 815	8 316 114	V ₉₁	216 146	8 319 959
	V ₁₈	218 657	8 316 236	V ₉₂	216 360	8 320 089
	V ₁₉	218 635	8 316 041	V ₉₃	216 515	8 320 157
	V ₂₀	218 662	8 315 995	V ₉₄	216 583	8 320 250
	V ₂₁	218 602	8 315 894	V ₉₅	216 477	8 320 284
	V ₂₂	218 563	8 315 791	V ₉₆	216 486	8 320 335
	V ₂₃	218 494	8 315 654	V ₉₇	216 735	8 320 335
	V ₂₄	218 483	8 315 516	V ₉₈	216 588	8 320 057
	V ₂₅	218 468	8 315 396	V ₉₉	216 539	8 320 016
	V ₂₆	218 343	8 315 396	V ₁₀₀	216 453	8 320 016
	V ₂₇	218 333	8 315 712	V ₁₀₁	216 362	8 319 868
	V ₂₈	218 265	8 315 760	V ₁₀₂	215 946	8 319 518
	V ₂₉	218 508	8 315 761	V ₁₀₃	215 652	8 318 739
	V ₃₀	218 436	8 316 867	V ₁₀₄	215 530	8 318 245
	V ₃₁	218 228	8 317 624	V ₁₀₅	215 607	8 317 628
	V ₃₂	218 065	8 318 000	V ₁₀₆	215 440	8 316 526
	V ₃₃	218 054	8 318 120	V ₁₀₇	215 241	8 316 112
	V ₃₄	218 141	8 318 085	V ₁₀₈	215 543	8 315 797
	V ₃₅	217 502	8 315 389	V ₁₀₉	215 575	8 315 431
	V ₃₆	217 432	8 315 752	V ₁₁₀	215 478	8 315 587
	V ₃₇	217 342	8 316 108	V ₁₁₁	217 800	8 319 196
	V ₃₈	217 078	8 316 372	V ₁₁₂	217 879	8 319 204
	V ₃₉	216 969	8 316 860	V ₁₁₃	217 963	8 319 202
	V ₄₀	216 706	8 317 075	V ₁₁₄	217 953	8 319 109
	V ₄₁	216 674	8 317 249	V ₁₁₅	217 926	8 319 049
	V ₄₂	216 750	8 317 449	V ₁₁₆	217 788	8 319 049
	V ₄₃	216 357	8 317 651	V ₁₁₇	217 050	8 319 764
	V ₄₄	216 563	8 317 961	V ₁₁₈	217 029	8 319 863
	V ₄₅	216 444	8 318 302	V ₁₁₉	216 984	8 319 969
	V ₄₆	216 185	8 318 460	V ₁₂₀	216 789	8 320 107
	V ₄₇	216 153	8 318 839	V ₁₂₁	216 695	8 320 192
	V ₄₈	215 900	8 319 022	V ₁₂₂	216 812	8 320 335
	V ₄₉	216 123	8 319 567	V ₁₂₃	216 883	8 320 335
	V ₅₀	216 413	8 319 772	V ₁₂₄	216 921	8 320 212
	V ₅₁	216 472	8 319 681	V ₁₂₅	217 050	8 320 165
	V ₅₂	216 759	8 317 789	V ₁₂₆	217 191	8 320 190
	V ₅₃	216 655	8 317 655	V ₁₂₇	217 159	8 320 027
	V ₅₄	216 913	8 317 385	V ₁₂₈	217 239	8 319 972
	V ₅₅	217 076	8 317 378	V ₁₂₉	217 255	8 319 829
	V ₅₆	218 058	8 316 277	V ₁₃₀	217 388	8 319 819
	V ₅₇	218 087	8 315 761	V ₁₃₁	217 390	8 319 673
	V ₅₈	218 169	8 315 761	V ₁₃₂	217 475	8 319 654
	V ₅₉	218 272	8 315 653	V ₁₃₃	217 515	8 319 535
	V ₆₀	218 262	8 315 606	V ₁₃₄	217 638	8 319 514
	V ₆₁	218 210	8 315 604	V ₁₃₅	217 506	8 319 393
	V ₆₂	218 167	8 315 555	V ₁₃₆	217 576	8 319 328

Descripción	Vértices	Coordenadas UTM Datum WGS84 – Zona 19S		Vértices	Coordenadas UTM Datum WGS84 – Zona 19S	
		Este (m)	Norte (m)		Este (m)	Norte (m)
	V ₆₃	218 208	8 315 446	V ₁₃₇	217 691	8 319 207
	V ₆₄	218 193	8 315 405	V ₁₃₈	217 800	8 319 196
	V ₆₅	218 183	8 315 396	V ₁₃₉	218 198	8 318 400
	V ₆₆	217 502	8 315 389	V ₁₄₀	218 110	8 318 487
	V ₆₇	215 478	8 315 587	V ₁₄₁	218 358	8 318 536
	V ₆₈	215 455	8 315 841	V ₁₄₂	218 336	8 318 727
	V ₆₉	215 429	8 315 885	V ₁₄₃	218 431	8 318 717
	V ₇₁	215 391	8 315 929	V ₁₄₄	218 514	8 318 721
	V ₇₁	215 233	8 315 979	V ₁₄₅	218 506	8 318 497
	V ₇₂	215 134	8 316 073	V ₁₄₆	218 355	8 318 470
	V ₇₃	215 245	8 316 313	V ₁₄₇	218 198	8 318 400
	V ₇₄	215 190	8 316 444	Área		384,64 ha

Fuente: DC-12 al trámite A-ITS-00101-2018

2.4.2.5. Plantas Industriales: Adición de Planta de concreto y planta de chancado

Debido a la ampliación de la cantera Pusa Pusa y la adición de las áreas de préstamo 1 y 2, necesarias para la construcción de la presa, se requerirá de la instalación de una planta de concreto y una planta de chancado. La planta de concreto considera lo siguiente:

- Funcionamiento de:
 - o Batería de áridos, 4 tolvas.
 - o Cierre de casco neumático.
 - o Vibrador eléctrico.
 - o Cinta pesadora CIP 800 X 3,6 m.
 - o Cinta elevadora TBT 800 x 10 m.
 - o Mezcladora doble eje horizontal MAO 1875/1250.
 - o Tolva de descarga de hormigón.
 - o Chasis de apoyo.
 - o Grupo hidráulico.
- Instalaciones de:
 - o Báscula de cemento BC-625.
 - o Cabina de control.
 - o Escaleras y pasarelas para acceso.
 - o Neumática
 - o Cuadro de mandos e instalación eléctrica.
 - o Báscula de agua.
 - o Depósito de agua 2000 L.
 - o Bascula de aditivos.
 - o Control y corrección de consistencia del hormigón.
 - o Chapas de contención y formación de rampas

La planta de chancado considera:

- Movilización de equipos a obra.
- Planta de chancado y zarandeo en la zona de trabajo.
- Explotación de canteras y traslado de material a planta de chancado y zarandeo.
- Producción de material de filtro y agregados para el concreto.

- Traslado de material producido a zonas de acopio.
- Desmontaje de planta de chancado y zarandeo.
- Desmovilización de equipos de obra.

La ubicación de estas plantas industriales se detalla en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 10. Coordenadas de Ubicación de las Plantas

Descripción	Vértice	Coordenadas UTM Datum WGS84 – Zona 19S	
		Este (m)	Norte (m)
Planta de chancado – Planta de concreto	V ₀₁	217 178,66	8 318 900,36
	V ₀₂	217 178,66	8 318 863,46
	V ₀₃	217 218,66	8 318 863,46
	V ₀₄	217 218,66	8 318 900,36
Lavado de mixer y desarenador	V ₀₁	217 130,89	8 318 931,64
	V ₀₂	217 153,89	8 318 931,64
	V ₀₃	217 153,89	8 318 906,64
	V ₀₄	217 218,66	8 318 906,64
Báscula	V ₀₁	217 268,77	8 318 966,55
	V ₀₂	217 269,54	8 318 961,63
	V ₀₃	217 275,44	8 318 962,56
	V ₀₄	217 274,67	8 318 967,42

Fuente: Expediente Técnico del Cuarto ITS

Asimismo, se precisa que la producción de agregados requerirá 11 500 m³ de agua /mes, la cual será captada del río hornillos en el punto de captación PAA-01 aprobado mediante R.D. N° 0909-2017-ANA/AAA.XI-PA.

2.4.2.6. Plataforma Chalhuanca: Modificación y adición de instalaciones auxiliares en la Plataforma Chalhuanca

El Titular propone replantear la distribución de las instalaciones auxiliares necesarias para el funcionamiento de la plataforma Chalhuanca, aprobadas en el Tercer ITS. También propone incluir instalaciones nuevas. En ese contexto, las coordenadas replanteadas de las instalaciones auxiliares se detallan en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 11. Replanteo de Instalaciones Auxiliares en la Plataforma Chalhuanca

Ítem	Descripción	Observación	Vértice ¹⁶	Coordenadas UTM Datum WGS84 – Zona 19S	
				Este (m)	Norte (m)
01	Potabilizadora (p/uso doméstico)	Nueva	V ₁	232 774,114	8 319 038,088
			V ₂	232 775,244	8 319 041,925
			V ₃	232 783,590	8 319 039,467
			V ₄	232 782,459	8 319 035,630
02	Comedor	Aprobado con Tercer ITS	V ₁	232 785,070	8 319 032,643
			V ₂	232 788,279	8 319 038,513
			V ₃	232 798,703	8 319 032,815
			V ₄	232 795,493	8 319 026,945
03	Vestuario	Aprobado con Tercer ITS	V ₁	232 800,470	8 319 031,962
			V ₂	232 795,409	8 319 022,705
			V ₃	232 812,914	8 319 013,135
			V ₄	232 817,975	8 319 022,392

¹⁶ La totalidad de las coordenadas se detallan en el Anexo B Parte 5 de la solicitud de presentada con Trámite A-ITS-00101-2018.



PERÚ

Ministerio
del AmbienteServicio Nacional de Certificación
Ambiental para las Inversiones
SosteniblesDirección de Evaluación
Ambiental para Proyectos de
Infraestructura

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

Ítem	Descripción	Observación	Vértice ¹⁶	Coordenadas UTM Datum WGS84 – Zona 19S	
				Este (m)	Norte (m)
04	PTAR (depuradora de aguas domésticas ¹⁷)	Nueva	V ₁	232 818,902	8 319 015,717
			V ₂	232 821,484	8 319 016,799
			V ₃	232 826,122	8 319 005,732
			V ₄	232 823,539	8 319 004,650
05	Oficinas	Aprobado con Tercer ITS	V ₁	232 774,172	8 319 028,649
			V ₂	232 779,795	8 319 029,520
			V ₃	232 782,503	8 319 012,039
			V ₄	232 776,880	8 319 011,168
06	Planta generadora de electricidad	Aprobado con Tercer ITS	V ₁	232 778,584	8 318 999,107
			V ₂	232 800,205	8 318 994,534
			V ₃	232 797,678	8 318 982,581
			V ₄	232 795,036	8 318 983,139
			V ₅	232 788,457	8 318 952,028
			V ₆	232 769,476	8 318 956,041
07	Subestaciones	Aprobado con Tercer ITS	V ₁	232 767,668	8 318 949,453
			V ₂	232 775,839	8 318 943,019
			V ₃	232 761,672	8 318 925,027
			V ₄	232 753,501	8 318 931,460
08	Taller de mantenimiento	Nuevo	V ₁	232 801,268	8 318 939,448
			V ₂	232 802,201	8 318 922,574
			V ₃	232 851,925	8 318 925,321
			V ₄	232 850,992	8 318 942,195
09	Almacén	Aprobado con Tercer ITS	V ₁	232 801,059	8 318 943,242
			V ₂	232 799,955	8 318 963,212
			V ₃	232 829,910	8 318 964,867
			V ₄	232 831,013	8 318 944,897
10	Depósito de aditivos	Aprobado con Tercer ITS	V ₁	232 756,140	8 318 895,163
			V ₂	232 772,643	8 318 886,825
			V ₃	232 777,621	8 318 896,655
			V ₄	232 761,109	8 318 904,997
11	Planta componente “A”	Aprobado con Tercer ITS	V ₁	232 786,882	8 318 895,902
			V ₂	232 797,876	8 318 877,543
			V ₃	232 786,508	8 318 870,736
			V ₄	232 775,344	8 318 888,993
12	Cimentación de tanques de agua	Aprobado con Tercer ITS	V ₁	232 798,903	8 318 857,999
			V ₂	232 803,288	8 318 860,593
			V ₃	232 799,913	8 318 856,263
			V ₄	232 804,290	8 318 848,871
13	Zona para acopio de residuos	Aprobado con Tercer ITS	V ₁	232 808,219	8 318 844,705
			V ₂	232 803,948	8 318 842,105
			V ₃	232 814,163	8 318 824,965
			V ₄	232 818,458	8 318 827,524
14	Pórtico alto	Aprobado con Tercer ITS	V ₁	232 857,546	8 318 866,060
			V ₂	232 982,100	8 318 778,033
			V ₃	232 842,425	8 318 844,664
			V ₄	232 966,978	8 318 756,637
15	Pórtico bajo	Aprobado con Tercer ITS	V ₁	232 860,212	8 318 821,318
			V ₂	232 978,232	8 318 737,908
			V ₃	232 845,090	8 318 799,922
			V ₄	232 963,111	8 318 716,512
16	Depuradora industrial	Aprobado con Tercer ITS	V ₁	232 984,282	8 318 735,045
			V ₂	232 995,315	8 318 729,609
			V ₃	232 986,299	8 318 711,310
			V ₄	232 975,266	8 318 716,746
17	Sistema de almacenamiento de combustible	Aprobado con Tercer ITS	V ₁	232 798,000	8 318 994,000

Fuente: Expediente Técnico del Cuarto ITS

17

Funcionará sólo durante la etapa de construcción.

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

19

A continuación, se describen las nuevas instalaciones auxiliares nuevas en la Plataforma Chalhuanca:

- Planta de Tratamiento de Agua Potable (Potabilizadora), planta compacta, con una capacidad de producción de 5 m³/h y su captación se realizará en el punto PB-10 ubicado en el río Chalhuanca aprobado mediante R.D. N° 730-216-ANA-AAA-I C O¹⁸. El sistema se basa fundamentalmente en la desinfección, oxidación, coagulación – floculación y precipitación química de parámetros críticos.
- Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas (Depuradora), planta compacta, con capacidad de procesamiento para un caudal de 10 m³/día. El tratamiento de se efectuará mediante el principio de lodos activados y aireación extendida, basado en procesos físicos y bioquímicos de tipo aerobio.
- Sobre la Planta de tratamiento de aguas residuales industriales, en el Tercer ITS se aprobó el vertimiento al río Chalhuanca en el punto EFLU-03 (coordenadas UTM WGS84: 232 767 mE y 8 319 221 mN); Sin embargo, debido al replanteo de la ubicación de las instalaciones auxiliares, descritas en el presenta ítem, se propone modificar la ubicación de este punto a las siguientes coordenadas UTM WGS84: 233 019 mE y 8 318 718 mN. También, se propone verter en este punto los efluentes domésticos e industriales, procedentes de su correspondiente depuradora.

2.4.2.7. Descarga Chalhuanca: Descripción de estructura de descarga Chalhuanca

El Titular precisa una alternativa de solución para la descarga de la salida de agua trasvasada a través del túnel Trasandino y su posterior entrega al río Chalhuanca. Esta obra consta de un canal de transición a la salida del túnel Trasandino, de concreto armado y sección autoportante, de 20 m de longitud. La sección es rectangular, aumentando sus dimensiones desde los 6,6 m en su inicio, hasta los 16 m en su parte final.

Asimismo, contará con un enrocado de protección (para evitar la socavación y erosión de la superficie) con dos tipos de escolleras, ambas con material procedente de la excavación del túnel y el portal. El primer tipo de escollera se colocará en los primeros 30 metros y serán rocas con un diámetro promedio (en adelante, d_{50}) mínimo de 1,20 m; mientras que, el segundo tipo, situado en los últimos 30 m, estará formado por material de d_{50} mínimo igual a 0,55 m.

También se ha diseñado una rampa con el objetivo de permitir la circulación de vehículos al túnel desde el camino de acceso.

Las coordenadas de la ubicación de la descarga Chalhuanca se describen el siguiente cuadro:

Cuadro N° 12. Coordenadas de ubicación de la base de la descarga Chalhuanca

Descripción	Vértices	Coordenadas UTM Datum WGS84 – Zona 19S	
		Este (m)	Norte (m)
Vértices de la descarga Chalhuanca	V ₀₁	232 823,95	8 318 926,61
	V ₀₂	232 922,97	8318926,90
	V ₀₃	232 922,89	8318827,36
	V ₀₄	232 823,95	8318826,64

Fuente: Expediente Técnico del Cuarto ITS

¹⁸

Incluida en el Anexo E de la solicitud de presentada con Trámite A-ITS-00101-2018.

2.4.2.8. Líneas eléctricas: Adición de líneas eléctricas para retransmisoras de telecomunicaciones

El Titular precisa que para el desarrollo de las actividades constructivas del Proyecto requerirá el servicio de internet, motivo por el cual instalará un sistema de telecomunicaciones, que estará conformado por cinco (05) repetidoras dispuestas en una topología tipo estrella que centralizará las comunicaciones desde la tuneladora hacia las oficinas del campamento y las oficinas de la ciudad de Arequipa mediante una red privada de telecomunicaciones de alta disponibilidad 99,6%, la cual se enlaza a la red pública para el acceso a servicios de internet y telefonía.

La torre repetidora del campamento Pusa Pusa se alimentará de energía (220V/60Hz, potencia 5KVA), mediante una línea tendida desde los generadores eléctricos ubicados en el Campamento Pusa Pusa, la longitud de la línea es 1,27 km y está conformada por postes dispuestos cada 50 m (27 postes).

La torre repetidora ventana de Andamayo se alimentará de energía (220V/60Hz, potencia 5KVA), mediante una línea tendida desde los generadores eléctricos ubicados en la ventana de Andamayo, la longitud de la línea es 1,45 km, conformada por postes dispuestos cada 50 m (30 postes).

La torre repetidora del campamento Avanzada se alimentará de energía (220V/60Hz, potencia 5KVA), mediante una línea tendida desde los generadores eléctricos ubicados en el campamento Avanzada, la longitud de la línea es 2,40 km, conformada por postes dispuestos cada 50 m (51 postes).

La torre repetidora Tuneladora se alimentará de energía (220V/60Hz, potencia 5KVA), mediante una línea tendida desde los generadores eléctricos ubicados en la Plataforma Chalhuanca, la longitud de la línea es 0,39 km, conformada por postes dispuestos cada 50 m (11 postes).

Las coordenadas de ubicación de las repetidoras se detallan en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 13. Coordenadas de ubicación de repetidoras del sistema troncal

Sitio de repetición	Sistema de energía	Coordenadas UTM Datum WGS84 – Zona 19S	
		Este (m)	Norte (m)
Repetidora Chucura (Telefónica)	Sistema de energía propio autosustentable	225 749,67	8 257 660,34
Repetidora Chungara (Telefónica)	Sistema de energía propio autosustentable	221 503,31	8 298 252,87
Repetidora Pusa Pusa	Alimentación por línea eléctrica	217 566,66	8 319 401,51
Repetidora Andamayo	Alimentación por línea eléctrica	222 399,91	8 317 394,30
Repetidora Avanzada	Alimentación por línea eléctrica	228 215,97	8 317 527,00
Repetidora Tuneladora	Alimentación por línea eléctrica	233 163,84	8 318 410,45

Fuente: Expediente Técnico del Cuarto ITS

El sistema de alimentación tiene las siguientes características:

- Tensión Nominal: 380/220 V.
- Frecuencia: 60Hz
- Factor de potencia: 0,8
- Sistema: 1Ø aéreo
- Postes a Utilizar:
 - C.A.C. 8/200/2/120/240
 - C.A.C. 8/300/2/150/270
 - C.A.C. 11/300/2/150/270

2.4.2.9. Talleres: Adición de talleres

Debido a la ampliación de la cantera Pusa Pusa, así como la implementación de la planta de chancado y la planta de concreto, será necesario adicionar talleres cercanos a estos frentes de trabajo, los cuales serán ubicados en el siguiente polígono:

Cuadro N° 14. Polígono donde se adicionarán talleres de mantenimiento

Descripción	Vértices	Este (m)	Norte (m)
Taller de mantenimiento Campamento Provisional	A-01	217 235,88	8 319 337,22
	A-02	217 245,02	8 319 275,30
	A-03	217 287,37	8 319 193,08
	A-04	217 318,31	8 319 152,94
	A-05	217 340,17	8 319 145,27
	A-06	217 366,05	8 319 151,30
	A-07	217 391,73	8 319 122,51
	A-08	217 481,12	8 319 134,93
	A-09	217 517,59	8 319 144,84
	A-10	217 530,24	8 319 159,96
	A-11	217 446,17	8 319 215,63
	A-12	217 372,83	8 319 269,88
	A-13	217 296,27	8 319 298,61
Taller de mantenimiento Eje 5 Margen izquierda	A-01	217 235,88	8 319 337,22
	A-02	217 245,02	8 319 275,30
	A-03	217 287,37	8 319 193,08
	A-04	217 318,31	8 319 152,94
Taller de mantenimiento Chalhuanka	A-01	217 235,88	8 319 337,22
	A-02	217 245,02	8 319 275,30
	A-03	217 287,37	8 319 193,08
	A-04	217 318,31	8 319 152,94

Fuente: Expediente Técnico del Cuarto ITS

2.4.2.10. Vías de acceso: Acondicionamiento de accesos existentes

El Titular precisa que debido a los replanteos que se han formulado a través de los estudios que conforman el expediente técnico, propone el mantenimiento de 30 km de accesos, cuyas coordenadas de inicio y fin se precisan en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 15. Ubicación de los accesos que requieren mantenimiento

Accesos	Longitud (km)	Vértice	Coordenadas UTM Datum WGS84 – Zona 19S		
			Este (m)	Norte (m)	Cota (m s. n. m.)
Eje 0 – Desagüe fondo	0,57	Inicio	217 069,06	8 320 516,69	4 225,00
		Fin	217 055,53	8 320 701,22	4 178,00
Eje 1 – Coronación de la presa	0,74	Inicio	217 069,22	8 320 511,30	4 225,00
		Fin	217 231,97	8 320 355,69	4 227,25
Eje 2 – Salida del túnel de desvío	0,45	Inicio	216 733,81	8 320 358,81	4 140,17
		Fin	216 892,50	8 320 779,70	4 133,30
Eje 3 – Entrada del túnel de desvío	0,26	Inicio	216 776,67	8 320 216,68	4 151,86
		Fin	216 635,60	8 320 040,35	4 138,07
Eje 4 – Cuerpo de presa	0,52	Inicio	216 962,75	8 320 421,72	4 177,00
		Fin	216 968,33	8 319 998,07	4 152,75
Eje 5 – Pie de presa	1,38	Inicio	216 763,05	8 320 167,46	4 151,86
		Fin	217 230,94	8 319 291,01	4 162,00
Eje 6 – Acceso a Pusa Pusa	1,53	Inicio	218 322,54	8 318 029,28	4 245,33
		Fin	217 344,90	8 319 055,75	4 162,00
Eje 8 – Acceso a Chahuanca	23,62	Inicio	218 692,29	8 318 583,76	4 243,25
		Fin	232 668,96	8 319 249,42	4 182,06
Eje 9 – Andamayo margen derecha	0,96	Inicio	222 967,87	8 318 272,79	4 228,90
		Fin	223 260,55	8 318 537,15	4 198,90
Eje 10 – Andamayo margen izquierda	0,23	Inicio	223 169,86	8 318 370,44	4 188,23
		Fin	223 073,76	8 318 539,99	4 174,24
Eje 72 – Ingreso a la mota	0,34	Inicio	232 704,58	8 319 267,60	4 181,65
		Fin	232 857,43	8 319 007,02	4 174,27
Total	30,60				

Fuente: Expediente Técnico del Cuarto ITS

2.4.3. Instalaciones e infraestructura existente

2.4.3.1. Vías de acceso

El Titular precisa que el acceso al proyecto se efectúa a través de la carretera al centro poblado Pusa Pusa (vía existente) y cuenta con accesos ya habilitados desde el inicio de la etapa de construcción, tanto a los componentes principales como a las instalaciones auxiliares.

2.4.3.2. Fuente de agua

El Titular precisa que el PEMS II Etapa cuenta con las reservas provenientes del río Colca y de la cuenca del río Apurímac para usos agrícolas y poblacionales; asimismo, para las instalaciones auxiliares se han obtenido correspondientes autorizaciones:

Cuadro N° 16. Autorizaciones de uso de agua obtenidas para el Proyecto

Componente	Uso	Volumen de Asignación	Punto de Captación	Documento de Autorización
Presa	Agrícolas y poblacionales	687,23 MMC	-	Decreto Supremo N° 15-2008-AG



PERÚ

Ministerio
del AmbienteServicio Nacional de Certificación
Ambiental para las Inversiones
SosteniblesDirección de Evaluación
Ambiental para Proyectos de
Infraestructura

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

Componente	Uso	Volumen de Asignación	Punto de Captación	Documento de Autorización
	Energéticos	1072,30 MMC	-	
	Construcción y riego de vías	177 260,47 m ³ /año	PAA-02 PAA-03	Resolución Directoral N° 0909-2017-ANA-AAA-XI-PA
Planta de Concreto	Construcción y riego de vías	169 546,45 m ³ /año	PAA-01	Resolución Directoral N° 0909-2017-ANA-AAA-XI-PA
Plataforma Chalhuanca	Construcción, planta de tratamiento y riego de vías	186 000,00 m ³ /año	PB-10	Resolución Directoral N° 0730-2016-ANA-AAA I CO
Campamento provisional	Planta de tratamiento de agua potable y riego de vías	62 000,00 m ³ /año	PB-14 PB-15	Resolución Directoral N° 0341-2017-ANA-AAA-XI-PA
Accesos	Construcción y regado de vías	161 710,97 m ³ /año	PB-08 PB-11 PB-12	Resolución Directoral N° 0485-2017-ANA-AAA-XI-PA
		139 200,00 m ³ /año	PB-09 PB-13	Resolución Directoral N° 0730-2016-ANA-AAA I CO
		43 400,00 m ³ /año	PB-16	Resolución Directoral N° 0341-2017-ANA-AAA-XI-PA

Fuente: Expediente Técnico del Cuarto ITS

2.4.3.3. Etapas del Proyecto (Cuarto ITS)

El Titular precisa realizar las siguientes actividades para implementación de las modificaciones propuestas en el Cuarto ITS:



PERÚ

Ministerio
del AmbienteServicio Nacional de Certificación
Ambiental para las Inversiones
SosteniblesDirección de Evaluación
Ambiental para Proyectos de
Infraestructura

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

Cuadro N° 17. Etapas de Implementación del Cuarto ITS¹⁹

Modificaciones Propuestas en el Cuarto ITS	Etapas de Implementación del Cuarto ITS		
	Construcción	Operación y Mantenimiento	Cierre o Abandono
Presa: Modificación del método constructivo de la presa	Movimiento de tierras	No se efectuarán modificaciones, que vinculen actividades relacionadas a esta etapa	Desmantelamiento y demolición
	Obras Civiles		
Descarga Chalhuanca: Descripción de estructura de descarga Chalhuanca	Obras civiles		Desmantelamiento y demolición
	Funcionamiento de las instalaciones		
Líneas eléctricas: Adición de líneas eléctricas para retransmisoras de telecomunicaciones	Plantación de postes		Desmantelamiento y demolición
	Tendido, instalación y funcionamiento de línea eléctrica		
Campamento Provisional: Reubicación de grifo	Habilitación del área		Desmantelamiento y demolición
	Instalación y operación de grifo		
Campamento: Reubicación de campamento permanente	Compactación y nivelación del terreno		Desmantelamiento y demolición
	Obras civiles		
Canteras: Adición de áreas de extracción de agregados	Habilitación del área		Estabilización de taludes
	Extracción y acarreo del material		
Plantas Industriales: Adición de Planta de concreto y planta de chancado	Nivelación del terreno e instalación de las plantas de concreto y chancado		Desmantelamiento y demolición
	Operación de las plantas de concreto y chancado		
Plataforma Chalhuanca: Modificación y adición de instalaciones auxiliares en la Plataforma Chalhuanca	Obras civiles		Desmantelamiento y demolición
	Funcionamiento de las instalaciones		
Adición de plantas de tratamiento de aguas residuales	Obras civiles		Desmantelamiento y demolición
	Operación de las PTAR		
Talleres: Adición de talleres	Nivelación del terreno y obras civiles		Desmantelamiento y demolición
	Funcionamiento de talleres		
Vías de Acceso: Acondicionamiento de vías de acceso existentes	Movimiento de tierras		--

Fuente: Expediente Técnico del Cuarto ITS²⁰

¹⁹ El IGA aprobado no cuenta con etapa de planificación.

²⁰ DC-11 al trámite A-ITS-00101-2018

2.4.4. Demanda de recursos

2.4.4.1. Maquinarias

Según el Titular las modificaciones planteadas en el Cuarto ITS, no demandará de más maquinaria que la especificada en el instrumento de gestión ambiental aprobado.

2.4.4.2. Mano de obra

Según el Titular las modificaciones planteadas en el Cuarto ITS no requerirán más personal que el especificado en el instrumento de gestión ambiental aprobado.

2.4.5. Servicios para la implementación de las modificaciones propuestas

2.4.5.1. Demanda de energía eléctrica

Según el Titular el suministro de energía eléctrica a las líneas de alimentación se realizará a través de grupos electrógenos diésel existentes (Campamentos Pusa Pusa y Avanzada) y se colocarán grupos electrógenos de 10 kV en las zonas que no tengan instalaciones existentes, las cuales operarán 24 horas del día y los 7 días de la semana.

2.4.5.2. Demanda de combustible

Según el Titular las modificaciones planteadas en el Cuarto ITS no requerirán más combustible que el especificado en el expediente técnico.

2.4.5.3. Uso de agua para consumo doméstico

Según el Titular las modificaciones planteadas en el Cuarto ITS no requerirán más consumo doméstico de agua que el especificado en el instrumento de gestión ambiental aprobado.

Sin embargo, precisa que para atender la demanda existente implementará una planta de potabilización, con una capacidad de producción de 5 m³/h y su captación se realizará en el punto PB-10 ubicado en el río Chalhuanca aprobado mediante R.D. N° 730-216-ANA-AAA-I C O.

2.4.5.4. Uso de agua para construcción

Según el Titular las modificaciones planteadas en el Cuarto ITS, no requerirá más consumo industrial (para construcción) de agua, que el especificado en el instrumento de gestión ambiental aprobado.

2.4.6. Generación de efluentes, residuos sólidos, emisiones atmosféricas y ruido.

2.4.6.1. Efluentes

Según el Titular las modificaciones planteadas en el Cuarto ITS, no generará más efluentes domésticos que el especificado en el instrumento de gestión ambiental aprobado.

Sin embargo, precisa que para atender la generación existente implementará una planta de tratamiento de aguas residuales domésticas, con una capacidad de procesamiento de 10 m³/h y se propone efectuar su vertimiento junto al punto de descarga de efluentes



industriales que será reubicado en las siguientes coordenadas UTM WGS84: 232 019 mE y 8 318 718 mN.

Asimismo, sobre las aguas residuales industriales generadas por las actividades de la Planta de Concreto serán tratadas mediante pozas de sedimentación.

Asimismo, sobre las aguas residuales industriales generadas por las actividades de la Planta de Concreto serán tratadas mediante pozas de sedimentación.

2.4.6.2. Residuos sólidos

Según el Titular las modificaciones planteadas en el Cuarto ITS, no generará más residuos sólidos que los especificados en el instrumento de gestión ambiental aprobado.

2.4.6.3. Emisiones atmosféricas

Según el Titular las modificaciones planteadas en el Cuarto ITS, no generará más emisiones de las especificadas en el instrumento de gestión ambiental aprobado.

2.4.6.4. Ruido

Según el Titular las modificaciones planteadas en el Cuarto ITS, no generará mayores niveles de ruido de los especificados en el instrumento de gestión ambiental aprobado.

2.4.6.5. Vibraciones

Según el Titular las modificaciones planteadas en el Cuarto ITS, no generará más vibraciones de las especificadas en el instrumento de gestión ambiental aprobado.

2.4.7. Inversión y plazo de ejecución

El Titular precisa que las modificaciones planteadas en el Cuarto ITS no generarán incremento en el Presupuesto del Proyecto, ni excederán el plazo de ejecución debido a que se implementarán conforme sean requeridas por el Proyecto.

2.5. Evaluación técnica del ITS presentado

2.5.1. Respecto de la ubicación de las actividades previstas en el ITS

El Cuarto ITS está relacionado con el "Estudio de Impacto Ambiental de la Represa Angostura y Gestión a Nivel Definitivo", aprobado mediante Resolución Directoral N° 049-2010-AG-DVM-DGAA de fecha 16 de julio de 2010. Adicionalmente, debe considerarse que mediante Resolución Directoral N° 00063-2018-SENACE-JEF/DEIN de fecha 23 de abril de 2018, el Senace asignó a dicho proyecto la Categoría III - Estudio de Impacto Ambiental detallado (EIA-d).

De la revisión del Cuarto ITS, Capítulo 5, ítem 5.4.1 "Área de influencia del proyecto con los componentes del IGA aprobado", se verificó que las modificaciones proyectadas se encuentran dentro del Área de Influencia del Estudio aprobado antes citado, lo cual permite identificar y evaluar los potenciales impactos ambientales derivados de su conformación, así como aplicar las medidas de manejo ambiental previstas en el Estudio aprobado y en el ITS.

De acuerdo con la información presentada por el Titular, se verifica que las modificaciones planteadas del Proyecto "Represa Angostura y Gestión a Nivel Definitivo",



no afectan centros poblados o comunidades que no hayan sido considerados en el IGA aprobado, ni se encuentra dentro de alguna Área Natural Protegida ni Zona de Amortiguamiento.

En tal sentido, se considera que la implementación de las modificaciones materia del presente ITS permiten identificar y evaluar los potenciales impactos ambientales derivados de su ejecución y, por tanto, prever la aplicación de las medidas de manejo ambiental previstas en el estudio ambiental aprobado, así como en el Cuarto ITS.

2.5.2. Respeto de la información actualizada de los componentes socioambientales a ser impactados por la obra accesoria

2.5.2.1. Características resaltantes del medio físico

El Titular precisa que el Proyecto se encuentra ubicado entre los 4100 y 4800 m s. n. m., dentro del departamento de Arequipa. Además, describe que el clima presenta temperaturas promedio que fluctúan entre los valores medios mensuales de 4,01 °C y 8,09 °C para los meses de julio y noviembre - diciembre, respectivamente; así mismo, respecto a la velocidad y dirección de vientos, registró valores medios anuales de 1,4 a 1,5 m/s y una dirección predominante de NO y NE²¹. En cuanto a la precipitación, describe que los menores valores se registran en los meses de julio con 3,2 mm y agosto con 8,7 mm; mientras que los mayores valores se registran en los meses de enero con 182,5 mm; febrero con 173,3 mm y marzo con 147,2 mm.

Con relación a calidad de aire y niveles de ruido²², el Titular realiza una evaluación en siete (07) estaciones de muestreo y presenta los resultados de la medición de los parámetros: PM₁₀, NO₂, SO₂ y CO; que fueron comparados con los ECA para aire²³, y cuyos resultados obtenidos no superan los referidos ECA. En cuanto a las mediciones de niveles de ruido, en horario diurno registraron valores de 58,9 LAeqT a 67,1 LAeqT; mientras que, en horario nocturno, de 40,8 LAeqT a 51,7 LAeqT, reportando valores por debajo del estándar para ruido ambiental establecido para zonas de uso industrial²⁴.

En cuanto a hidrología, el Titular indica que las cuencas comprometidas con el Proyecto son las de los ríos Apurímac y Colca. Sobre el río Apurímac, refiere que este nace a 5000 m s. n. m. y recibe este nombre a partir de la confluencia de los ríos Calchumayo y Santiago; después de la confluencia, se dirige hacia el Oeste y después al Noreste, hasta llegar al sitio propuesto para la construcción de la presa Angostura, donde se junta con el río Hornillos. El río Hornillos nace a una altitud de 5100 m s. n. m., en el nevado Mismi, recorriendo una distancia de aproximadamente 26 km en dirección Norte, desviándose después hacia el Este; para recorrer seguidamente 12 km antes de unirse con el río Apurímac. En la confluencia de ambos ríos, aproximadamente a 600 m aguas abajo de ese punto se ubica el lugar donde proyecta construir la represa Angostura, en una zona encañonada de aproximadamente 200 m de altura y a 4150 m s. n. m.

En relación a la calidad de los cuerpos de agua, el Titular utiliza como información los resultados de los informes de monitoreo de calidad de agua superficial (realizados en los años 2015, 2016, 2017 y 2018) y del IGA aprobado, para siete (07) estaciones de

²¹ Análisis de los parámetros meteorológicos presentado por el Titular, que corresponde a los registros de la Estación Meteorológica Angostura (2001 al 2009) y Estación Condoroma (1974-1998).

²² Para los análisis de ruido ambiental utilizó información de monitoreos de calidad de ruido ambiental de los años 2015 a 2018 (dos por año, uno en temporada de estiaje y otro en avenidas), elaborados en el marco del PMA del IGA aprobado y el tercer ITS.

²³ Decreto Supremo N° 003-2017-MINAM.

²⁴ Decreto Supremo N° 085-2003-PCM.



monitoreo, ubicadas en los ríos Apurímac (CAC-01, CAC-03, CAC-06), Hornillos (CAC-02), Chalhuanca (CAC-08, CAC-09) y Andamayo (CAC-07); y, para dos (02) estaciones de monitoreo ubicadas aguas arriba y abajo de la toma del proyecto de irrigación Cañón de Apurímac - Plan Meriss (CAC-04 y CAC-05). Asimismo, todos estos resultados fueron comparados con los ECA para agua (Categoría 3)²⁵. Donde se puede identificar que los resultados obtenidos sobrepasan el valor estándar para coliformes termotolerantes en las estaciones CAC-01, CAC-03, CAC-07 y CAC-05 (años 2016 y 2017) y que las concentraciones de mercurio sobrepasan el valor estándar en las estaciones CAC-02, CAC-09 (0,001 mg/l).

En cuanto a calidad de suelos, el Titular presenta información de nueve (09) estaciones de evaluación, muestreadas en el presente año (S-1-a S-9); las mismas que se ubican en los futuros emplazamientos de las instalaciones del proyecto en donde podrían darse riesgos para el componente suelo. (grifo, taller de equipos, almacén de residuos, planta de concreto, etc.). De los resultados obtenidos se puede indicar que tanto los compuestos inorgánicos, los hidrocarburos de petróleo y los hidrocarburos aromáticos volátiles se encuentran por debajo del estándar²⁶ para suelos de uso comercial/industrial /extractivo y también por debajo del estándar para suelos de uso agrícola.

2.5.2.2. Características resaltantes del medio biológico

Los componentes del presente ITS, de acuerdo con información SIG de la DEIN, se ubica sobre la zona de vida páramo muy húmedo Subalpino Subtropical (pmh-Sas)²⁷, y no se superpone con ningún Área Natural Protegida, Zona de Amortiguamiento o Área de Conservación Regional. El tipo de cobertura vegetal que abarcarían los componentes es el Pajonal²⁸.

La caracterización de la flora y fauna acuática se realizó con información del EIA del Proyecto aprobado (2010)²⁹, mientras que para la descripción de la flora y fauna terrestre (aves) se emplearon los datos de los monitoreos posteriores realizados recientemente en diciembre de 2016³⁰ y 2017³¹.

Para la flora terrestre en diciembre de 2016, se evaluaron ocho (08) estaciones, donde se identificaron 59 especies en evaluaciones cuantitativas y 36 especies en evaluaciones cualitativas. La DEIN realizó una evaluación de las especies reportadas e identificó tres (03) en categoría Vulnerable (VU) (*Azorella compacta*, *Senecio nutans* y *Echinopsis maximiliana*) y una (01) como En Peligro Crítico (CR) (*Ephedra rupestris*), de acuerdo con el D.S. N° 043-2006-AG³². En estaciones cercanas a la cantera Pusa Pusa (EF-2, EF-7 y EF-8), Áreas de Préstamo 1 y 2 (EF-3) y Líneas Eléctricas 1/2/3 (EF-2, EF-3 y EF-4) se reportó al menos una de las especies señaladas.

²⁵ Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM.

²⁶ Decreto Supremo N° 011-2017-MINAM.

²⁷ Instituto Nacional de Recursos Naturales. 1995. Mapa Ecológico del Perú. Guía Explicativa.

²⁸ Ministerio del Ambiente. 2015. Mapa Nacional de Cobertura Vegetal. Memoria descriptiva.

²⁹ Estudio de Impacto Ambiental de la Represa de Angostura y Gestión Ambiental a Nivel Definitivo del Proyecto Majes – Sigüas II Etapa. 2010. Aprobado mediante Resolución de Dirección General N° 049-10-AG-DVM-DGAA. Elaborado por Cesel Ingenieros.

³⁰ Informe de Monitoreo de Flora. Proyecto: “Construcción, operación y mantenimiento de las obras mayores de afianzamiento hídrico y de infraestructura para irrigación de las Pampas de Sigüas II Etapa”. Diciembre de 2016. Elaborado por Consultoría & Monitoreo Perú S.A.C. Informe N°: 274-BIO36.

Informe de Monitoreo de Fauna. Proyecto: “Construcción, operación y mantenimiento de las obras mayores de afianzamiento hídrico y de infraestructura para irrigación de las Pampas de Sigüas II Etapa”. Diciembre de 2016. Elaborado por Consultoría & Monitoreo Perú S.A.C. Informe N°: 274-BIO37.

³¹ DC-8 del Trámite A-ITS-00101-2018: páginas 74-98.

³² D.S. N° 043-2006-AG. Aprueban Categorización de Especies Amenazadas de Flora Silvestre.



Respecto a la fauna terrestre en diciembre de 2016, se registraron 37 especies de aves en ocho (08) estaciones. Ninguna de ellas se encuentra reportada bajo alguna categoría de amenaza en el D.S. N° 004-2014-MINAGRI³³, según el análisis de la DEIN.

En cuanto a la flora terrestre en diciembre de 2017, se identificaron 59 especies en 12 estaciones. Como resultado de la evaluación de la DEIN, se identificaron dos (02) especies como VU (*Azorella diapiensoides* y *Senecio nutans*) y una (01) como CR (*Ephedra rupestris*), considerando el D.S. N° 043-2006-AG. Al menos una de estas especies fue reportada en estaciones ubicadas próximas a la cantera Pusa Pusa (EF-1, EF-2 y EF-7), Áreas de Préstamo 1 y 2 (EF-3) y Líneas de Eléctricas 1/2/3 (EF-2, EF-3 y EF-4).

En relación con la fauna terrestre en diciembre de 2017, se reportaron 34 especies de aves provenientes de 10 estaciones. La evaluación de la DEIN reveló que ninguna especie se encuentra en alguna categoría de amenaza para el D.S. N° 004-2014-MINAGRI.

Para la flora y fauna acuática, en los ambientes acuáticos del área del Proyecto se reportaron 35 especies de fitoplancton, 10 de zooplancton y 17 de macroinvertebrados bentónicos. En cuanto a los peces, se reportaron tres (03) especies *Oncorhynchus mykiss* “trucha”, *Trichomycterus* sp. “bagre” y *Orestias* sp. “challhua”

2.5.2.3. Características resaltantes del medio social³⁴

Política y administrativamente, el Proyecto se ubica en los departamentos de Arequipa y Cusco, provincias de Caylloma y Espinar, y los distritos de Tisco, Caylloma, Suyckutambo, Coporaque y Espinar.

Asimismo, el área de influencia social del Proyecto se emplaza sobre el territorio las comunidades campesinas de Hancamayo, Apachaco Puente Central, Apachillanca, Mamanihuayta, Hancocahua Manturca, Cotahuasi, Hatun Ayra Collana, Sepillata, Anansaya Collana Chisicata, Suero y Cama, y de los anexos de Pusa Pusa, Tarucamarca. De estas comunidades, Sepillata y Suero y Cama, se encuentran registradas en la Base de Datos de Pueblos Indígenas u Originarios (BDPI) del Ministerio de Cultura³⁵.

El total de habitantes del área de influencia directa asciende a 10 762 personas, siendo población mayoritariamente joven. La comunidad campesina de mayor población es Hatun Ayra Collana (1002 habitantes), y la de menor población es Apachillanca (252 habitantes), ambas en la jurisdicción del distrito de Coporaque. En relación con la cobertura de las instituciones educativas en el área de influencia social, se identifican diecisiete (17) IE de nivel inicial, cinco (05) IE de nivel primario y dos (02) IE en el nivel secundaria. En su mayoría, la población de las comunidades campesinas no cuenta con los servicios básicos de agua potable, red pública y alumbrado eléctrico. Solo tres (03) comunidades campesinas cuentan con el acceso al servicio eléctrico, pero en horarios restringidos.

³³ D.S. N° 004-2014-MINAGRI. Decreto Supremo que aprueba la actualización de la lista de clasificación y categorización de las especies amenazadas de fauna silvestre legalmente protegidas.

³⁴ Información extraída del IGA original aprobado mediante la Resolución de Dirección General N° 049-10-AG-DVM-DGAA. Cabe precisar que las modificaciones materia del presente ITS no afectan predios de Pueblos Originarios o de Comunidades Campesinas.

³⁵ Ver <http://bdpi.cultura.gob.pe/>. Fecha de consulta: 23/05/2019.

Respecto a los servicios de salud, en el ámbito de la provincia de Espinar, existen doce (12) establecimientos de salud (1 centro de salud y 11 puestos de salud), siendo una de las provincias de menor cobertura de infraestructura de salud en el departamento del Cusco. Finalmente, en cuanto a las actividades económicas, destaca por su importancia la crianza de ganado ovino y vacuno, que se caracteriza por su baja productividad, como consecuencia del sobre pastoreo y degradación de los suelos.

2.5.3. Respecto a la identificación y evaluación de los potenciales impactos ambientales

De la revisión de la documentación presentada, el Titular prevé que la ejecución de las actividades contempladas en el ITS, implican la generación de impactos ambientales negativos no significativos.

Al respecto, la metodología empleada por el Titular para la evaluación de los potenciales impactos ambientales potenciales consistió en el cálculo del Índice de Importancia del Impacto ambiental (I), el cual es representado por el cálculo aritmético efectuado con los siguientes atributos: Naturaleza (+/-) Intensidad (IN), Extensión (EX), Momento (MO), Persistencia o Duración (PE), Reversibilidad (RV), Efecto (EF), Periodicidad (PR), Recuperabilidad (RE), Sinergia (SI) y Acumulación (AC); y cuya fórmula es la siguiente:

$$I = \pm (3IN + 2EX + MO + PE + RV + EF + PR + RE + SI + AC)$$

De esta manera, en función al resultado del cálculo antes señalado, se determina la importancia del impacto o índice de significancia, tal como se muestra en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 18. Nivel de importancia de los impactos

Índice de significancia o importancia del Impacto (I)	Rango
Impacto no significativo o irrelevante	$I < 25$
Impacto moderado	$25 \leq I < 50$
Impacto severo	$50 \leq I < 75$
Impacto crítico	$I \geq 75$

Fuente: Expediente del Cuarto ITS³⁶

El análisis de los impactos del Proyecto se realiza según los componentes y actividades del ITS, las cuales se presentan en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 19. Principales actividades con potencial de generar impactos

Componentes asociados a la modificación propuesta		Modificaciones propuestas	Actividades
Etapas: Construcción			
Presa		- Modificación de método constructivo de la Presa (Presa con núcleo impermeable).	- Movimiento de tierras - Obras civiles
Túnel de derivación		- Descripción de la estructura de descarga Chalhuanca	- Movimiento de tierras - Obras civiles
Obras auxiliares	Campamentos	- Reubicación de grifo del campamento provisional	- Compactación y nivelación del terreno
		- Reubicación del campamento permanente	- Obras civiles

³⁶ DC-15 del expediente A-ITS-00101-2018.



PERÚ

Ministerio
del AmbienteServicio Nacional de Certificación
Ambiental para las Inversiones
SosteniblesDirección de Evaluación
Ambiental para Proyectos de
Infraestructura

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

Componentes asociados a la modificación propuesta		Modificaciones propuestas	Actividades
	Plataforma Chalhuanca	- Adición de potabilizadora para agua procedente del río para uso doméstico.	- Obras civiles - Operación de las PTAR - Cierre: Desmantelamiento y demolición
		- Adición de PTAR antes de su vertido.	
		- Adición de talleres para reparación de equipos - Adición de postes de alumbrado y pararrayos - Adición de planta de dovelas - Adición de acopio de áridos	- Obras civiles - Funcionamiento de las instalaciones - Cierre: Desmantelamiento y demolición
	Áreas de explotación de material agregado (Cantera)	- Adición de canteras para la construcción de la presa, túnel de derivación y obras auxiliares - Ampliación de la cantera Pusa Pusa.	- Habilitación del área - Extracción y acarreo del material - Cierre: Estabilización de taludes
	Caminos de acceso a la presa y al túnel de derivación	- Acondicionamiento de accesos existentes para la ejecución del Proyecto	- Movimiento de tierras
	Adición de líneas eléctricas para retransmisoras de telecomunicaciones.		- Plantación de postes - Tendido, instalación y funcionamiento de línea eléctrica - Cierre - Desmantelamiento y demolición
	Adición de plantas de concreto y planta de chancado.		- Nivelación del terreno e instalación de las plantas de concreto y chancado. - Operación de las plantas de concreto y chancado. - Operación del sistema de sedimentación. - Cierre: Desmantelamiento y demolición
	Adición de talleres.		Compactación y nivelación del terreno Obras civiles Funcionamiento de talleres Cierre - Desmantelamiento y demolición
Etapas: Operación			
No se modifica las actividades relacionadas con la etapa de operación del Proyecto			
Etapas: Cierre			
No se modifica las actividades relacionadas con la etapa de cierre del Proyecto			

Fuente: Expediente del Cuarto ITS³⁷

Considerando lo descrito previamente, se presenta a continuación un cuadro resumen de los impactos ambientales previstos para el cuarto ITS versus los impactos ambientales negativos declarados en el IGA aprobado.



PERÚ

Ministerio
del AmbienteServicio Nacional de Certificación
Ambiental para las Inversiones
SosteniblesDirección de Evaluación
Ambiental para Proyectos de
Infraestructura

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

Cuadro N° 20. Cuadro comparativo de impactos ambientales entre el IGA aprobado y el ITS – Etapa de Construcción

Medio	Componente	Impactos ambientales potenciales identificados en IGA aprobado		Impactos ambientales potenciales identificados en el "Cuarto ITS"		Comparación de los impactos ambientales del ITS en relación con el IGA aprobado ³⁸
		Impactos ambientales	Rango de significancia ⁽¹⁾	Impactos ambientales	Nivel de importancia o significancia ⁽²⁾	
Físico	Agua	Alteración de la calidad del agua	Moderadamente significativo	Alteración de la calidad de agua superficial	Irrelevante	Es menor
	Aire	Alteración de la calidad del aire	Moderadamente significativo	Alteración de la calidad de aire	Irrelevante	Es menor
		Alteración de la calidad sonora	Moderadamente significativo	Incremento del nivel de ruido	Irrelevante	Es menor
	Vibraciones	S.I.	S.I.	Incremento del nivel de vibraciones	Irrelevante	No significativo
	Campo electromagnético	S.I.	S.I.	Incremento de radiación no ionizante	Irrelevante	No significativo
	Suelo	S.I.	S.I.	Cambio de uso actual del suelo	Irrelevante	No significativo
Biológico	Flora	Afectación a las especies silvestres (flora)	Moderadamente significativo	Probable afectación de la cobertura vegetal	Irrelevante	Es menor
	Fauna	<u>Afectación a animales silvestres*</u>	Poco significativo	Migración de las especies más sensibles	Irrelevante	Se mantiene
		Afectación a las especies hidrobiológicas	Moderadamente significativo	Afectación de especies hidrobiológicas	Irrelevante	Es menor
	Hábitats	S.I.	S.I.	Alteración de hábitats terrestres	Irrelevante	No significativo
Interés humano	Estético y de interés humano	Afectación a lugares históricos y arqueológicos*	Moderadamente significativo	Alteración de restos arqueológicos	Irrelevante	Es menor

ITS: Informe Técnico Sustentatorio; IGA: Instrumento de Gestión Ambiental, S.I.: Sin información.

(1) Rangos de Significancia de Impactos Ambientales considerados por el Titular: “Poco significativo”, “Moderadamente significativo” y “Altamente Significativo”; para la valoración de los impactos ambientales en el IGA aprobado.

(2) Índice de Significancia o importancia del Impacto considerado por el Titular (Impacto no significativo o irrelevante, impacto moderado, impacto severo e impacto crítico) en el Cuarto ITS.

(*) Agregado en cursiva y subrayado que se incluye para enunciar el impacto ambiental con valoración “poco significativo”; toda vez que en el IGA aprobado solo se enuncian y describen los impactos ambientales “moderadamente significativos” o “altamente significativos”.

Fuente: Elaboración propia utilizando la DC-15 del expediente A-ITS-00101-2018.

³⁸

Entiéndase como la variación o importancia del impacto ambiental relacionado a la comparación entre los impactos ambientales del IGA aprobado y los previstos en el ITS.

De la revisión de los cuadros precedentes, se verifica lo siguiente:

- El nivel de importancia o significancia de los impactos ambientales identificados por el ITS, no supera en ningún caso al rango de importancia "poco significativo" de aquellos impactos ambientales identificados en el IGA aprobado.
- Los impactos negativos previstos en el ITS serán del tipo "*Irrelevante*", por lo que la significancia o nivel de importancia de estos, respecto a los impactos ambientales identificados en el IGA aprobado, generarán una variación no significativa en su significancia.
- Finalmente, corresponde precisar que, para la realización de actividades del presente ITS, el Titular deberá cumplir con las obligaciones ambientales fiscalizables que corresponden al IGA aprobado, así como con las medidas de manejo ambiental propuestas en el presente ITS.

2.5.4. Respetto a la Estrategia de Manejo Ambiental

El Titular indicó que, de acuerdo con las características de la presente modificatoria; tanto las medidas establecidas en el Plan de Manejo ambiental del IGA aprobado³⁹ (Mediante R.D. N° 049-1-AG-DVM-DGAA) como las consideradas en sus modificaciones posteriores (1er, 2do y 3er ITS) son aplicables a la presente modificatoria. No obstante, incluye medidas de manejo adicionales relacionadas a la prevención y mitigación de impactos ambientales, contingencias para los riesgos identificados y manejo de residuos sólidos. Cabe precisar que el Titular resalta la existencia de los siguientes programas en el IGA aprobado:

- Programa de Manejo de Canteras
- Programa de Transporte y Almacenamiento de Agregados
- Programa de Manejo de Talleres, Depósitos de Maquinarias, Vehículos y Equipos
- Programa de Manejo de Depósito de Materiales Excedentes
- Programa de Manejo de Residuos Sólidos en Obra
- Programa de Manejo de Planta de Concreto

A continuación, se resumen las medidas adicionales consideradas por el Titular para el manejo de los impactos ambientales identificados:

2.5.4.1. Medidas de prevención y mitigación

El Titular propone medidas que tienen como finalidad prevenir y corregir los potenciales impactos a ocurrir que se mencionan a continuación:

- Alteración de la calidad del aire
- Incremento del nivel de ruido
- Incremento del nivel de vibraciones
- Alteración de la calidad de agua superficial
- Incremento de radiación no ionizante
- Calidad del suelo
- Cambio de uso actual del suelo
- Afectación a la cobertura vegetal
- Migración de las especies más sensibles
- Afectación a las especies hidrobiológicas
- Alteración de hábitats terrestre
- Alteración de restos arqueológicos

³⁹

Mediante R.D. N° 049-1-AG-DVM-DGAA.

Así mismo, se consideran medidas de prevención asociadas a las plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas e industriales. Del mismo modo, implementará medidas de prevención vinculadas a las actividades constructivas próximas a las zonas de bofedales y su fauna asociada.

2.5.4.2. Manejo de efluentes y residuos sólidos

El Titular indica que en el campamento permanente (a ser habilitado para la operación) empleará servicios higiénicos portátiles, operados mediante una EO-RS autorizada por el MINAM; precisa además que no se generarán efluentes domésticos provenientes de cocinas pues no serán habilitadas.

En cuanto a las áreas de patio de maniobra y talleres de mantenimiento, también se emplearán servicios higiénicos portátiles, operados mediante una EO-RS autorizada por el MINAM. Los residuos serán acopiados en una zona temporal (dentro de las áreas mencionadas) y se procederá a su disposición final según la normativa ambiental vigente.

Finalmente adiciona un Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos Municipales, a considerar para el manejo de los residuos generados por las modificatorias propuestas y que se enmarca en la normativa ambiental vigente y tiene como objetivos:

- Estimular la reducción del uso intensivo de materiales durante la producción de los bienes y servicios.
- Desarrollar acciones de educación, sensibilización y capacitación, dirigida hacia los trabajadores, para una gestión y manejo de residuos sólidos eficiente, eficaz y sostenible, enfocada en la minimización y la valorización.
- Adoptar medidas de minimización de residuos sólidos en todo el ciclo de vida de los bienes y servicios, a través de la máxima reducción de sus volúmenes de generación y características de peligrosidad.
- Fomentar la valorización de los residuos sólidos y la adopción complementaria de prácticas de tratamiento y adecuada disposición final.
- Establecer un sistema de responsabilidad compartida de manejo de residuos sólidos, desde la generación hasta su disposición final.
- Regular la minimización de residuos, segregación en la fuente, reaprovechamiento, almacenamiento, recolección, comercialización, transporte, tratamiento, transferencia y disposición final de los residuos sólidos no peligrosos y peligrosos procedentes de la actividad.
- Minimización de riesgos, daños a la salud y al medio ambiente.
- Garantizar la inexistencia de focos infecciosos que puedan afectar a la salud.
- Cumplir con las leyes, reglamentos, ordenanzas y otros dispositivos ambientales vigentes en el Perú con relación al manejo de residuos no peligrosos y peligrosos.

2.5.5. Programa de monitoreo ambiental

El Titular establece el seguimiento y control de los efluentes a ser generados por el sistema de tratamiento de la Planta de Concreto y por el sistema de tratamiento de aguas residuales domésticas e industriales de la Plataforma Chalhuanca. Asimismo, modifica la ubicación de los puntos de monitoreo asociados al vertimiento y control de los efluentes de la Plataforma Chalhuanca⁴⁰ e incluye puntos de monitoreo asociados al vertimiento y control de los efluentes generados en la Planta de Concreto.

⁴⁰

En el ítem 8.1.1.1 Plataforma Chalhuanca (página 89 del expediente A-ITS-00101-2018) el Titular precisa que: "(...) En el Tercer ITS se aprobaron los puntos de control PCA-05 (232 779 E; 8 319 269N) y PCA-06 (233 982E; 8 318 865N)".

Asimismo, el Titular determina la zona de mezcla para ambos vertimientos y en consideración a los resultados obtenidos plantea la ubicación de los puntos de control. Adicionalmente, especifica que en la Plataforma Chalhuana, “las aguas provenientes de la planta de tratamiento de agua residual doméstica tratadas, serán conducidas por un canal de coronación, al sistema de tratamiento de aguas residuales industriales, ubicada en la Plataforma Chalhuana, para luego ser vertido en el punto de vertimiento EFLU-03”⁴¹.

El detalle con los parámetros incluidos por el Titular con el presente ITS, la ubicación de las estaciones de monitoreo, las normas de referencia y frecuencia propuestas se presentan en el cuadro siguiente:

Cuadro N° 21. Monitoreo de efluentes y cuerpo receptor

Monitoreo	Código	Referencia	Coordenadas UTM WGS-84 Zona 19S		Parámetros	Frecuencia	Normativa
			Este (m)	Norte (m)			
Componente del ITS: Sistema de tratamiento de aguas residuales industriales y domésticas de la Plataforma Chalhuana							
Efluentes	EFLU-03	Efluente del sistema de tratamiento de aguas residuales industriales y domésticas de la Plataforma Chalhuana	233 019	8 318 718	pH, temperatura, aceites y grasas, DQO, DBO, STS, coliformes termo-tolerantes	Mensual	D.S. N° 003-2010-MINAM R.D. N° 008-97-EM/DGAA
Cuerpo receptor	PCA-05 ⁽¹⁾	Río Chalhuana, a 50 m aguas arriba del punto de vertimiento EFLU-03	233 032	8 318 772	pH, OD, temperatura, aceites y grasas, DQO, DBO, STS, coliformes termo-tolerantes	Mensual	D.S. N° 004-2017-MINAM (Categoría 3)
	PCA-06 ⁽¹⁾	Río Chalhuana, a 500 m aguas abajo del punto de vertimiento EFLU-03	233 496	8 318 731			
Componente del ITS: Sistema de tratamiento de aguas residuales industriales de la Planta de Concreto							
Efluentes	EFLU-05	Efluente del sistema de tratamiento de aguas residuales industriales de la Planta de Concreto	216 890	8 318 950	pH, aceites y grasas, STS	Mensual	R.D N° 008-97-EM/DGAA
Cuerpo receptor	PCA-09 ⁽²⁾	Río Hornillos, a 50 m aguas arriba del punto de vertimiento EFLU-05	216 874	8 318 901	pH, OD, temperatura, aceites y grasas, STS, CE	Mensual	D.S. N° 004-2017-MINAM (Categoría 4)
	PCA-10 ⁽²⁾	Río Hornillos, a 400 m aguas abajo del punto de vertimiento EFLU-05	216 814	8 319 319			

Fuente: Expediente del ITS.

- (1) En la página 89 del ITS, el Titular menciona que reubica el punto de vertimiento EFLU-03 y de acuerdo con los nuevos cálculos realizados para la zona de mezcla propone la reubicación de los puntos de monitoreo PCA-05, a 50 m aguas arriba del vertimiento EFLU-03 y PCA-06, a 500 m aguas abajo del punto de vertimiento
- (2) En la página 90 del ITS, el Titular menciona que la longitud de la zona de mezcla sería de 619,41 m, sin embargo, debido a que existe otro vertimiento (EFLU-01, correspondiente al Campamento provisional aprobado en el tercer ITS) a una distancia menor a la longitud de la zona de mezcla, ha determinado que la longitud será de 400m, con lo cual estableció los puntos de monitoreo PCA-09 a 50m aguas arriba del vertimiento EFLU-05 y PCA-10 a 400 m aguas abajo del punto de vertimiento.

⁴¹ Referencia extraída de la absolución a la observación N° 1 formulada por la ANA a través del oficio N° 1353-2018-ANA-DCERH, ingresada como DC-6 al Trámite A-ITS-00101-2018.

2.5.6. Plan de contingencias

El Titular presenta las medidas que se implementarán antes, durante y después; para los riesgos identificados para las modificaciones propuestas para el presente Proyecto:

- Derrame de sustancias peligrosas.
- Hallazgo de especies de conservación y/o endémicas.
- Hallazgo de restos arqueológicos.

2.5.7. Plan de revegetación⁴²

El Titular estableció las actividades que se implementarán para restaurar la cobertura vegetal de las zonas intervenidas por el Proyecto, al respecto:

- Realizará un levantamiento topográfico de las áreas a revegetar y obtendrá un plano de las áreas a intervenir.
- Considerando la línea de base del proyecto, realizará una selección de especies⁴³ a emplear para la revegetación en las zonas alteradas por el proceso de construcción, evaluará las condiciones del área a revegetar y definirá las especies a sembrar de acuerdo con la vegetación presente a su alrededor.
- Realizará la limpieza y acondicionamiento del área a revegetar.
- Realizará la descompactación del suelo empleando picos y rastrillos para el escarificado.
- Se incorporará a la superficie a revegetar una capa de suelo orgánico (con espesores entre 5 a 10 cm).
- Realizará la siembra en época húmeda (meses de octubre, noviembre y diciembre)
- Finalizando la revegetación contará con indicadores de evaluación de cobertura vegetal y la eficiencia de la revegetación de las áreas alteradas.
- Se realizará un seguimiento mediante la aplicación de un monitoreo de cobertura vegetal de las áreas alteradas en el proceso de construcción, tanto en la estación seca como húmeda.
- Tomará como referencia los lineamientos para la restauración emitidos por el Serfor mediante R.D.E. N° 083-2018-MINAGRI-SERFOR-DE.

2.5.8. Plan de cierre

El Titular indica que se realizará el cierre definitivo de los componentes auxiliares a ser utilizados de manera temporal y que serían implementados para dar soporte a las actividades de construcción (canteras, plantas de concreto y chancado, instalaciones auxiliares en la plataforma Chalhuanca, líneas eléctricas para retransmisoras de telecomunicaciones y talleres). Por otro lado, precisa que tanto la presa como el campamento permanente serán empleados durante la etapa de operación.

Así mismo, indica que las medidas establecidas para el cierre y/o abandono en el Plan de Manejo ambiental del IGA aprobado⁴⁴ son aplicables para el cierre de los componentes propuestos en la presente modificatoria; por lo que las reitera para el cierre de las instalaciones auxiliares en la plataforma Chalhuanca, talleres, plantas de tratamiento de aguas residuales, campamento y para el abandono de la presa; e incluye medidas de cierre específicas para los otros componentes asociados al presente ITS. A continuación, se resumen las medidas adicionales consideradas por el Titular para el Plan de cierre.

⁴² Página 20 de la Información complementaria ingresada mediante DC-10 A-ITS-00101-2018.

⁴³ En la página 20 de la Información complementaria ingresada mediante DC-10 A-ITS-00101-2018, el Titular indica la lista de especies que serán revegetadas en la zona alterada en el proceso de construcción, que son: *Festuca sp*, *Jarava Ichu*, *Trifolium amabile*, *Calamagrostis vicunarum*, *Stipa obtusa*.

⁴⁴ Mediante R.D. N° 049-1-AG-DVM-DGAA

Cuadro N° 22. Medidas adicionales al IGA aprobado para el cierre definitivo de componentes auxiliares del Proyecto

Componentes	Medidas de cierre
Canteras de agregados	- Aplicación de cierre progresivo y cierre definitivo, el cual consiste en la restauración de las áreas de donde se haya extraído material, se irá efectuando conforme avance la explotación de las canteras. Esta tarea consistirá en perfilar la superficie con una pendiente suave a fin de evitar dejar taludes inestables. - Todo el material sobrante y el generado por el proceso de descarte será utilizado en la nivelación general del área alterada, permitiendo un acabado final acorde con la morfología del entorno circundante. - Las canteras que sean utilizadas por la extracción de todo el material útil serán cerradas, nivelando la superficie con el material sobrante que pueda haberse acumulado en la periferia. La depresión formada por la extracción deberá ser llenada con este material y suelo orgánico. - Se extenderá el suelo orgánico en la cantera, para su posterior revegetación natural, el suelo orgánico a extender será del mismo almacenado al inicio de la remoción. - Durante la recomposición se restablecerán los patrones de drenaje naturales del área - Los residuos sólidos generados durante la explotación de las canteras serán dispuestos adecuadamente de conformidad con el Programa de Manejo de Residuos. - Los suelos contaminados por aceite, petróleo y grasas serán removidos hasta una profundidad de 10 cm por debajo del nivel inferior de contaminación y serán dispuestos temporalmente en lugares previamente seleccionados y posteriormente la disposición final será mediante una EO-RS. Posteriormente, se nivelará el terreno a fin de integrarla nuevamente al paisaje original, se cubrirá con suelo orgánico para su posterior revegetación natural. - Las áreas compactadas serán descompactadas mecánica o manualmente de acuerdo con las condiciones topográficas y edáficas del suelo, a fin de permitir la revegetación natural. - Se tomarán medidas preventivas al momento de realizar el cierre, consistente en la construcción de zanjas de coronación y drenaje, esto con el objetivo de evitar que un eventual escurrimiento afecte la estabilidad física de los taludes.
Planta de concreto y chancado	- Una vez finalizado los trabajos de construcción, o se deje de requerir el funcionamiento de la planta de concreto y chancado, se realizará el cierre. - El cierre consistirá en el desmantelamiento y/o demolición de toda aquella construcción que no será utilizable, los escombros serán depositados en áreas de disposición de material excedente dispuestos para este fin. - En el caso de suelo contaminado por derrames de combustibles, grasas y aceites, estos serán removidos hasta 10 cm por debajo del nivel contaminado. Una vez removido el suelo que deberá ser tratado como residuo sólido peligroso se procederá a la perfilación y nivelación de la zona. - No se consideran trabajos de revegetación dado que las pampas de Pusa Pusa como la Calera serán inundadas por el embalse una vez que se inicie su funcionamiento.
Líneas eléctricas para retransmisoras de telecomunicaciones	- La primera labor a realizar será la desenergización de la línea eléctrica. - Para el retiro de los conductores, se procederá a desmontar los puentes flojos recogiendo los aisladores y soltar los conductores acopiándolos adecuadamente. - Excavación y demolición de las cimentaciones - Desmontaje de postes - Desmontaje de accesorios de los postes, teniendo los postes en el suelo, se procederá a desmantelar los accesorios, como crucetas, aisladores, ferretería eléctrica, etc. - Traslados de los postes y accesorios - Nivelación de la superficie del terreno, los huecos de las cimentaciones serán rellenados con las mismas condiciones del entorno, con fin de mantener las características del lugar al momento del abandono y propiciar la revegetación natural.

Fuente: Expediente del Cuarto ITS ⁴⁵



2.5.9. Cronograma y presupuesto

El Titular precisa que las modificaciones planteadas en el Cuarto ITS no generarán modificaciones al cronograma⁴⁶ o al Presupuesto⁴⁷ del Plan de Manejo Ambiental del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto aprobado.

2.6. Subsanación de las observaciones formuladas al Informe Técnico Sustentatorio

Luego del análisis de la información presentada por el Titular mediante Trámites DC-6, DC-8, DC-10, DC-11, DC-12 y DC-15 al trámite A-ITS-00101-2018, de fechas 06 de febrero, 05 de marzo, 15 de abril, 25 de abril, 09 de mayo y 23 de mayo del presente año, respectivamente, se concluye que las observaciones formuladas por la DEIN Senace mediante Oficio N° 00040-2019-SENACE-PE/DEIN, de fecha 09 de enero de 2019, han sido subsanadas en su totalidad, tal como, se detalla en el Anexo N° 01 del presente informe.

III. OPINIONES TÉCNICAS

3.1. Opinión técnica vinculante

3.1.1. Autoridad Nacional del Agua – ANA

- Mediante Oficio N° 438-2018-SENACE-JEF/DEIN, de fecha 28 de mayo de 2018, la DEIN Senace remitió a ANA, el ITS (en formato digital), a fin de que emita opinión técnica en los aspectos de su competencia. El referido oficio, fue notificado el 29 de mayo de 2018, conforme a la Cédula de Notificación N° 01236-2018-SENACE.
- Mediante Documentación Complementaria DC-2 al Trámite A-ITS-00101-2018, de fecha el 27 de junio de 2018, la ANA remitió a la DEIN Senace el Oficio N° 1353-2018-ANA-DCERH, con el Informe Técnico N° 532-2018-ANA-DCERH-EIGA, por medio del cual emitió tres (03) observaciones al ITS en el marco de sus competencias.
- Mediante Oficio N° 00130-2019-SENACE-PE/DEIN, de fecha 07 de febrero de 2019, la DEIN Senace remitió a la ANA, la documentación remitida por el Titular a través de la DC-6 al Trámite A-ITS-00101-2018, con la finalidad de subsanar las observaciones formuladas al ITS. El referido oficio, fue notificado el 08 de febrero de 2019, conforme a la Cédula de Notificación N° 0732-2019-SENACE.
- Mediante Documentación Complementaria DC-9 al Trámite A-ITS-00101-2018 de fecha el 28 de marzo de 2019, la ANA remitió a la DEIN Senace el Oficio N° 620-2019-ANA-DCERH, con la Matriz de Información Complementaria N° 83-2019-ANA-DCERH-EIGA, donde se precisa que la Observación N° 01, no fue absuelta y debe ser sustentada.
- Mediante Oficio N° 00325-2019-SENACE-PE/DEIN de fecha 16 de abril de 2019, la DEIN Senace remitió a la ANA, Información Complementaria a la subsanación de observaciones al ITS, presentada por el Titular a través de la DC-10 al Trámite A-ITS-00101-2018, con la finalidad de subsanar la Matriz de Información

⁴⁶ De acuerdo con el IGA aprobado mediante R.D. N° 049-10-AG-DVM-DGAA la construcción de obras de la represa Angostura y el túnel de derivación, así como obras complementarias considera un total de 33 meses.

⁴⁷ Presupuesto asciende a \$ 27 274 615,43; según la Tabla CSL-096200-11-PTO-001 con el detalle del presupuesto del Plan de Manejo Ambiental del IGA aprobado (DC-12 A-ITS-00101-2018).



Complementaria. El referido oficio, fue notificado el 23 de abril de 2019, conforme a la Cédula de Notificación N° 02610-2019-SENACE.

- Mediante Documentación Complementaria DC-14 al Trámite A-ITS-00101-2018 de fecha el 22 de mayo de 2019, la ANA remitió a la DEIN Senace el Oficio N° 968-2019-ANA-DCERH, con el Informe Técnico N° 439-2019-ANA-DCERH-AEIGA, por medio del cual emite opinión técnica favorable al ITS propuesto.

3.2. Opinión Técnica No Vinculante

3.2.1. Dirección de Gestión Ambiental Agraria del Ministerio de Agricultura y Riego - DGAAA-MINAGRI

- Mediante Oficio N° 439-2018-SENACE-JEF/DEIN, de fecha 28 de mayo de 2018, la DEIN Senace remitió a la DGAAA-Minagri, el ITS (en formato digital), a fin de que emita opinión técnica en los aspectos de su competencia. El referido oficio, fue notificado el 30 de mayo de 2018, conforme a la Cédula de Notificación N° 01253-2018-SENACE.
- Mediante Documentación Complementaria DC-3 al Trámite A-ITS-00101-2018, presentado el 02 de julio de 2018, la DGAAA-MINAGRI remitió a la DEIN Senace el Oficio N° 621-2018-MINAGRI-DVDIAR-DGAAA, con la Opinión Técnica N° 001-2018-MINAGRI-DVDIAR-DGAAA-DGAA-AAGF, mediante la cual concluye que el Proyecto no generará impactos ambientales significativos.

3.2.2. Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre -SERFOR

- Mediante el Oficio N° 440-2018-SENACE-JEF/DEIN, de fecha 28 de mayo de 2018, la DEIN Senace remitió al Serfor, el ITS (en formato digital), a fin de que emita opinión técnica en los aspectos de su competencia. El referido oficio, fue notificado el 30 de mayo de 2018, conforme a la Cédula de Notificación N° 01255-2018-SENACE.
- Mediante la documentación complementaria DC-4 al Trámite A-ITS-00101-2018, presentado el 12 de julio de 2018, el Serfor remitió a la DEIN Senace el Oficio N° 316-2018-MINAGRI-SERFOR/DGGSPFFS, con el Informe Técnico N° 405-2018-MINAGRI-SERFOR-DGGSPFFS-DGSPF-DGSPFS, mediante el cual formuló cinco (05) observaciones al ITS en el marco de sus competencias.
- Mediante el Oficio N° 131-2019-SENACE-PE/DEIN, de fecha 07 de febrero de 2019, la DEIN Senace remitió al Serfor, la documentación remitida por el Titular a través de la DC-6 al Trámite A-ITS-00101-2018, con la finalidad de subsanar las observaciones formuladas al ITS. El referido oficio, fue notificado el 11 de febrero de 2019, conforme a la Cédula de Notificación N° 0740-2019-SENACE.
- Mediante la documentación complementaria DC-7 al Trámite A-ITS-00101-2018 de fecha 28 de febrero 2019, el Serfor remitió a la DEIN Senace el Oficio N° 163-2019-MINAGRI-SERFOR/DGGSPFFS por medio del cual indica no se han absuelto cinco (05) observaciones.
- Mediante Oficio N° 00326-2019-SENACE-PE/DEIN de fecha 16 de abril de 2019, la DEIN Senace remitió al Serfor, Información Complementaria a la subsanación de observaciones al ITS, presentada por el Titular a través de la DC-10 al Trámite A-ITS-00101-2018, con la finalidad de subsanar la Matriz de Información



Complementaria. El referido oficio, fue notificado el 23 de abril de 2019, conforme a la Cédula de Notificación N° 02609-2019-SENACE.

- Finalmente, mediante la documentación complementaria DC-13 al Trámite A-ITS-00101-2018 de fecha el 22 de mayo de 2019, el SERFOR remitió a la DEIN Senace el Oficio N° 419-2019- MINAGRI-SERFOR/DGGSPFFS, por medio del cual señaló que las cinco (05) observaciones realizadas al ITS, fueron absueltas, emitiendo opinión técnica favorable al ITS propuesto.

IV. CONCLUSIONES

- 4.1. Mediante la documentación complementaria DC-6, DC-8, DC-10, DC-11, DC-12 y DC-15 al trámite A-ITS-00101-2018⁴⁸, de fechas 06 de febrero, 05 de marzo, 15 de abril 25, 09 de mayo y 23 de mayo de 2019; respectivamente, el Titular ha presentado información con el objeto de absolver las observaciones formuladas por la DEIN Senace al “*Cuarto Informe Técnico Sustentatorio para la Modificación de Componentes Auxiliares Aprobados por el Estudio de Impacto Ambiental de la Represa Angostura y Gestión a Nivel Definitivo*”, tal como se detalla en el Anexo N° 01, conforme a lo previsto en el artículo 4 del Decreto Supremo N° 054-2013-PCM.
- 4.2. Se prevé que la realización de dichas actividades implique la generación de impactos ambientales negativos irrelevantes o no significativos, los cuales cuentan con las medidas de manejo ambiental para su prevención, control, mitigación y corrección previstos en el Instrumento de Gestión Ambiental aprobado, así como en el Informe Técnico Sustentatorio.
- 4.3. Por lo tanto, de acuerdo con las normas citadas en el numeral 2.2 y demás normas complementarias, corresponde otorgar CONFORMIDAD al Informe Técnico Sustentatorio.
- 4.4. La conformidad al Informe Técnico Sustentatorio:
 - (i) No autoriza el inicio de actividades; y,
 - (ii) No constituye el otorgamiento de licencias, permisos, autorizaciones, derechos o demás títulos habilitantes u otros requisitos con los que se deberá contar para la ejecución y desarrollo de las modificaciones planteadas, según la normativa sobre la materia.

V. RECOMENDACIONES

- 5.1. Remitir el presente informe a la Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Infraestructura, a fin de que señale su conformidad y emita la Resolución Directoral correspondiente.
- 5.2. Notificar el presente informe como parte integrante de la Resolución Directoral a emitirse, a Autoridad Autónoma de Majes del Gobierno Regional de Arequipa, para conocimiento y fines correspondientes.
- 5.3. Remitir el presente informe, como parte integrante de la Resolución Directoral a emitirse a la Autoridad Nacional del Agua, al Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre, y al Ministerio de Agricultura y Riego para conocimiento y fines correspondientes.

⁴⁸

Entiéndase que la documentación complementaria es la versión actualizada del ITS, que contiene el levantamiento de observaciones formuladas al ITS por la DEIN Senace.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación
Ambiental para las Inversiones
Sostenibles

Dirección de Evaluación
Ambiental para Proyectos de
Infraestructura

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

- 5.4. Remitir copia del presente informe, como parte integrante de la Resolución Directoral al Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental, y a la Subdirección de Registros Ambientales de la Dirección de Gestión Estratégica en Evaluación Ambiental del Senace, para conocimiento y fines correspondientes.
- 5.5. Publicar en la página web del Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles (www.senace.gob.pe) el presente Informe, como parte integrante de la Resolución Directoral a emitirse, a fin de que se encuentre a disposición del público en general.

Atentamente,

César Augusto Balladares Gallegos
Especialista Ambiental I
Senace

Graciela Victoria Lázaro Ortega
Especialista Técnico
Senace

Nómina de Especialistas⁴⁹

Healp Gatsby Ampuero Armanza
Nómina de Especialistas – Especialista
en Ingeniería Agrónoma Nivel III
Senace

Vania Gasco Tafur
Nómina de Especialistas – Especialista
en Biología - Nivel III
Senace

⁴⁹ De conformidad con la Cuarta Disposición Complementaria Final de la Ley N° 30327, el Senace está facultado para crear la Nómina de Especialistas, conformada por profesionales calificados sobre la base de criterios técnicos establecidos por el mismo Senace, para apoyar la revisión de los estudios ambientales y la supervisión de la línea base, en el marco del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental - SEIA.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación
Ambiental para las Inversiones
Sostenibles

Dirección de Evaluación
Ambiental para Proyectos de
Infraestructura

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

Crizia María Pizarro Breña
Nómina de Especialistas-Especialista
en Derecho Nivel III
Senace

Claribel María Ayvar Romani
Nómina de Especialistas - Especialista
en Ingeniería Ambiental Nivel I
Senace

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

María Isabel Murillo Injoque
Directora de Evaluación Ambiental para
Proyectos de Infraestructura
Senace



PERÚ

Ministerio
del AmbienteServicio Nacional de Certificación
Ambiental para las Inversiones
SosteniblesDirección de Evaluación
Ambiental para Proyectos de
Infraestructura

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

Anexo N° 1

Matriz de Observaciones al "Cuarto Informe Técnico Sustentatorio para la Modificación de Componentes Auxiliares Aprobados por el Estudio de Impacto Ambiental de la Represa Angostura y Gestión a Nivel Definitivo"

N°	Sustento	Observación	Subsanación	Estado
LÍNEA BASE AMBIENTAL Y SOCIAL				
1.	En el numeral V "Línea Base Ambiental y Social" (página 9), del ITS presentado mediante trámite A-ITS-00101-2018, el Titular señala que presenta información sintetizada del "Estudio de Impacto Ambiental de la Represa Angostura y Gestión Ambiental a Nivel Definitivo", IGA aprobado mediante la Resolución de Dirección General N° 049-10-AG-DVM-DGAA y que se encuentra vigente. Asimismo, en el numeral 5.2 Línea Base Física, el Titular refiere: a. En las páginas 10 a 22 del ITS presenta resultados del monitoreo de calidad de agua realizados en mayo 2017 y, en la página 03 de la Información Complementaria presentada mediante DC-1-A-ITS-00101-2018, se detallan los resultados de monitoreo de calidad de aire, ruido ambiental y calidad de agua realizados en noviembre de 2017. Sin embargo, no presenta la información consolidada de calidad de agua, aire o ruido ambiental que utilizó como uno de los elementos de análisis para la evaluación de impactos ambientales - y las consecuentes estrategias de manejo ambiental - desarrolladas como parte del ITS presentado mediante trámite A-ITS-00101-2018. b. No presenta información de calidad de suelo	Se requiere al Titular: a. Presentar un análisis que incluya tablas y gráficos de serie de datos con los resultados de los monitoreos de calidad de agua, aire y ruido ambiental que haya realizado el Titular desde la aprobación del EIA del Proyecto, e incluyendo los muestreos de línea base, destacando en las tablas los registros que excedan los valores establecidos por la normatividad ambiental aplicable e interpretando los resultados individuales y globales, con énfasis en las excedencias identificadas. b. Presentar información de calidad de suelo en sectores representativos a los futuros emplazamientos de infraestructura (temporal o definitiva), que puedan representar un riesgo para este componente ambiental (p.e., campamentos, áreas de almacenamiento de residuos sólidos, "grifos", talleres, entre otros) c. Presentar información relacionada con la geodinámica del área de influencia directa, enfocada en los sectores donde se emplazarán los componentes auxiliares adicionales materia de la ITS y, generar un plano que consolide el Proyecto aprobado con los componentes	De acuerdo con el Levantamiento de Observaciones presentado mediante DC-8 al trámite A-ITS-00101-2018, se verifica que el Titular: a. En las páginas 3 al 59 presenta las tablas (1 a 24), figuras (1 a 32) y análisis de los resultados de los monitoreos de calidad de agua, calidad de aire y niveles de ruido ambiental realizados, comparándolos con la normatividad ambiental aplicable de acuerdo con lo solicitado. b. En las páginas 60 al 70 presenta información de calidad de suelo para las estaciones S-1 a S-9⁵⁰, ubicadas en los futuros emplazamientos de instalaciones auxiliares como grifos, almacén campamento, taller de equipos, planta de concreto, entre otros sectores que podrían representar riesgos para el componente suelo. c. En las páginas 70 al 73 presenta la información relacionada con los procesos de geodinámica externa, y en el Mapa de Geodinámica externa (OBS:01C) incluye la identificación de los componentes del proyecto, materia del ITS, el mismo que identifica zonas de erosión eólica, erosión fluvial, de inundación y zonas sin procesos de geodinámica externa.	Absuelta

⁵⁰ El Titular presenta la ubicación y resultados de estaciones de muestreo de calidad de suelos haciendo referencia a componentes que se relacionan con el ITS. Sin embargo, también se presentan resultados con referencia a otros componentes como Plataforma de polvorín, almacén de residuos, túnel Andamayo, entre otros; que no están contemplados en el presente ITS.



PERÚ

Ministerio
del AmbienteServicio Nacional de Certificación
Ambiental para las Inversiones
SosteniblesDirección de Evaluación
Ambiental para Proyectos de
Infraestructura

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

N°	Sustento	Observación	Subsanación	Estado
	c. No presenta información relacionada con geodinámica en el entorno del proyecto.	modificados y adicionales, junto con la información relacionada con la geodinámica.	Adicionalmente, identifica procesos de geodinámica interna asociados a aguas termales. De acuerdo con lo expuesto, se considera que la observación ha sido absuelta.	
2.	Para la descripción de la Línea Base Biológica del presente ITS, el Titular señala que ha empleado información del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) de la Represa de Angostura y Gestión Ambiental a Nivel Definitivo aprobado mediante Resolución de Dirección General N° 049-10-AG-DVM-DGAA. Al respecto, el Titular refiere lo siguiente: - En el ítem 5.3.1 “Zonas de vida y formaciones vegetales”, página 27 del ITS, se señala que en el EIA se identificaron 10 formaciones vegetales; entre ellas bofedales los cuales son ecosistemas frágiles, de acuerdo con la Ley N° 28611 Ley General del Ambiente. Sin embargo, no presenta un mapa que indique el área que abarca cada una de las formaciones vegetales identificadas. - En el ítem 5.3.2 “Flora”, página 28 del ITS, se presenta la lista de especies identificadas y las que se encuentran en alguna categoría de conservación según el D.S. N° 043-2006-AG. Sin embargo, no se muestran las coordenadas geográficas de las estaciones de evaluación y la lista de especies por estación. - En el ítem 5.3.3 “Fauna”, páginas 30 a la 32 del ITS, se señalan las especies identificadas en el EIA y se listan las que se encuentra en alguna categoría de amenaza según el D.S. N° 034-2004-AG, el cual fue derogado por el D.S. N° 004-2014-MINAGRI. Sin	Se requiere al Titular: - Presentar un mapa de cobertura vegetal con los componentes aprobados del Proyecto, diferenciados por cada Instrumento de Gestión Ambiental (IGA), incluido el presente ITS, empleando como referencia el “<i>Mapa Nacional de Cobertura Vegetal – Memoria Descriptiva</i>” del MINAM (2015) u otra referencia de mayor precisión. - Presentar el listado y coordenadas de todas las estaciones de muestreo de flora; las especies identificadas por cada estación y tipo de cobertura vegetal; una tabla con el estado de conservación actual de cada especie empleando la normativa nacional (D.S. N° 043-2006-AG) e internacional (IUCN y CITES) vigente; y un mapa con la distribución espacial de todas las estaciones, que contenga las coberturas vegetales, componentes aprobados a la fecha por IGA y los componentes propuestos del presente ITS. - Presentar todas las estaciones de muestreo de fauna, con sus respectivas coordenadas (WGS84), por grupo taxonómico; la lista de especies por estación y tipo de cobertura vegetal, una tabla con el estado de conservación actual de cada especie considerando la normativa nacional (D.S. N° 004-2014-MINAGRI) e internacional (IUCN y CITES) vigente; y un mapa con las distintas estaciones de muestreo, que	De acuerdo con el Levantamiento de observaciones presentado mediante Documentación Complementaria DC-6, DC-8 y DC-10 al trámite A-ITS-00101-2018, el Titular: - En la DC-08, presentó cuatro (04) mapas (OBS-02A-01, OBS-02A-02, OBS-02A-03 y OBS-02A-04) con los componentes de los distintos instrumentos de gestión ambiental aprobados (EIA, 1er ITS, 2do ITS e 3er ITS); y en la DC-10 un (01) mapa (OBS-02A-05) con los componentes del presente 4to ITS; superpuestos con distintos tipos de cobertura vegetal, de acuerdo con el Mapa Nacional de Cobertura Vegetal del MINAM (2015). Donde los componentes propuestos se emplazarían sobre el tipo de cobertura Pajonal Andino. - En la DC-06 (página 07) se indica que las especies de flora reportadas en el EIA (2010) no se encuentran discriminadas por estación. Por ello, en el Anexo 4 de la DC-06 se presenta la lista de especies de flora registradas por estación en el monitoreo de diciembre 2016 y en la DC-08 las reportadas en el monitoreo de diciembre 2017; donde se identifican las especies que se encuentran en categorías de amenaza según el D.S. N° 043-2006-AG y la Lista Roja de la UICN, son de interés para la conservación según la CITES y las que presentan un endemismo (distribución restringida) relacionado a alguna provincia del país.	Absuelta



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación
Ambiental para las Inversiones
Sostenibles

Dirección de Evaluación
Ambiental para Proyectos de
Infraestructura

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

N°	Sustento	Observación	Subsanación	Estado
	embargo, no se muestran las coordenadas de ubicación de las estaciones y la lista de especies por estación.	contenga las coberturas vegetales, componentes aprobados a la fecha por Instrumentos de Gestión Ambiental y los componentes propuestos del presente ITS.	Se revisó de manera independiente lo señalado en la DC-06 (Anexo 4) sobre especies en categorías de amenaza y de interés para la conservación; identificándose tres (03) especies como Vulnerable (VU) (<i>Azorella compacta</i>, <i>Senecio nutans</i> y <i>Echinopsis maximiliana</i>) y una (01) como en Peligro Crítico (CR) (<i>Ephedra rupestris</i>) de acuerdo con el D.S. N° 043-2006-AG, en al menos una de cinco (05) estaciones de monitoreo (EF-02, EF-03, EF-04, EF-07 y EF-08), que se encontraron en el entorno de componentes nuevos propuestos (cantera Pusa Pusa, Áreas de préstamo 1 y 2, y líneas de transmisión) en el presente ITS. De manera similar a la DC-06, se realizó independientemente una revisión de las especies en la DC-08 (páginas 74-88), donde dos (02) especies presentan la categoría de VU (<i>Azorella compacta</i> y <i>Senecio nutans</i>) y una (01) de CR (<i>Ephedra rupestris</i>) para el D.S. N° 043-2006; las cuales fueron registradas en estaciones de monitoreo (EF-01, EF-02, EF-03, EF-04 y EF-07) próximas a áreas de nuevos o ampliación de componentes (cantera Pusa Pusa, áreas de préstamo 1 y 2, y líneas de transmisión). En la DC-06 (Anexo OBS-02B) se presenta un mapa con los tipos de cobertura vegetal, los componentes de los distintos IGAs aprobados y del presente ITS propuesto, y las estaciones de monitoreo de flora (diciembre 2016). c. En la DC-06 (Anexo 6, Informe de Monitoreo de Fauna) se presenta información de fauna terrestre (aves) por estación de monitoreo de diciembre de 2016, la DC-08 (páginas 88-97)	



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación
Ambiental para las Inversiones
Sostenibles

Dirección de Evaluación
Ambiental para Proyectos de
Infraestructura

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

N°	Sustento	Observación	Subsanación	Estado
			contiene información del mismo grupo biológico por estación de monitoreo de diciembre de 2017 y la DC-10 (páginas 3-8) muestra información hidrobiológica (fitoplancton, zooplancton, macrobentos y peces) obtenida para el EIA. En los dos primeros casos (DC-06 y DC-08), se compararon las especies de aves reportadas con las especies en categorías de amenaza del D.S. N° 004-2014 y Lista Roja de la UICN, así como con las especies de interés para la conservación de CITES y CMS, y se identificó su grado de endemismo. En la DC-06 (Anexo 6), ninguna de las especies reportadas se encuentra en categorías de amenaza o son de interés para la conservación de acuerdo con las referencias señaladas; aunque en la EVAP (información del EIA), se identificó a <i>Vultur gryphus</i> "cóndor andino", pero no se precisa la ubicación del registro, que actualmente se encuentra como en CR por el D.S. N° 004-2014-MINAGRI. En la DC-08 (páginas 88-97), el titular precisa también que, en las estaciones ubicadas cerca de las áreas de ampliación de componentes aprobados (cantera Pusa Pusa) o cerca de las áreas proyectadas para componentes nuevos (áreas de préstamo 1 y 2, y líneas de transmisión), ninguna de las especies registradas está en categoría de amenaza o son de interés para la conservación según las referencias mencionadas; a excepción de <i>Ardea alba</i> "garza blanca", que se encuentra en el Apéndice II de la CMS, y que fue identificada en la estación EFA-08 cerca de la cantera Pusa Pusa.	



PERÚ

Ministerio
del AmbienteServicio Nacional de Certificación
Ambiental para las Inversiones
SosteniblesDirección de Evaluación
Ambiental para Proyectos de
Infraestructura

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

N°	Sustento	Observación	Subsanación	Estado
			La DC-10 (páginas 3-8), contiene información colectada para el EIA sobre vida acuática: comunidades de fitoplancton, zooplancton, macroinvertebrados bentónicos y necton (peces). Se identificaron tres tipos de peces: <i>Oncorhynchus mykiss</i> “trucha”, <i>Trichomycterus</i> sp. “bagre” u <i>Orestia</i> sp. “challhua”. En la DC-06 (Anexo OBS-02B) se presenta un mapa con los tipos de cobertura vegetal, los componentes de los distintos IGAs aprobados y del presente ITS propuesto, y las estaciones de monitoreo de fauna (aves) (diciembre 2016). De acuerdo con lo expuesto, se considera que la observación ha sido absuelta.	
DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO				
3.	En el ítem VI “<i>Descripción del Proyecto y Componentes a Modificar</i>” (páginas 36 a 61), el Titular indica y describe los componentes y acciones propuestas, entre los que se encuentran: • Modificación del método de construcción de la presa. • Reubicación del campamento permanente. • Adición de planta de concreto y planta de chancado. • Modificación de las instalaciones auxiliares en la plataforma Chalhuanca. • Descripción de la estructura de descarga Chalhuanca. • Adición de líneas eléctricas para retransmisoras de telecomunicaciones. • Adición de talleres.	Se requiere al Titular: - Presentar un mapa que contenga la extensión del embalse del último IGA aprobado y del presente ITS. - Indique y sustente si las características propuestas del embalse para el presente ITS generarían un incremento del área a inundar; y de corresponder, determinar el área adicional a inundar; incluir en la evaluación de impactos esta ocurrencia, principalmente en los componentes de suelo, cobertura vegetal y pérdida de hábitat para las especies nativas locales.	De acuerdo con el Levantamiento de observaciones presentado mediante Documentación Complementaria DC-10 y DC-12 al Trámite A-ITS-00101-2019, el Titular: - En la DC-10 (página 9), incluye el Mapa conteniendo el embalse aprobado en el IGA. Asimismo, en la DC-12 (páginas 2-4), se efectuó una reducción del área de la ampliación de la cantera Pusa Pusa, las misma que al ser superpuesta no excede el área del embalse aprobado. - En la DC-10 (página 9), precisa que el ITS no modifica la delimitación del embalse; sin embargo, debido a la extracción de material en la ampliación de la cantera Pusa Pusa, incrementará el volumen de almacenamiento del embalse, al profundizar la longitud de	Absuelta



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación
Ambiental para las Inversiones
Sostenibles

Dirección de Evaluación
Ambiental para Proyectos de
Infraestructura

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

N°	Sustento	Observación	Subsanación	Estado
	Modificación de accesos. Además, en la Tabla 6-4 "Características Técnicas del Embalse", página 41 del ITS, se indica que el Máximo Nivel de Embalse (PMF), Nivel de Agua Máximo Normal (NAMO), Nivel de Agua Mínimo Normal (NAMI) y Volumen Bruto se incrementarían respecto del Primer ITS; cuyo efecto sería contemplar una extensión de área inundable.		extracción, en aproximadamente 0,53%. En ese sentido, no se ampliará la extensión del embalse. De acuerdo con lo expuesto, se considera que la observación ha sido absuelta.	
4.	En el numeral 6.2.2.2. "Descripción del Campamento Permanente", del ITS presentado mediante trámite A-ITS-00101-2018 (página 42), el Titular hace referencia al cambio de ubicación de este componente definitivo, incrementando su área en 1 710 m² sin variar la capacidad de este, tal como se puede verificar en las tablas 6-5 y 6-6 (página 42). Sin embargo, el Titular no hace referencia de las modificaciones al sistema de abastecimiento de agua ni al sistema de tratamiento de efluentes domésticos, ni manejo de residuos sólidos, ni patio de maniobras ni talleres de mantenimiento.	Se requiere al Titular: - Describa el sistema de abastecimiento de agua para el Campamento Permanente, especificando las coordenadas del punto de captación, de contar con este. - Describa el sistema de tratamiento de efluentes domésticos para el Campamento Permanente, especificando las coordenadas del punto de descarga. - Describa si existe alguna modificación al Plan de manejo de residuos sólidos. - De corresponder, especificar las modificaciones correspondientes a los patios de maniobras y talleres de mantenimiento, vinculados al campamento permanente en los relacionados al abastecimiento de agua, tratamiento de efluentes y manejo de residuos sólidos.	De acuerdo con el Levantamiento de observaciones presentada mediante Documentación Complementaria DC-08 y DC-10, al Trámite A-ITS-00101-2019, el Titular: - En la página 104 de la DC-08, precisa que el abastecimiento será mediante camiones cisterna cuya fuente será el río Hornillos y serán almacenados en tanques cisterna, para su posterior tratamiento en la planta potabilizadora incluida en el presente ITS. Asimismo, en la DC-10 (página 11), especifica que el punto de captación para abastecimiento de agua para uso doméstico estará ubicado en las siguientes coordenadas UTM (WGS84-19S): 216 845 E; 8 320 481 N. - En la página 11 de la DC-10, precisa que el campamento permanente será habilitado durante la etapa de operación y contará únicamente con baños portátiles a los cuales se dará mantenimiento a través de una EO-RS acreditada ante el MINAM. En tal sentido, al no haber servicio de cocina, no se generarán efluentes domésticos. - En la página 104 de la DC-08, precisa que adjunta el Plan de minimización de Manejo de Residuos Sólidos. Efectuada la revisión, se	Absuelta



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación
Ambiental para las Inversiones
Sostenibles

Dirección de Evaluación
Ambiental para Proyectos de
Infraestructura

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

N°	Sustento	Observación	Subsanación	Estado
			verificó que incluyó el Anexo OBS 14_Plan de Manejo, en el que se incluye el referido Plan de Minimización, el mismo que ha sido modificado incorporando el marco normativo vigente aplicable. d. Respecto a los patios de maniobra y talleres de mantenimiento, en la página 11 de la DC-10 precisa que se abastecerá de agua potable bebible para consumo diario del personal y que para el manejo de los residuos líquidos a generarse se instalarán baños portátiles. Asimismo, en relación al manejo de residuos sólidos, estos serán acopiados de manera temporal, hasta su traslado y disposición final de conformidad a la normativa vigente. Cabe precisar que de la revisión del diseño del campamento permanente presentado en el Anexo B (planos MS2-ET1-CMP-PLA-CIV-0000.02 y MS2-ET1-CMP-PLA-CIV-0000.04), se verifica que no se tiene talleres ni patios de maniobras vinculados. De acuerdo con lo expuesto, se considera que la observación ha sido absuelta.	
5.	En el numeral 6.2.2.3 "Áreas de Explotación de Material Agregado" del ITS presentado mediante trámite A-ITS-00101-2018 (página 42), el Titular propone: • Ampliar la cantera Pusa Pusa, cuyas coordenadas son presentadas en las páginas 43 y 44. • Adicionar la cantera CA-15, cuyas coordenadas son presentadas en las páginas 44 y 45. • Adicionar las áreas de préstamo 1 y 2 en los emplazamientos de los DME-06 y DME-10,	Se requiere al Titular: a. Especifique cómo se realizará la labor de implementación de los DME-06 y DME-10, considerando que previamente sus áreas de emplazamiento serán previamente utilizadas como canteras.	De acuerdo con el Levantamiento de observaciones presentada mediante Documentación Complementaria DC-10, al Trámite A-ITS-00101-2019, el Titular: a. En la página 12, precisa que erróneamente consignó a los DME 10 y DME 06. Asimismo, efectúa la aclaración que serán los DME-01 AND y DME-02 AND, sobre los cuales se propone instalar las áreas de préstamo N° 01 y N° 02, describiendo además describiendo las actividades que realizará para su aprovechamiento.	Absuelta



PERÚ

Ministerio
del AmbienteServicio Nacional de Certificación
Ambiental para las Inversiones
SosteniblesDirección de Evaluación
Ambiental para Proyectos de
Infraestructura

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

N°	Sustento	Observación	Subsanación	Estado										
	“aprobados en el Segundo y Tercer ITS, respectivamente (página 43). Sin embargo, ha omitido precisar las labores de implementación de los DME 06 y 10.		De acuerdo con lo expuesto, se considera que la observación ha sido absuelta.											
6.	En el numeral 6.2.3.1. “<i>Planta de Tratamiento de Agua Potable</i>”, del ITS presentado mediante trámite A-ITS-00101-2018 (página 47), el Titular describe el sistema de tratamiento de agua potable propuesto, indicando que las coordenadas del punto PB-10 figuran en la aprobación del referido punto de captación, mediante RD N° 730-2016-ANA-AAA-I-C-O, adjunta en el Anexo E, las cuales son: <table><tr><th rowspan="2">Nombre de la Fuente</th><th rowspan="2">Nombre de la Toma o Captación</th><th colspan="2">Coordenadas UTM (WGS 84)</th></tr><tr><th>Este</th><th>Norte</th></tr><tr><td>Río Chalhuanca</td><td>PB-10</td><td>232 843</td><td>8 319 129</td></tr></table> Sin embargo, en el artículo 2° de la referida Resolución Directoral se precisa que “la autorización indicada en el artículo anterior tiene un plazo de 24 meses, contados a partir de notificada la presente resolución”, resultando el vencimiento de este plazo el pasado 23 de junio de 2018.	Nombre de la Fuente	Nombre de la Toma o Captación	Coordenadas UTM (WGS 84)		Este	Norte	Río Chalhuanca	PB-10	232 843	8 319 129	Se requiere al Titular: a. Confirme que se mantendrán las coordenadas del punto de captación PB-10 y mencione las acciones a seguir para regularizar la autorización de uso de agua con fines de ejecución de obras. b. Informe cuánta población será atendida por el sistema de tratamiento de agua potable en el momento de mayor requerimiento de personal.	De acuerdo con el Levantamiento de observaciones presentada mediante Documentación Complementaria DC-08, al Trámite A-ITS-00101-2019, el Titular: a. En la página 106, precisa que mantendrá las coordenadas del punto de captación PB-10 y que para tal fin cuenta con la prórroga de dos (02) años, otorgada mediante R.D. N° 1280-2018-ANA/AAA.CO, la misma que está incluida en el Anexo OBS06_RD. b. Asimismo, en la misma página 106, precisa que el agua potable tratada atenderá a un máximo de 850 personas. De acuerdo a lo expuesto, se considera que la observación ha sido absuelta.	Absuelta
Nombre de la Fuente	Nombre de la Toma o Captación			Coordenadas UTM (WGS 84)										
		Este	Norte											
Río Chalhuanca	PB-10	232 843	8 319 129											
7.	En el numeral 6.2.3.2 “<i>Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas</i>” del ITS presentado mediante trámite A-ITS-00101-2018 (página 48) detalla que el tratamiento se realizará a través de una planta compacta de lodos activados y aireación extendida, especificando que el punto de vertimiento será denominado EFLU-03, con coordenadas UTM WGS84 233 019E y 8 318 718N. En el numeral 6.2.3.3 “<i>Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Industriales</i>” del ITS	Se requiere al Titular: a. Indicar si utilizará un solo sistema de tratamiento para los efluentes domésticos e industriales, en cuyo caso deberá distinguir los volúmenes a tratar para cada tipo de efluente, y el manejo preliminar que se realizará para evitar interferencias en los procesos biológicos. b. De ser el caso, presentar un plano que integre el sistema de tratamiento de efluentes domésticos con el sistema de tratamiento de efluentes industriales entendiendo que se van	De acuerdo con el Levantamiento de observaciones presentada mediante Documentación Complementaria DC-08 y DC-10, al Trámite A-ITS-00101-2019, el Titular: a. En la página 14 de la DC-10, incluye las Tablas N° 13 y 14 en donde estima los caudales de reúso y vertimiento, tanto para la planta de tratamiento industrial, como para la planta de aguas residuales doméstica, cuyo punto de vertimiento (EFLU-03) está ubicado en la Plataforma Chalhuanca.	Absuelta										



PERÚ

Ministerio
del AmbienteServicio Nacional de Certificación
Ambiental para las Inversiones
SosteniblesDirección de Evaluación
Ambiental para Proyectos de
Infraestructura

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

N°	Sustento	Observación	Subsanación	Estado
	presentado mediante trámite A-ITS-00101-2018 (páginas 48 y 49) detalla que el tratamiento se realizará a través de una planta compacta de lodos activados y aireación extendida, especificando que el punto de vertimiento será denominado EFLU-03, con coordenadas UTM WGS84 233 019E y 8 318 718N. En ese sentido, el punto de descarga del sistema de tratamiento de efluentes industriales y el del sistema de tratamiento de efluentes domésticos sería el mismo.	a unir ya que comparten el mismo punto de vertimiento. c. Informe cuánta población será atendida por el sistema de tratamiento de aguas residuales domésticos en el momento de mayor requerimiento de personal; para el sistema de tratamiento de efluentes industriales, señalar la población equivalente de diseño. d. Informe si cuenta con autorización de vertimiento para aguas residuales domésticas en el punto EFLU-03. e. Incluya los planos del sistema de tratamiento de aguas residuales domésticas, incluyendo el punto de descarga. f. Incluya planos del sistema de tratamiento de aguas residuales industriales, incluyendo el punto de descarga.	b. En la página 107 de la DC-08, precisa que presenta el plano que integral el sistema de tratamiento sistema de tratamiento de efluentes domésticos con el sistema de tratamiento de efluentes industriales y el punto de vertimiento. c. En la página 107 de la DC-08, precisa que la población a ser atendida en momento de mayor requerimiento será de 110 personas. Asimismo, precisa que teniendo una dotación de 100 L/hab/día, el factor de contribución al desagüe es del 90%. Para el sistema de tratamiento industrial, la población equivalente será de 10 800 personas. d. En la página 14 de la DC-10 precisa que para la tramitación de la autorización de vertimiento se requiere contar con la aprobación del presente ITS, motivo por el cual este trámite lo realizará con posterioridad. e. En el Anexo OBS 07E de la DC-08 presentó el plano IS-01, correspondiente al sistema de tratamiento de aguas residuales domésticas, incluyendo el punto de descarga. f. En el Anexo OBS 07F de la DC-08 presentó el plano P-01, correspondiente al sistema de tratamiento de aguas residuales industriales, incluyendo el punto de descarga. De acuerdo con lo expuesto, se considera que la observación ha sido absuelta.	
IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES				
8.	En el numeral 7.2.1 “ <i>Etapa I: Identificación</i> ” (páginas 70 y 71) del ITS presentado mediante trámite A-ITS-00101-2018, el Titular describe la	Se requiere al Titular:	De acuerdo con la Información complementaria presentada mediante la documentación complementaria DC-11 al trámite A-ITS-00101-	Absuelta



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación
Ambiental para las Inversiones
Sostenibles

Dirección de Evaluación
Ambiental para Proyectos de
Infraestructura

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

N°	Sustento	Observación	Subsanación	Estado
	primera fase del proceso metodológico para estructurar la Matriz Leopold, señalando que es necesaria la desagregación del Proyecto con el fin de: <i>"identificar acciones concretas capaces de ser identificadas. A continuación, presentamos el esquema de desagregación:"</i>; sin embargo, no presenta el esquema al que hace referencia. En el numeral 7.2.2.2 <i>"Magnitud"</i> (página 71) del ITS presentado mediante trámite A-ITS-00101-2018, parte de la descripción de la metodología utilizada, el Titular no define el concepto y presenta la Tabla 7-1 en la que determina tres niveles de magnitud en función a la extensión en la percepción de los impactos y en la que brinda rangos para asignar el valor de la Magnitud por cada nivel. Adicionalmente, en el numeral 7.2.2.3 <i>"Importancia"</i> (página 71), parte de la descripción de la metodología utilizada, el Titular no define el concepto y presenta la Tabla 7-2 en la que determina tres niveles de importancia, relacionados con el cumplimiento de los estándares de calidad y en el que se brinda rangos para asignar el valor de la Importancia por cada nivel. Adicionalmente, en el numeral 7.2.2.4 <i>"Valor Total del Impacto"</i> (página 72) del ITS presentado mediante trámite A-ITS-00101-2018, el Titular precisa la fórmula para determinar la valorización de los impactos ambientales identificados; sin embargo, no se presenta una escala de significancia en función a los valores a obtenerse. En sí, en la metodología de construcción de una matriz Leopold los valores a asignar tanto a la Magnitud como a la Importancia deben corresponder con una escala fija, no con rangos. Adicionalmente, la Magnitud debe estar asociada a la intensidad del impacto sobre el factor	a. Incluir el esquema de desagregación de los componentes del proyecto. b. Presentar la escala que determine la significancia de los impactos ambientales luego de su valoración para determinar el nivel de significancia de los impactos sobre los factores ambientales presentados en la Tabla 7-5 <i>"Ranking de Factores Ambientales Impactados en base al Grado de Significancia Acumulado durante la Etapa Constructiva"</i>.	2018, se verifica que se ha reformulado el capítulo de Identificación y Evaluación de Impactos Ambientales. En ese sentido, el Titular: a. En la página 4 del Anexo OBS 08 de la DC-11 presenta la Tabla 2: <i>"Etapas y Actividades del Proyecto"</i>, en donde se presentan las actividades consideradas desagregadas para nueve (09) modificaciones al Proyecto. b. En la página 8 del Anexo OBS 08 de la DC-11 presenta la Tabla 5: <i>"Índice de significancia de Impacto"</i>, en donde se consideran cuatro (04) índices de significancia o importancia del impacto (irrelevante, moderado, severo y crítico), los cuales son determinados en función a la fórmula presentada en la Tabla 4: <i>"Fórmula del Índice de Significancia"</i>. Por otro lado, en las Tablas 17, 18 y 19: Matriz de significancia por Etapas: Construcción (parte 1, parte 2 y parte 3, respectivamente) presenta los valores de significancia del impacto determinados mediante la aplicación de la fórmula; los cuales, según la Tabla 5, corresponden a impactos irrelevantes. De acuerdo con lo expuesto, se considera que la observación ha sido absuelta.	



PERÚ

Ministerio
del AmbienteServicio Nacional de Certificación
Ambiental para las Inversiones
SosteniblesDirección de Evaluación
Ambiental para Proyectos de
Infraestructura

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

N°	Sustento	Observación	Subsanación	Estado
	ambiental considerado, mientras que la Importancia debe estar asociada a una ponderación entre persistencia y extensión del potencial impacto al factor ambiental. Finalmente, en la Tabla 7-5 (página 78) del ITS presentado mediante trámite A-ITS-00101-2018, el Titular presenta un ranking de los factores ambientales impactados en función al grado de significancia acumulado durante la etapa de construcción. Al respecto, se observa que el medio que presenta un valor de impacto acumulado mayor es el medio físico, el mismo que se ha incrementado desde la aprobación del EIA y los sucesivos ITS, siendo los factores calidad de agua y calidad de aire los que presentan un mayor impacto acumulado (-394), Sin embargo, no se cuenta con la escala de significancia del EIA original para poder determinar qué tan significativo es el impacto sobre los factores ambientales.			
9.	En el Anexo C del ITS presentado mediante trámite A-ITS-00101-2018, el Titular presenta las matrices de evaluación de impactos para las etapas de construcción y cierre. De la revisión de la matriz se puede identificar que no hay una adecuada desagregación de los componentes del Proyecto materia del ITS presentado. Por ejemplo, se debería contar una acción concreta relacionada con la implementación de las plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas, industriales, implementación de talleres, planta de concreto, etc.	Se requiere al Titular: a. Redefina la desagregación de los componentes del Proyecto materia del ITS presentado mediante trámite A-ITS-00101-2018 para la identificación y evaluación de impactos.	De acuerdo con la Información Complementaria presentada mediante DC-11 al trámite A-ITS-00101-2018, el Titular indica que ha reformulado el capítulo de Identificación y Evaluación de Impactos Ambientales. En ese sentido, el Titular: a. En las páginas 12 a la 14 del Anexo OBS 08 de la DC-11 presenta la matriz de significancia incorporando en ella la desagregación de los componentes del Proyecto y de las actividades requeridas para las modificatorias planteadas mediante el ITS. De acuerdo con lo expuesto, se considera que la observación ha sido absuelta.	Absuelta
10.	En la Tabla 7-3 "Componentes y Factores Ambientales Potencialmente Afectados" (página 73), del ITS presentado mediante trámite A-ITS-	Se requiere al Titular: a. Incluya a las formaciones vegetales como un factor ambiental; asimismo, evaluar y describir	De acuerdo con el Levantamiento de observaciones presentado mediante	Absuelta



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación
Ambiental para las Inversiones
Sostenibles

Dirección de Evaluación
Ambiental para Proyectos de
Infraestructura

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

N°	Sustento	Observación	Subsanación	Estado
	00101-2018, dentro de los factores para el medio biológico no se incluye las formaciones vegetales o unidades de cobertura vegetal, las cuales son fuente de alimento y refugio para las especies, además que presentan un grado de sensibilidad o importancia económica local.	los impactos que se generarían sobre cada formación por el emplazamiento o modificación de los componentes del Proyecto.	Documentación Complementaria DC-10 del trámite A-ITS-00101-2018, el Titular: a. En el Anexo Obs 08 (página 03) incluyó a la cobertura vegetal como un factor ambiental en la evaluación de impactos y se determinó las áreas por tipo de cobertura que serían afectadas por cada uno de los componentes propuestos (página 19); señalándose que todos los componentes nuevos o sus modificaciones abarcarían Pajonales. Por lo expuesto, se considera que la observación ha sido absuelta.	
11.	En el ítem 7.4.1 "Identificación y evaluación de impactos físico-biológicos" (páginas 77 a 87), el Titular señala: - El análisis específico desarrolla un análisis puntual sobre las interacciones de carácter significativo o moderadamente significativo. No obstante, no se consideran los impactos que están fuera de estas categorías, como los poco significativos, de acuerdo a la escala presentada. - En el Anexo C se muestra la matriz de evaluación en las etapas de construcción y cierre; sin embargo, no se indica cómo se realiza la asignación de los valores para la magnitud e importancia.	Se requiere al Titular: a. Para la evaluación, considerar todos los impactos que se encuentran dentro de todas las categorías establecidas. b. Describir y justificar el criterio utilizado para la asignación de los valores de la magnitud e importancia. c. Identificar, evaluar y describir todos los impactos sobre las coberturas vegetales, flora, fauna y comunidades acuáticas, generados por la incorporación o modificación de componentes, así como por las actividades contempladas en el Proyecto, por cada etapa.	De acuerdo con el Levantamiento de observaciones presentado mediante Documentación Complementaria DC-11 y DC-15 al trámite A-ITS-00101-2018, se verifica que se ha reformulado el capítulo de Identificación y Evaluación de Impactos Ambientales. En ese sentido, el Titular a. En la página 8 de la DC-11, precisa que para la evaluación de impactos empleó la "Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental de Vicente Conesa 2010"; metodología que determina un índice de significancia en función al grado de incidencia o intensidad de la alteración producida, que responde a su vez una serie de atributos de tipo cualitativo (naturaleza, intensidad, extensión, momento, efecto, persistencia, reversibilidad, periodicidad, recuperabilidad, sinergia y acumulación). b. En las páginas 11 a 14 del Anexo OBS 08 de la DC-11, presenta la Tabla 5: "Índice de significancia de Impacto", en donde se	



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación
Ambiental para las Inversiones
Sostenibles

Dirección de Evaluación
Ambiental para Proyectos de
Infraestructura

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

N°	Sustento	Observación	Subsanación	Estado
			consideran cuatro (04) índices de significancia o importancia del impacto (irrelevante, moderado, severo y crítico) y se presenta la valoración dada a cada atributo según la metodología propuesta a fin de valorar y determinar la importancia del impacto. c. En el Anexo 1 de la DC-15 (páginas 03-23) el Titular identificó como factores ambientales del medio biológico a la cobertura vegetal, flora, fauna silvestre y comunidades acuáticas, además de especies de conservación y/o endémicas, entre otros, describiéndose los potenciales impactos sobre cada uno de ellos por la incorporación y/o modificación de los componentes materia del presente ITS, resultando en impactos no significativos o irrelevantes. Por lo expuesto, se considera que la observación ha sido absuelta.	
12.	En el ítem 7.4.1.1.1 “<i>Análisis Integral: Valor del Impacto Acumulado</i>” del ITS presentado mediante trámite A-ITS-00101-2018, el Titular presenta la Tabla 7-5 (páginas 78 y 79) en la que se compara los impactos sobre los factores ambientales, considerando sólo aquellos factores que cuentan con significancia negativa, entre los que destacan con la mayor significancia negativa la calidad del agua y del suelo. Adicionalmente, el Titular menciona que “el componente suelo es el que percibirá la mayor cantidad de impactos durante la ejecución de obras auxiliares”, al igual que los impactos para el componente aire debido “principalmente a la extracción de material de cantera y a la implementación de las instalaciones auxiliares”. Sin embargo, el impacto al factor “Calidad de	Se requiere al Titular: a. Considerando la Observación 9, relacionada con la metodología utilizada para la identificación, evaluación y valoración de impactos, revisar y presentar los resultados de la evaluación y valoración de impactos, tanto positivos como negativos, luego de la corrección en la metodología en lo relacionado con la desagregación de los componentes del proyecto. Adicionalmente, presentar la escala de significancia con la que se comparan los resultados de la valoración de impactos ambientales.	De acuerdo con el Levantamiento de observaciones presentado mediante Documentación Complementaria DC-11 al trámite A-ITS-00101-2018, el Titular indica que ha reformulado el capítulo de Identificación y Evaluación de Impactos Ambientales. En ese sentido, el Titular: a. En las páginas 12 a 14 del Anexo OBS 08 de la DC-11 presenta los resultados de la identificación y evaluación de los impactos ambientales aplicando la metodología de Evaluación del Impacto Ambiental de <i>Vicente Conesa 2010</i>; considerando la desagregación de los componentes del Proyecto y de las actividades requeridas para las modificatorias planteadas mediante el ITS, e incluye la	Absuelta



PERÚ

Ministerio
del AmbienteServicio Nacional de Certificación
Ambiental para las Inversiones
SosteniblesDirección de Evaluación
Ambiental para Proyectos de
Infraestructura

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

N°	Sustento	Observación	Subsanación	Estado
	Agua" debería ser revisado porque se verá afectado por la extracción de material de acarreo, la operación de las plantas concreto, de tratamiento de efluentes domésticos e industriales y los talleres.		identificación de impactos ambientales positivos y negativos. Así mismo, en la página 8 del Anexo OBS 08 de la DC-11 presenta la Tabla 5: "Índice de significancia de Impacto", de acuerdo con lo solicitado. Por lo expuesto, se considera que la observación ha sido absuelta .	
13.	En el ítem 7.4.1.2 "<i>Etapas de Construcción</i>", del ITS presentado mediante trámite A-ITS-00101-2018 (página 81), el Titular inicia la descripción de impactos potenciales generados por la incorporación y modificaciones a los componentes auxiliares del Proyecto; al respecto: En el ítem 7.4.1.2.1 "<i>Presa</i>" (página 81), el Titular hace referencia a que el cambio en la metodología de construcción de la cantera, pasando de un modelo que requería concreto armado para su impermeabilización a un diseño de material suelto con núcleo impermeable, en virtud de los recursos existentes en la zona, disminuirá el transporte de materiales a la presa, disminuyendo "los impactos en la calidad del aire." Sin embargo, no se consideran los impactos relacionados con compactación de suelo, pérdida de la calidad de suelo, disminución de cobertura vegetal, entre otros impactos relacionados al incremento de áreas de cantera. Tampoco se consideran otros impactos positivos asociados a este cambio tecnológico. En el ítem 7.4.1.2.2 "<i>Túnel de derivación</i>" (página 82), el Titular hace referencia a la "Extracción de material de cantera" y cómo esta tarea, debido al incremento de áreas de cantera "podría alterar la calidad de aire" por generación de PM10,	Se requiere al Titular: a. Vuelva a desarrollar la identificación, evaluación, valoración y descripción de los impactos ambientales de los componentes materia del ITS presentado mediante trámite A-ITS-00101-2018, debiendo revisar la metodología, desagregando los componentes auxiliares a implementar (como plantas de tratamiento, plantas de concreto, etc.) e incluir nuevos impactos asociados a estos nuevos componentes como las radiaciones no ionizantes. Debe ejecutarse para las etapas de construcción, abandono de instalaciones temporales y cierre del proyecto, de aplicar; así mismo, comparando los escenarios de proyecto aprobado, modificación propuesta y proyecto con modificación de forma que se evidencie que los impactos son no significativos.	De acuerdo con el Levantamiento de observaciones presentado mediante Documentación Complementaria DC-11 y DC 15 al trámite A-ITS-00101-2018, el Titular indica que ha reformulado el capítulo de Identificación y Evaluación de Impactos Ambientales. En ese sentido, el Titular: a. En las páginas 03 a 21 del Anexo 1 de la DC-8, habiendo actualizado la metodología de evaluación de impactos ambientales, desarrolla la identificación, evaluación y descripción de los impactos ambientales asociados a los componentes materia del presente ITS; desagregando los componentes auxiliares a presentar e incluyendo nuevos impactos como el incremento de radiación no ionizante por el funcionamiento de las líneas eléctricas durante la etapa de construcción del Proyecto. Así mismo precisa que la metodología aplicada considera la evaluación del atributo "acumulación", con la cual determina que los impactos acumulativos se darán sobre los medios físico y biológico (calidad de aire, niveles de ruido, calidad de agua y fauna silvestre), y, que teniendo en consideración dicho atributo para el análisis, estima que los impactos ambientales serán irrelevantes para los componentes mencionados.	Absuelta



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación
Ambiental para las Inversiones
Sostenibles

Dirección de Evaluación
Ambiental para Proyectos de
Infraestructura

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

N°	Sustento	Observación	Subsanación	Estado
	emisiones de gases contaminantes, incremento de los niveles de ruido por el "aumento de la carga de vehículos, equipos y maquinaria pesada", por lo que se contradice con el punto anterior. Adicionalmente, el Titular indica que en virtud del Programa de Manejo de Canteras del EIA, se ha considerado el impacto a la calidad del aire como poco significativo. Del mismo modo, el Titular refiere que, debido a contar con el citado Programa, el impacto potencial a la calidad del suelo por la extracción de material para cantera es considerado poco significativo mientras que, en relación con la calidad del agua, se espera un incremento en la carga de sedimentos por la cercanía de las canteras a los cuerpos de agua. En el ítem 7.4.1.2.3 "Casa de Maniobras/ Campamentos / Obras Auxiliares" (página 83), respecto a la Planta de Concreto y Planta de Chancado se ha identificado potenciales alteraciones a la calidad de aire, ruido, suelo, agua y estabilidad de taludes como poco significativos debido a que se les ha considerado puntuales y temporales pues sólo se darán durante la construcción del proyecto. Sin embargo, no se hace un análisis de los impactos potenciales por la operación de las plantas de tratamiento de efluentes domésticos e industriales, ni el taller, instalaciones con mayor potencial de afectación a la calidad del agua. Adicionalmente, no se ha evaluado el efecto de las radiaciones no ionizantes a generar por la instalación de la línea de transmisión para las retransmisoras de telecomunicaciones (página 84).		Adicionalmente, en la página 23 del Anexo 1 de la DC-15, el Titular presenta el ítem 5. "Comparación con los instrumentos de gestión ambiental aprobados", en donde se identifican los impactos ambientales del IGA aprobado y los del presente ITS con la valoración dada a cada uno, evidenciándose que los impactos materia de evaluación no son significativos. Por lo expuesto, se considera que la observación ha sido absuelta.	



PERÚ

Ministerio
del AmbienteServicio Nacional de Certificación
Ambiental para las Inversiones
SosteniblesDirección de Evaluación
Ambiental para Proyectos de
Infraestructura

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

N°	Sustento	Observación	Subsanación	Estado
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL				
14.	En el ítem VIII “Plan de Manejo Ambiental” (páginas 88 a 92), el Titular indica: - Los programas del Plan de Manejo Ambiental no serán modificados a excepción del Programa de Monitoreo en la Etapa de Construcción. - En el ítem 8.1.1 “<i>Plataforma Chalhuanca</i>” del ITS presentado mediante trámite A-ITS-00101-2018 (página 88), el Titular manifiesta que contará con una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas e Industriales, considerando un único punto de vertimiento denominado EFLU-03 con coordenadas UTM WGS84 233 019 E y 8 318 718N e indica que la frecuencia de monitoreo será trimestral. Adicionalmente, en la Tabla 1-4 del Anexo F del ITS presentado mediante trámite A-ITS-00101-2018, el Titular especifica que el caudal máximo a verter será de 336,11 L/s (página 6 del Anexo F). - Respecto a los parámetros a controlar, el Titular especifica que dada la naturaleza atípica del vertimiento (doméstico e industrial), “<i>se analizarán los parámetros que indica la R.D. N° 008-97-EM/DGAA debido a que el MINAGRI no cuenta con LMP para la actividad, asimismo se analizarán los parámetros que indica la D.S. N° 003-2010-MINAM efluente doméstico</i>” (página 88 de la ITS), siendo los parámetros a controlar: pH, aceites y grasas, coliformes termotolerantes, DBO5, DQO, sólidos totales en suspensión y temperatura, según lo señalado en la Tabla 8-2 (página 89) Sin embargo, no considera el Protocolo de Monitoreo de la Calidad de los Efluentes de	Se requiere al Titular: - Presente y, de corresponder, actualice los programas de manejo para que reflejen la incorporación de los distintos componentes o actividades nuevas o modificadas. - Reformule el Programa de Monitoreo en lo referido al monitoreo de efluentes y cuerpo receptor para la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas e Industriales en la Plataforma Chalhuanca, considerando la R.M. N° 273-2013-VIVIENDA que aprueba el Protocolo de Monitoreo de la Calidad de los Efluentes de las Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas o Municipales. Establecer una frecuencia mensual por lo indicado en la R.D. N° 008-97-EM/DGAA y la R.M. N° 273-2013-VIVIENDA para los monitoreos de vertimientos y puntos de control. - Precisar si se trata de dos plantas de tratamiento de aguas residuales, domésticas e industriales, o es un único sistema de tratamiento para ambos efluentes, en cuyo caso deberá analizar la posible interferencia de residuos de tipo industrial sobre los procesos biológicos (ver la Observación 7). - Reformule el Programa de Monitoreo en lo referido al monitoreo de efluentes y cuerpo receptor para la Planta de Concreto, considerando una frecuencia mensual para el control de vertimientos y sus puntos de control, según lo establecido en la R.D. N° 008-97-EM/DGAA.	De acuerdo con el Levantamiento de observaciones presentado mediante Documentación Complementaria DC-08 y DC-10, al trámite A-ITS-00101-2018, el Titular: - En las páginas 111 a 113 de la DC-8 declara que el Plan de Manejo del EIA aprobado incluye medidas aplicables a las modificaciones materia del presente ITS y que estas se encuentran en los siguientes programas: - Programa de manejo de canteras. - Programa de manejo de transporte y almacenamiento de agregados. - Programa de manejo de talleres, depósitos de maquinarias, vehículos y equipos. - Programa de manejo de depósitos de material excedente. - Programa de manejo de residuos sólidos en obra. - Programa de manejo de planta de concreto. Adicionalmente, incluye medidas adicionales en función a los cambios materia del presente ITS, incluyéndolas en el programa de prevención y mitigación, para los aspectos de calidad del aire, niveles de ruido, calidad de agua, calidad de suelo, flora y vegetación, fauna y hábitats terrestres. También incluye medidas adicionales en el plan de contingencias. Además, en la DC-10 (Absolución de observaciones a la ANA y SERFOR), se presentan dos tipos de medidas de prevención y mitigación para los componentes biológicos: i) bofedales y ii) especies de conservación y/o endémicas.	Absuelta



PERÚ

Ministerio
del AmbienteServicio Nacional de Certificación
Ambiental para las Inversiones
SosteniblesDirección de Evaluación
Ambiental para Proyectos de
Infraestructura*"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"*
"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

N°	Sustento	Observación	Subsanación	Estado
	las Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas o Municipales, aprobado por R.M. N° 273-2013-VIVIENDA en cuyo Anexo II establece que para PTAR con caudal promedio anual superior a 300 L/s deberá contar con una frecuencia de monitoreo mensual y con lecturas de caudal horarias los 365 días del año. - En el ítem 8.1.2 <i>"Planta de Concreto"</i> del ITS presentado mediante trámite A-ITS-00101-2018 (página 90), el Titular manifiesta que se analizarán los parámetros establecidos por la R.D. N° 008-97-EM/DGAA para los vertimientos industriales que se harán en el punto EFLU-05, luego del tratamiento mediante pozas de sedimentación, considerando una frecuencia trimestral; sin embargo, la referida norma considera una frecuencia mensual. - No presenta un mapa con la distribución espacial de los distintos puntos de monitoreo reubicados o adicionados.	e. Presente un mapa con la distribución espacial de los componentes del proyecto y componentes auxiliares que incluya todas las estaciones de monitoreo, considerando monitoreo de calidad, de punto de vertimiento y de zonas de mezcla.	b. En las páginas 115 y 116 de la DC-8 indica que reformula el Programa de Monitoreo en lo referido al monitoreo para efluentes y cuerpo receptor para la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas e Industriales en la Plataforma Chalhuanca. Así mismo se verifica que establece una frecuencia mensual para el monitoreo de parámetros fisicoquímicos de las estaciones EFLU-03 (asociada al vertimiento) y PCA-05/PCA-06 (asociadas a los puntos de control aguas arriba y agua abajo del vertimiento, respectivamente). Adicionalmente, en la página 19 de la DC-10 complementa lo indicado con el monitoreo de parámetros hidrobiológicos en dos estaciones de monitoreo, aguas arriba (PCA-05) y aguas abajo (PCA-06) del futuro vertimiento para realizar un seguimiento de la dinámica de las comunidades acuáticas (fitoplancton, zooplancton, macroinvertebrados bentónicos y peces); con una frecuencia semestral. c. En la página 115 de la DC-8 precisa que en la plataforma Chalhuanca se propone una planta de tratamiento de aguas residuales domésticas y otra para aguas residuales industriales. Seguidamente, precisa que los efluentes tratados de ambas plantas se juntarán antes de su vertimiento en el punto EFLU-03. d. En la página 115 de la DC-8 indica que reformula el Programa de Monitoreo en lo referido al monitoreo del efluente y cuerpo receptor para la Planta de Concreto, estableciendo una frecuencia mensual para el monitoreo de parámetros fisicoquímicos en las estaciones EFLU-03, PCA-05 y PCA-06.	



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación
Ambiental para las Inversiones
Sostenibles

Dirección de Evaluación
Ambiental para Proyectos de
Infraestructura

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

N°	Sustento	Observación	Subsanación	Estado
			e. En el Anexo OBS 14E de la DC-08 presenta el Mapa de Estaciones de Monitoreo de Calidad de Agua y Suelo (OBS 14E) con la distribución espacial de los componentes del Proyecto y sus componentes auxiliares, incluyendo todas las estaciones de monitoreo, incluyendo las de efluentes y puntos de control. Por lo expuesto, se considera que la observación ha sido absuelta.	
15.	- En el ítem 8.2 "Programa de Manejo de Residuos Sólidos en Obra", sólo establece dos medidas complementarias indicando que con los residuos orgánicos se realizará compost y que la madera utilizada en el proyecto será donada a los pobladores de los anexos del área de influencia del Proyecto. - No se especifica cómo se tratarán los lodos de las plantas de tratamiento de efluentes domésticos.	Se requiere al Titular: a. Especifique cómo se tratarán los lodos subproducto de las plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas y de las plantas de tratamiento de aguas residuales industriales.	De acuerdo con el levantamiento de observaciones presentado mediante la documentación complementaria DC-8 al trámite A-ITS-00101-2018, el Titular: a. En la página 117 de la DC-8 especifica que los lodos provenientes de las aguas residuales domésticas se tratarán mediante un tanque digestor para su estabilización. Posteriormente, los lodos estabilizados se utilizarán para realizar compostaje. El compost generado se utilizará para la revegetación del cierre de las canteras y DME. Por otro lado, los lodos provenientes de las aguas residuales industriales recibirán un tratamiento para posteriormente ser dispuestos en los DME. El tratamiento, según el Anexo 15A de la referida DC-8, incluye procesos de sedimentación (tratamiento primario), flotación, precipitación química, segunda sedimentación, almacenamiento de agua tratada y concentración de lodos (filtración tipo prensa de marcos). Los lodos, luego de esta última etapa, serán dispuestos en los DME. Por lo expuesto, se considera que la observación ha sido absuelta.	Absuelta



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación
Ambiental para las Inversiones
Sostenibles

Dirección de Evaluación
Ambiental para Proyectos de
Infraestructura

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

N°	Sustento	Observación	Subsanación	Estado
PLAN DE CIERRE				
16.	En el ítem IX " <i>Plan de cierre</i> " (página 93), el Titular señala que " <i>Los componentes auxiliares se implementarán con la finalidad de brindar soporte en la etapa de construcción del Proyecto, algunos de estos componentes se utilizarán de manera temporal, una vez culminado su función se realizará el cierre definitivo de los mismos.</i> ". Sin embargo, no se precisa que componentes nuevos del presente ITS, serán temporales o no; tampoco señala las actividades específicas de cierre para cada uno de ellos.	Se requiere al Titular: a. Señale los componentes del presente ITS que serán empleados de manera temporal o definitiva. b. Presente las actividades de cierre específicas para cada uno de los componentes. c. De corresponder, incluir un plan de revegetación, precisando las especies a emplear, las cuales deben ser nativas de la zona; así como el diseño e implementación, mantenimiento, indicadores de éxito, cronograma y presupuesto, entre otros, de tal manera que se asegure el éxito del restablecimiento de las condiciones ecológicas de la zona a revegetar. Las áreas de revegetación mínimamente deben ser concordantes con las áreas de desbroce de cobertura vegetal. Considerar los " <i>Lineamientos para la Restauración de Ecosistemas Forestales y otros Ecosistemas de Vegetación Silvestre</i> " del MINAGRI (2018).	De acuerdo con el levantamiento de observaciones presentado mediante DC-08 y DC-10 al trámite A-ITS-00101-2018, el Titular: a. En la página 118 de la DC-8 presenta una tabla con la información sobre el empleo de los componentes materia del presente ITS, de donde se identifica que la presa será de uso definitivo y que el campamento permanente se empleará durante la etapa de operación; los otros componentes a saber: canteras, planta de concreto, instalaciones auxiliares de la plataforma Challhuanca, líneas eléctricas, talleres, PTAR y accesos, que se relacionan a las modificaciones del ITS tendrán un uso temporal b. En relación con las actividades de cierre específicas, en la página 118 de la DC-8 indica que en el Plan de Manejo del EIA aprobado figuran medidas para el cierre y/o abandono de componentes, que son aplicables a los componentes que propone el ITSA sí mismo no figuran medidas de cierre para los accesos pues se trata de accesos existentes que no forman parte del Proyecto. Por otro lado, se presentan medidas específicas para el cierre y/o abandono de los componentes: presa, canteras de agregados, plantas de concreto y chancado, líneas eléctricas, las instalaciones auxiliares en la plataforma Challhuanca, talleres, PTAR y campamentos.	Absuelta



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación
Ambiental para las Inversiones
Sostenibles

Dirección de Evaluación
Ambiental para Proyectos de
Infraestructura

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

N°	Sustento	Observación	Subsanación	Estado
			c. En la DC-10 se presenta un plan de revegetación respecto de las actividades que se realizarán y las especies propias de la zona que se emplearán, las cuales han sido reportadas previamente. Además, se tomarán en cuenta los lineamientos de la guía señalada del SERFOR. Por lo expuesto, se considera que la observación ha sido absuelta.	



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación
Ambiental para las Inversiones
Sostenibles

Dirección de Evaluación
Ambiental para Proyectos de
Infraestructura

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

Anexo N° 2

Opiniones Técnicas



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación
Ambiental para las Inversiones
Sostenibles

Dirección de Evaluación
Ambiental para Proyectos de
Infraestructura

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

Anexo N° 2.1

Opinión Técnica Vinculante de la Autoridad Nacional del Agua

Evaluación del *"Cuarto Informe Técnico Sustentatorio para la Modificación de Componentes Auxiliares Aprobados por el Estudio de Impacto Ambiental de la Represa Angostura y Gestión a Nivel Definitivo"*



PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego

ANA	FOLIO N°
DCERH	1/13



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

CUT N° 92588 - 2018

San Isidro, 21 MAYO 2019

OFICIO N° 968 -2019-ANA-DCERH

Licenciada

Maria Isabel Murillo Injoque

Directora de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Infraestructura
SENACE

Ministerio del Ambiente

Av. Ernesto Diez Canseco 351

Miraflores.-

SENACE 22/05/2019 12:55

EXP.N°: A-ITS-00101-2018

DC: DC-14

Kassandra Abigail Kalia Valdeos

Folios: 13

ADJ/OBS:

"La recepción del documento no es señal de conformidad"

Asunto : Opinión Favorable al Cuarto Informe Técnico Sustentatorio para la modificación de componentes auxiliares aprobados por el Estudio de Impacto Ambiental de la Represa Angostura y Gestión a nivel definitivo.

Referencia : Oficio N° 325-2019-SENACE-JEF/DEIN de fecha 29.05.19

Tengo el agrado de dirigirme a usted, con relación al documento de la referencia, mediante el cual solicita opinión al Cuarto ITS, conforme al artículo 81° de la Ley N° 29338, Ley de Recursos Hídricos.

Al respecto, esta Autoridad, emite opinión favorable, de acuerdo a lo concluido en el Informe Técnico N° 439 -2019-ANA-DCERH-AEIGA, el cual se adjunta.

Es propicia la oportunidad para reiterarle las muestras de mi consideración y estima.

Atentamente,



Ing. Oscar A. Ávalos Sanguinetti

Director (e)

Dirección de Calidad y Evaluación de Recursos Hídricos



CUT - 92588 - 2018

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

INFORME TÉCNICO N° 439-2019-ANA-DCERH-AEIGA

PARA : Ing. Óscar A. Ávalos Sanguinetti
Director (e)
Dirección de Calidad y Evaluación de Recursos Hídricos

ASUNTO : Opinión Favorable al Cuarto Informe Técnico Sustentatorio para la modificación de componentes auxiliares aprobados por el Estudio de Impacto Ambiental de la Represa Angostura y Gestión a nivel definitivo.

REFERENCIA : Oficio N° 325-2019-SENACE-JEF/DEIN

1. ANTECEDENTES

- 1.1. El 29 de Mayo de 2018, mediante Oficio N° 438-2018-SENACE-JEF/DEIN, la Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Infraestructura (DEIN), del Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles (SENACE), del Ministerio del Ambiente, remite a la Autoridad Nacional del Agua (ANA), la solicitud de Opinión Técnica al Informe Técnico Sustentatorio para la modificación de componentes auxiliares aprobados por el Estudio de Impacto Ambiental de la Represa Angostura y Gestión a nivel definitivo.
- 1.2. Con fecha 26 de junio de 2018, mediante el Oficio N° 1353-2018-ANA-DCERH se remitió al DEIN del SENACE, el Informe Técnico N° 532-2018-ANA-DCERH-AEIGA de fecha 22 de junio de 2018, en el cual se concluye que deben absolver tres (03) observaciones.
- 1.3. Con fecha 08 de febrero de 2019, mediante Oficio N° 130-2019- SENACE-JEF/DEIN, la DEIN del SENACE presentó a la ANA el Levantamiento de observaciones al IV Informe Técnico Sustentatorio para la modificación de componentes auxiliares aprobados por el Estudio de Impacto Ambiental de la Represa Angostura y Gestión a nivel definitivo.
- 1.4. Con fecha 28 de marzo del 2019, mediante el Oficio N° 620-2019-ANA-DCERH se remitió al DEIN del SENACE, la Matriz de Información Complementaria N° 083-2019-ANA-DCERH-AEIGA, en el cual se concluye que debe absolver una (01) observación.
- 1.5. Con fecha 23 de abril de 2019, mediante Oficio N° 325-2019-SENACE-JEF/DEIN, la DEIN del SENACE presentó a la ANA la Información Complementaria al Levantamiento de observaciones Técnica al Informe Técnico Sustentatorio para la modificación de componentes auxiliares aprobados por el Estudio de Impacto Ambiental de la Represa Angostura y Gestión a nivel definitivo.

2. MARCO LEGAL

- 2.1. Ley N° 29338, Ley de Recursos Hídricos.
- 2.2. Decreto Supremo N° 001-2010-AG, Reglamento de la Ley de Recursos Hídricos.
- 2.3. Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental.
- 2.4. Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM, Reglamento de la Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental.
- 2.5. Resolución Jefatural N° 106-2011-ANA, Procedimiento para la emisión de opinión técnica de la Autoridad Nacional del Agua en los procedimientos de evaluación de los estudios de impacto ambiental relacionados con los recursos hídricos.



2.6. Resolución Jefatural N° 010-2016-ANA, Protocolo Nacional de Monitoreo de Calidad de los Recursos Hídricos.

3. ANÁLISIS

3.1 Ubicación

El proyecto ubica sus principales obras en los distritos y provincia de Caylloma, en la confluencia de los ríos Apurímac y Hornillo. Administrativamente pertenece a dos Administraciones Locales de Agua Alto Apurímac - Velille y Colca – Sihuas – Chivay.

3.2 Descripción del Proyecto

Según información que se consignó en el EIA aprobado mediante Resolución de Dirección General N° 049-10-AG-DVM-DGAA, de acuerdo al Estudio y Proyecto Definitivo de la Presa de Angostura y Derivación Angostura – Colca; 1999, elaborado por la Asociación HARZA – MISTI por encargo de AUTODEMA; la Etapa II del proyecto, comprendía la construcción de la presa de Angostura de 1 140 Hm³ de capacidad neta, ubicada en la cuenca alta del río Apurímac; un túnel de derivación de 30 m³/s de capacidad y 16,507 km de largo, que derivaría las aguas del embalse a la quebrada de Chalhuanca afluente del río Colca, una toma en el río Sigwas y la conducción de las aguas hacia las Pampas de Sigwas, para regar 38 500 ha.

Mediante D.S.015-2008-AG Prorrogan el otorgamiento por el plazo de dos años (02) de la reserva de agua, proveniente del río Colca y de la cuenca alta del río Apurímac, a favor del Proyecto Especial Majes Sigwas del Gobierno Regional de Arequipa para los usos agrícola y poblacional (consuntivos) con un volumen de hasta 687,23 MMC y para usos energéticos (no consuntivos) un volumen de hasta 1 072,30 MMC, que ha sido renovado posteriormente con las siguientes normativas R.J. N° 387-2010-ANA, R.J. N° 305-2012-ANA, R.J. N° 184-2014-ANA, R.J. N° 204-2016-ANA y R.J. N° 261-2018-ANA en el que se resuelve la prórroga de reserva de recursos hídricos a favor del Proyecto Majes - Sigwas del Gobierno Regional de Arequipa, la reserva de recursos hídricos proveniente de la cuenca del río Colca y de la cuenca alta del río Apurímac, por un volumen de hasta 687,23 MMC (21,79 m³/s) para usos agrícolas y poblacionales y para usos energéticos los volúmenes de hasta 1 072,30 MMC (34 m³/s) para las centrales hidroeléctricas de Lluta I, Lluta II y Lluclla respectivamente, por el plazo de dos años y en las mismas condiciones previstas en el artículo 2 del D.S. N° 015-2008-AG.

Además de estar aprobado su Estudio de Impacto Ambiental de la Represa Angostura y Gestión Ambiental a Nivel Definitivo del Proyecto Majes – Sigwas II Etapa, mediante la Resolución de Dirección General N° 049-2010-AD-DVM-DGAA de fecha 16.07.10, cuenta también con el Primer Informe Técnico Sustentatorio (ITS) Modificación del Proyecto Represa Angostura y Gestión Ambiental a Nivel Definitivo, dado conforme mediante Oficio N° 654 -14 MINAGRI-DGAAA-12287-2010, con el Segundo Informe Técnico Sustentatorio (ITS) dado conforme mediante Oficio N° 2293-2015-MINAGRI-DVDIAR-DGAAA y el Tercer ITS dado conforme mediante Resolución de Dirección General N° 428-2017-MINAGRI-DVDIAR-DGAAA, de fecha 09.11.2017

Las obras corresponden a la construcción de un túnel de conducción para la irrigación de las Pampas de Sigwas, que se encuentra conformado por el embalse, la presa, la derivación Angostura – Colca e instalaciones auxiliares para la etapa de construcción y operación

De acuerdo a los estudios de ingeniería desarrollados hasta la fecha se estima un periodo de construcción de la Etapa II del proyecto Especial Majes Sigwas de 48 meses (el cual comprende la construcción de la presa y túnel de derivación) y 16 años de operación.

Del ítem 6.2 indican que las actividades a considerarse en el cuarto ITS serán:

- a) Modificación del método de construcción de la Presa.
- b) Reubicación del campamento permanente.
- c) Adición de áreas de extracción de agregados (canteras).
- d) Adición de Planta de concreto y planta de chancado.
- e) Modificación de las instalaciones auxiliares en la Plataforma Chalhuanca.
- f) Descripción de la estructura de descarga Chalhuanca.
- g) Instalación de líneas eléctricas para retransmisoras de telecomunicaciones.



- h) Adición de talleres.
- i) Modificación de accesos.

Cuadro N° 01: Etapas y componentes del Proyecto

I Etapa	II Etapa*	II Etapa (Primer ITS)**	II Etapa (Segundo ITS)***	II Etapa (Tercer ITS)	II Etapa (Cuarto ITS)
- Represa de condoroma (285 hm²) - Bocatoma de ruti (capacidad de descarga 34 m³/seg.) - Aducción colca-siguas (88 km túneles, 13 km de canales y caudal de 34 m³/s) - Bocatoma de piray - Derivación siguas hacia pampa de majes (15 km y caudal de 20 m³/s) - Red de distribución e infraestructura del riego (23 000 ha) - Carretera y servicios	1er componente - Presa de angostura con un volumen útil de 1 140 hm³. - Derivación angostura-colca a través el túnel transandino de longitud 16.507 km y capacidad 30 m³/s. - Derivación siguas hacia pampas de siguas. - Red de distribución e infraestructura de riego para habilitar y desarrollar 38 500 ha de tierras nuevas en las pampas de siguas. 2do y 3er componente - Subasta de 38 500 ha en siguas y 7 000 ha en majes. - Estructuración de un plan integral de desarrollo. 4to componente - Concesión de un proyecto de servicio de energía eléctrica a través de por lo menos 2 plantas hidroeléctricas (530 mw).	1er componente - Presa de angostura con un volumen útil de 1 140 hm³ (embalse). - Derivación angostura-colca a través el túnel transandino de longitud 16 256 km y capacidad 30 m³/s. - Instalaciones auxiliares: canteras, campamentos, depósitos de material excedente, accesos, polvorines, otros.	1er componente - Modificación del trazo del acceso a la salida Chalhuanca. - Adición de plataforma de almacenamiento de agregados y mota de protección. - Adición y modificación de depósitos de material excedente. - Adición y modificación de zonas de extracción de agregados (canteras). - Adición de acopios temporales de suelo orgánico.	1er componente - Reubicación de los campamentos (provisional y avanzada) y polvorin 2. - Adición de instalaciones auxiliares en la plataforma Chalhuanca. - Adición de depósitos de material excedente. - Modificación del método de construcción del Túnel de Tránsito y Transandino.	1er componente - Modificación del método de construcción de la Presa. - Reubicación del campamento permanente. - Adición de áreas de extracción de agregados (canteras). - Adición de planta de concreto y planta de chancado. - Modificación de las instalaciones auxiliares en la plataforma Chalhuanca. - Descripción de la estructura de descarga Chalhuanca. - Instalación de líneas eléctricas para retransmisoras de telecomunicaciones. - Adición de Talleres. - Modificación de accesos.
		No aplica	No aplica	No aplica	No aplica
		No aplica	No aplica	No aplica	No aplica

Fuente: IV ITS para la modificación de componentes auxiliares aprobados por el Estudio de Impacto Ambiental de la Represa Angostura y Gestión a nivel definitivo.

Indican que para la ejecución de las obras diseñadas se aprovecharán las facilidades que se implementen para la ejecución del Túnel Transandino (campamentos, servicios auxiliares, accesos, etc.), de igual manera sucederá con los depósitos de desmonte y áreas de préstamo. resaltan que los componentes auxiliares serán implementados de manera temporal solo en la etapa de construcción, finalizados los trabajos será necesario proceder al desmantelamiento de algunas de las obras realizadas para dejar nuevamente libre el cauce del río, o realizar el cierre de otras.

Según las características proponen modificar nueve componentes que se adjuntan en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 02: Componentes y Descripción del Proyecto

Ítem	Componentes	Descripción
1	Presa	■ Modificación del método de construcción
2	Campamentos	■ Reubicación del campamento permanente CGP
3	Áreas de explotación de agregados	■ Adición de áreas de explotación de agregados
4	Planta de concreto y planta de chancado	■ Instalación de planta de concreto ■ Instalación de planta de chancado
5	Plataforma Chalhuanca	■ Modificación y adición de instalaciones auxiliares en la plataforma Chalhuanca.
6	Estructura de descarga Chalhuanca	■ Descripción de la estructura de descarga Chalhuanca.
7	Líneas eléctricas	■ Instalación de líneas eléctricas para retransmisoras de telecomunicaciones.
8	Talleres	■ Adición de talleres
9	Accesos	■ Modificación de los trazos de los accesos

Fuente: IV ITS para la modificación de componentes auxiliares aprobados por el Estudio de Impacto Ambiental de la Represa Angostura y Gestión a nivel definitivo.



Componentes a modificar en el IV ITS

a) Modificación del método de construcción de la Presa

Del ítem 6.2.1 del IV ITS mencionan que en la descripción del proyecto del EIA se consideró como método recomendado de construcción de la presa el método CCR (Concreto compactado con rodillos). Siendo éste método una combinación de técnicas utilizadas en las presas de concreto convencional y presas de tierra, con un uso de cemento. En el Primer ITS se modificó el método de construcción sustentada en un estudio hidrológico, de materiales y geología del entorno, donde se determinó la construcción mediante presa de CFRD (Concrete Face Rock Dam).

Indican que teniendo en cuenta las condicionantes hidráulicas y geológicas de la cerrada de Angostura, y la existencia de materiales adecuados para conformar un núcleo impermeable en la pampa de Pusa-Pusa plantean el diseño de una presa de materiales sueltos con núcleo impermeable. Mencionan que esta tipología de presa presenta dos ventajas principales frente a otras, como la presa con pantalla de concreto armado propuesta en los estudios anteriores:

- La presa de núcleo impermeable emplea de manera más eficiente los recursos existentes en la zona, no precisando la ejecución de elementos de concreto armado para su impermeabilización.
- Presenta un mejor comportamiento frente a sismos, al no disponer de elementos rígidos, más sensibles al fallo durante un evento de estas características.

Indican que la presa proyectada contará con un embalse bruto de 1 383 MMC y un volumen útil total trasvasable de 1 233 MMC.

Cuadro N° 03: Características Técnicas de la Presa del EIA e ITS

Ítem	Características Técnicas	EIA*	Primer ITS**	Cuarto ITS ***
1	Tipo	CCR (Concreto compactado con rodillo)	CFRD (Cara de concreto con enrocado)	Materiales sueltos con núcleo impermeable
2	Cota de coronación	4 217 msnm	4 222 msnm	4 223 msnm
3	Altura máxima (desde la fundación)	102 m	92 m	90 m
4	Cresta del aliviadero	4 214 msnm	4 219 msnm	4 220.5 msnm
5	Aliviadero	Tipo escalonado	Tipo escalonado	Tipo escalonado
6	Talud aguas arriba	Vertical	0.75 H: 1.0 V	1.0 H: 1.0 V
7	Talud aguas abajo	0.75 H: 1.0 V	0.75 H: 1.0 V	1.9 H: 2.5 V

En el IV ITS adjuntan las características técnicas del embalse, en el que se indica que el volumen bruto del embalse se encuentra dentro del volumen anual de reserva de recursos hídricos establecido en la normativa relacionada y prórroga de reserva indicados en la R.J. N° 261-2018-ANA.

Cuadro N° 04: Características Técnicas del Embalse

Ítem	Características Técnicas	EIA*	Primer ITS**	Cuarto ITS***
1	Máximo nivel del embalse (PMF)	4 216.6 msnm	4 222 msnm	4 223.0 msnm
2	Nivel de Agua Máximo Normal (NAMO)	4 214 msnm	4 219 msnm	4 220.5 msnm
3	Nivel de Agua Mínimo Normal (NAMI)	4 174 msnm	4 180 msnm	4 184.0 msnm
4	Volumen Bruto	1 290 hm ³	1 317 hm ³	1 383 hm ³
5	Volumen Neto	1 140 hm ³	1 140 hm ³	1 140 hm ³

* Fuente: EIA aprobado mediante Resolución de Dirección General N° 049-10-AG-DVM-DGAA

b) Campamentos

Campamento Provisional

Del ítem 6.2.2.1 del IV ITS Plantean la reubicación del grifo del campamento provisional aprobado en el Tercer ITS a las coordenadas 218 821 E, 831 8261 N.

Campamento Permanente. Mencionan que han visto por conveniente reubicar el campamento permanente a unos 200 m al Noreste, considerando los cambios en los siguientes cuadros:



Handwritten signature or mark.

Cuadro N° 05: Campamento permanente considerado en el EIA

Ítem	Descripción	EIA			
		Área	Capacidad	Coordenadas UTM Datum WGS84 - Zona 19S	
1	Campamento CGP	1 100 m ²	25 personas	216 959	S 320 258

Fuente: IV ITS para la modificación de componentes auxiliares aprobados por el Estudio de Impacto Ambiental de la Represa Angostura y Gestión a nivel definitivo.

Cuadro N° 06: Campamento permanente considerado en el Cuarto ITS

Ítem	Descripción	Cuarto ITS			
		Área	Capacidad	Coordenadas UTM Datum WGS84 - Zona 19S	
1	Campamento CGP	2 810 m ²	25 personas	217 176	S 320 429

Fuente: IV ITS para la modificación de componentes auxiliares aprobados por el Estudio de Impacto Ambiental de la Represa Angostura y Gestión a nivel definitivo.

Indican que las actuaciones están destinadas a crear una infraestructura para el control de la operación de la presa y derivación. Para la operación de dichas infraestructuras, prevén que el campamento pueda albergar hasta un máximo de 25 personas. Esta cantidad la conforman, tanto el personal que opera la infraestructura y el personal de operación del propio campamento.

c) Áreas de explotación de material agregado

Del ítem 6.2.2.3 del IV ITS, mencionan que de acuerdo a lo indicado en el EIA para la ejecución de las obras de construcción de la presa, túnel de derivación y obras auxiliares se requerirá de material agregado, de acuerdo al análisis y evaluación de posibles áreas para ser utilizadas como canteras, propone adicionar las canteras Área de Préstamo 1, Área de Préstamo 2 y CA-15; mientras que la Cantera Pusa Pusa proponen ampliarla; en el presente informe, se muestran las áreas de explotación de material agregado.

Mencionan que antes de la explotación de las canteras Pusa Pusa y CA-15 AUTODEMA realizará los trámites para obtener la opinión técnica previa vinculante para el otorgamiento de autorización de extracción de material de acarreo en los cauces naturales de agua, ante la Administración Local de Agua, para ello tendrá en consideración la Resolución Jefatural N° 423-2011-ANA Lineamientos para emitir la opinión técnica previa vinculante sobre la autorización de extracción de material de acarreo en cauces naturales. En caso AUTODEMA no obtenga la opinión técnica favorable por parte de la ALA, se reubicará las coordenadas de las canteras mencionadas de tal manera que queden fuera de los cauces naturales del agua.

Mencionan que las canteras posteriormente serán utilizadas como depósitos de material excedente, cabe mencionar que los DME-06 y DME-10 han sido aprobados en el Segundo y Tercer ITS respectivamente. La cantera Pusa – Pusa posteriormente será inundada debido a que se encuentra en el área del embalse. En el Anexo B del IV ITS se adjunta el Plano 6 – Áreas de Explotación de material agregado.

Cuadro N° 07: Áreas de explotación de material agregado

Cantera	Área (ha)	Depósito de Material Excedente
Área de Préstamo 1	2.30	DME-06
Área de Préstamo 2	5.10	DME-10
CA-15	14.47	-
Cantera Pusa Pusa	1416.5	-

Fuente: IV ITS para la modificación de componentes auxiliares aprobados por el Estudio de Impacto Ambiental de la Represa Angostura y Gestión a nivel definitivo.



[Handwritten signature]

Para el Cuarto ITS proponen adicionar las canteras Área de Préstamo 1, Área de Préstamo 2 y CA-15; mientras que sugieren ampliar la Cantera Pusa Pusa. En el siguiente cuadro se presentan las coordenadas de las canteras Pusa Pusa y CA-15.

Cuadro N° 08: Coordenadas de la Cantera Pusa Pusa

Cantera Pusa Pusa Coordenadas UTM WGS-84 - Zona 19					
N°	Este	Norte	N°	Este	Norte
1	8315396.1	215047.3	44	8316346.2	218003.4
2	8316024.5	214996.7	45	8316182.8	218163.5
3	8316988.1	215274.9	46	8316142.0	218178.0
4	8318584.8	215254.4	47	8315849.8	218083.1
5	8319808.2	215632.9	48	8315653.2	218271.9
6	8320335.0	216486.3	49	8315605.7	218261.6
7	8320335.0	216734.6	50	8315603.7	218210.0
8	8320057.2	216588.1	51	8315555.4	218167.3
9	8319518.0	215946.1	52	8315446.4	218207.9
10	8318733.5	215680.1	53	8315404.6	218192.9
11	8318228.9	215578.7	54	8315396.1	218182.7
12	8317619.6	215664.9	55	8315396.1	218342.9
13	8316522.6	215452.7	56	8315712.2	218332.8
14	8315800.7	215670.5	57	8315803.8	218203.7
15	8315396.1	215625.6	58	8315940.0	218189.7
16	8315396.1	215703.2	59	8316005.6	218259.2
17	8315696.0	215765.7	60	8316396.5	218161.0
18	8316259.8	215700.0	61	8316506.4	218076.9
19	8316695.2	215670.0	62	8316709.9	218060.6
20	8317670.2	215755.1	63	8316794.5	217896.0
21	8318318.6	215715.4	64	8317087.1	217699.4
22	8319021.7	215900.1	65	8317230.9	217548.8
23	8319567.1	216122.9	66	8317858.1	217288.3
24	8319872.9	216555.0	67	8318326.8	216795.5
25	8319976.4	216599.0	68	8318949.8	216915.6
26	8319862.9	216656.6	69	8319255.7	216881.8
27	8319642.6	216655.8	70	8319964.5	216764.8
28	8319562.1	216688.7	71	8320192.0	216695.0
29	8319290.5	216715.6	72	8320335.0	216811.6
30	8319224.6	216693.7	73	8320335.0	216883.3
31	8319016.9	216664.3	74	8319050.7	218139.6
32	8318478.2	216680.8	75	8318761.0	218602.9
33	8317986.4	216775.5	76	8318496.5	218506.5
34	8318008.1	216955.7	77	8318387.5	218158.1
35	8317895.7	217059.9	78	8318525.1	218038.2
36	8317529.9	217121.8	79	8318396.2	217885.2
37	8317201.7	217323.6	80	8318140.8	218081.1
38	8317081.2	217472.6	81	8318140.8	218390.3
39	8317110.7	217560.8	82	8317978.4	218415.4
40	8317022.2	217596.2	83	8317674.5	218309.0
41	8316995.4	217568.0	84	8317065.5	219353.2
42	8316855.6	217583.6	85	8316076.3	219450.7
43	8316733.1	217818.8	86	8315396.1	218729.1

Fuente: IV ITS para la modificación de componentes auxiliares aprobados por el Estudio de Impacto Ambiental de la Represa Angostura y Gestión a nivel definitivo.



Handwritten signature or mark.

Cuadro N° 09: Coordenadas de la Cantera CA-15

Cantera CA-15 Coordenadas UTM WGS-84 - Zona 19					
N°	Este	Norte	N°	Este	Norte
1	232104.6	8319420.5	26	232315.1	8319660.2
2	232171.7	8319411.5	27	232225.6	8319536.9
3	232297.1	8319463.0	28	232173.5	8319520.4
4	232388.0	8319545.3	29	232102.4	8319521.8
5	232467.0	8319558.1	30	232289.4	8319797.4
6	232531.1	8319498.7	31	232313.1	8319811.2
7	232591.4	8319378.0	32	232321.2	8319783.6
8	232631.8	8319324.4	33	232374.5	8319772.6
9	232684.2	8319299.8	34	232407.3	8319707.0
10	232725.8	8319259.2	35	232488.3	8319662.2
11	232741.4	8319169.0	36	232613.4	8319618.9
12	232766.5	8319309.5	37	232691.5	8319529.8
13	232536.0	8319599.0	38	232723.0	8319430.3
14	232470.4	8319587.5	39	232784.4	8319345.2
15	232335.7	8319592.3	40	232815.9	8319272.7
16	232272.5	8319508.6	41	232875.8	8319232.7
17	232160.9	8319484.7	42	232881.1	8319182.3
18	232107.3	8319480.1	43	232859.2	8319082.9
19	232106.2	8319504.5	44	232779.7	8319320.2
20	232175.4	8319503.6	45	232772.1	8319360.0
21	232252.6	8319515.0	46	232716.7	8319427.8
22	232287.2	8319604.8	47	232701.4	8319462.6
23	232347.3	8319625.2	48	232665.4	8319474.4
24	232378.6	8319612.0	49	232579.1	8319604.2
25	232387.4	8319643.7	50	232302.0	8319694.8

Fuente: IV ITS para la modificación de componentes auxiliares aprobados por el Estudio de Impacto Ambiental de la Represa Angostura y Gestión a nivel definitivo.

d) Plataforma Chalhuanca

Del ítem 6.2.3 del IV ITS, mencionan que en el Tercer ITS consideraron las instalaciones auxiliares emplazadas en la plataforma Chalhuanca, sin embargo, debido a razones técnicas para el presente ITS proponen modificar la ubicación de las instalaciones auxiliares y adicionar instalaciones auxiliares dentro de la plataforma Chalhuanca, para un correcto funcionamiento de la maquinaria TBM. En el Anexo B del IV ITS, adjuntan el Plano 7 – Plataforma Chalhuanca, asimismo plantea la reubicación del sistema de almacenamiento de combustible (Grifo) aprobado en el III ITS a 40 m al noroeste en las coordenadas 0232798 E, 8318994 N.

De la tabla 6.10 mencionan que existen componentes nuevos denominados Instalaciones Auxiliares de la Plataforma Chalhuanca.



[Handwritten signature]

Cuadro N° 10: Instalaciones auxiliares Plataforma Chalhuanca

Ítem	Instalaciones Auxiliares	Descripción	Observación
1	Potabilizadora	Potabilización de agua procedente del río para uso doméstico.	Componente nuevo
2	Comedor	Espacio destinado a la alimentación del personal que presta servicios en la planta	Aprobado en el Tercer ITS
3	Vestuarios	Zona designada para aseo de personal.	Aprobado en el Tercer ITS
4	Acopio de Residuos	Espacio destinado a los contenedores para residuos domésticos	Aprobado en el Tercer ITS
5	Depuradora doméstica	Depuración de aguas domésticas antes de su vertido	Componente nuevo
6	Oficinas	Zona designada para las labores del personal técnico	Aprobado en el Tercer ITS
7	Aceites Industriales	Aceites industriales provenientes de maquinarias y otros.	Aprobado en el Tercer ITS
8	Almacén	Zona designada para el almacenaje de materiales.	Aprobado en el Tercer ITS
9	Talleres	Espacio destinado a la reparación de equipos	Componente nuevo
10	Acopio de Materiales	Área designada a la ubicación de materiales no inflamables ni tóxicos	Aprobado en el Tercer ITS
11	Planta generadora de electricidad	Generación de energía eléctrica por medio de grupos electrógenos	Aprobado en el Tercer ITS
12	Acopio de Escombros	Zona designada a recibir el material excavado por la TBM y transportado a través de la cinta tuneladora.	Aprobado en el Tercer ITS
13	Cinta Tuneladora	Cinta transportadora de escombros desde interior de túnel al área de acopio de escombros.	Aprobado en el Tercer ITS
14	LOOP	Estructura metálica y motorizada para control de cinta transportadora con una longitud de 80m de largo y 3 m de ancho	Aprobado en el Tercer ITS
15	Playa de Vías	Vía general compuesta por rieles de 29Kg/m y longitud de 5.85m con sus correspondientes bridas de unión y traviesas metálicas ubicadas entre pódicos.	Aprobado en el Tercer ITS
16	Planta Componente "A"	Instalación conformada generalmente por mezcladora bentonita, silos almacenaje de cemento de 100 Tm. conjunto de bombas para trasiego.	Aprobado en el Tercer ITS
17	Ventilación	Conjunto de ventiladores axiales para proporcional en el frente un caudal de 25.9m³/s a una distancia de 9.7Km	Aprobado en el Tercer ITS
18	Tanques de Agua	Depósitos de agua industrial para transporte a Planta Componente "A"	Aprobado en el Tercer ITS
19	Planta de hormigón	No requiere instalación	Componente nuevo
20	Acopio de Dovelas	Zona designada para el acopio de anillo de dovelas con un ancho de 25m y una longitud variable.	Aprobado en el Tercer ITS
21	Pórtico Bajo	Pórtico birrail de almacenaje y carga de dovelas con una luz de 25m y una capacidad de carga de 12.5 Tm y una altura bajo gancho entre 6m y 8m	Aprobado en el Tercer ITS
22	Pórtico Alto	Pórtico birrail de almacenaje y carga de dovelas con una luz de 25m y una capacidad de carga de 12.5 Tm y una altura bajo gancho entre 10m y 12m	Aprobado en el Tercer ITS
23	Depuradora industrial	Planta de tratamiento de aguas provenientes del túnel y drenaje superficial.	Aprobado en el Tercer ITS
24	Postes de alumbrado y pararrayos		Componente nuevo



Del IV ITS, propone modificar la ubicación de las instalaciones auxiliares y adicionar instalaciones auxiliares dentro de la plataforma Chalhuanca, dentro de estas instalaciones está contemplada la planta de tratamiento de agua potable y la planta de tratamiento de aguas residuales domésticas.

Planta de tratamiento de agua potable

Del ítem 6.2.3.1 Proponen una planta de tratamiento de agua potable compacta con una capacidad de producción de 5 m³/h (120 m³/día, 3 650 m³/mes, 43 800 m³/año), la cual tiene como captación el punto PB-10 ubicado en el río Chalhuanca, de la Información complementaria indican que cuentan con la Autorización de uso de agua aprobada mediante R.D. N° 730-2016-ANA-AAA-I C-O, la cual adjuntan en el anexo E del IV ITS.

Planta de tratamiento de aguas residuales domésticas

Del ítem 6.2.3.2 propone la instalación de una planta compacta, la cual procesará las aguas residuales domésticas para un caudal de 10 m³/día (300 m³/mes y 3 650 m³/año). La planta compacta realizará el tratamiento mediante el principio de Lodos Activados y Aireación Extendida, basado en procesos físicos y bioquímicos de tipo aerobio

Las aguas residuales domésticas generadas en la Plataforma Chalhuanca, serán tratadas mediante una planta compacta. El efluente tratado será de 10 m³/día (300 m³/mes y 3 650 m³/año) y será vertido al río Chalhuanca en el punto EFLU-03 con coordenadas UTM WGS84, 233 019 E y 8 318 718 N. cabe resaltar que se han considerado puntos de control ubicados aguas arriba y aguas abajo del punto de vertimiento, en el ítem 8.1.1 del Plan de Manejo se detallan su ubicación, parámetros y frecuencia.

Planta de tratamiento de aguas residuales industriales

Del ítem 6.2.3.3 indican que en el Tercer ITS consideraron que el agua proveniente de la construcción de los Túneles Transandino y Pucará serían tratadas mediante una planta de tratamiento de agua industrial, el efluente tratado sería de 50 m³/h (1 200 m³/día, 36 000 m³/mes y 438 000 m³/año) y sería vertido al río Chalhuanca en el punto EFLU-03 con coordenadas UTM WGS84, 232 767 E y 8 319 221 N. Sin embargo, teniendo en consideración la modificación de la ubicación de los componentes auxiliares en la Plataforma Chalhuanca propuesto para el Cuarto ITS, plantea modificar la ubicación del punto de vertimiento EFLU-03 (aprobado en el Tercer ITS) a las coordenadas UTM WGS84, 233 019 E y 8 318 718 N. Asimismo plantean verter en el punto EFLU-03 tanto el efluente doméstico tratado proveniente de la planta de tratamiento de aguas residuales domésticas y el efluente industrial tratado proveniente de la planta de tratamiento de aguas residuales industriales, y de acuerdo a los requerimientos de agua de la máquina tuneladora se realizará el reúso de los efluentes mencionados.

Del ítem 6.2.4 indican que en el EIA se estableció la estructura de salida descarga Chalhuanca, mediante el presente ITS pretenden describir la solución planteada para la entrega de agua al río Chalhuanca en la salida del túnel Transandino.

La obra de descarga consta de un canal de transición a la salida del túnel Transandino, de concreto armado y sección autoportante, de 20 m de longitud, de sección rectangular, aumentando sus dimensiones, desde los 6,6 m de su inicio, coincidiendo con el final del tímpano, hasta los 16 m en su parte final. Esta sección se diseña con espesor en alzado variable de 50 cm a 30 cm y en solera 80 cm se dispondrán juntas que asegurarán la estanqueidad.

Se plantea un relleno con material granular-drenante en el trasdós de la sección rectangular que facilita labores de operación y mantenimiento del portal. La cota inicial de la obra de descarga es la misma que la de la salida del túnel Transandino, 4 169,67 msnm.

Para la simulación del río Chalhuanca se ha considerado el caudal punta obtenido para el período de retorno de 100 años, como conclusión del estudio hidrológico (391 m³/s), adicionando a partir de la confluencia un caudal de 30 m³/s que es aportado por la descarga de agua del túnel transandino, y que corresponde al de funcionamiento del mismo. Este dato de flujo de 30 m³/s obviamente también utilizado para la modelización de las condiciones de flujo del túnel y canal de descarga.

Se ha comprobado que la geometría propuesta, tanto para el túnel Pucará – Transandino, como para el canal de Andamayo, tiene el resguardo adecuado para permitir el flujo del caudal de proyecto, en lámina libre. Igualmente, se ha verificado que no existe afección alguna al funcionamiento del túnel debido al caudal del río Chalhuanca, ni aun en caso de que ocurriera una avenida ordinaria o extraordinaria.

Tras comprobar la estabilidad del canal, se ha obtenido la armadura necesaria para resistir los esfuerzos actuantes.

Enrocado de Protección

Del ítem 6.2.4.2 indican que debido a las altas velocidades a las que está sometido el caudal a la salida de la transición, se hace necesario proteger el terreno para evitar la socavación y erosión de la superficie, por lo que diseñan un enrocado de protección con dos tipos diferentes de escollera, ambas procedentes del material de excavación del túnel y el portal. El primer tipo de escollera se colocará en



A

los primeros treinta metros y serán rocas con un d50 mínimo de 1,20 m, mientras que el segundo tipo, situado en los últimos 30 m, estará formado por material de d50 mínimo igual a 0,55 m. El caudal máximo que se descargará al río es de 30 m³/s que es el que puede transportar el túnel.

Han diseñado una rampa con el objeto de permitir la circulación de vehículos al túnel desde el camino de acceso. La plataforma se caracteriza por presentar en la coronación una losa de concreto de 4,0 m de ancho con un espesor de 15 cm. Han prolongado la rampa hacia la boca de salida del túnel sobre el enrocado facilitando el paso de vehículos sobre el mismo. En el Anexo B adjuntan el Plano 8 - Estructura de Salida Chalhuanca.

Planta de Concreto

Del ítem 6.2.5.2 indican que la planta de concreto requerirá 11 500 m³/mes (138 000 m³/año), el cual será captado del río Hornillos, en el punto de captación PAA-01 aprobado mediante R.D. N° 0909-2017-ANA/AAA.XI-PA. En el Anexo E adjuntan la resolución.

Del ítem 6.2.5.3 mencionan que la planta de concreto generará aguas residuales industriales las cuales serán tratadas mediante pozas de sedimentación, el efluente tratado será de 120 m³/día (3 600 m³/mes, 43 200 m³/año) y será reusado en el mismo sistema y para riego de vías, asimismo, si se requiere realizar el vertido al río Hornillos en el punto EFLU-05 con coordenadas UTM WGS84, 216 890 E y 8 318 950 N.

Planta de chancado

Del ítem 6.2.6 Planta de chancado menciona que para la construcción de los componentes del proyecto se requerirá la producción de material para Presa (Filtro Dren) y agregados para concreto, la cual consiste en la producción a través de procesos de chancado y zarandeo de material para filtro y agregados gruesos y finos para concreto. Para ello se instalará una Planta de Chancado ubicada en la cantera Pusa Pusa. En el Anexo B se adjunta el Plano 10 – Planta de Chancado.

e) Accesos

Del ítem 6.2.8 del IV ITS indican que se consignó en el EIA, la construcción de dos caminos de acceso a la presa y al túnel de derivación, 1 800 m de acceso a la presa y 24 441 m al túnel de derivación, indican que para el Primer ITS consideró accesos hacia las instalaciones auxiliares. Sin embargo, de acuerdo a los estudios técnicos actuales han visto por conveniente realizar modificaciones a los trazos de los accesos como se indica en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 11: Accesos propuestos para el Primer ITS

Ítem	Descripción	Longitud (Km)
A01	Acceso ataguía	1.19
A02	Acceso cuerpo de presa	0.65
A13	Acceso a corona de presa	1.01
A14	Acceso Pusa Pusa	1.66
A15	Acceso a Chalhuanca	24.28
A16	Acceso a ventana Pucará	2.07
A17	Acceso a Andamayo. Margen izquierda	0.73
A18	Acceso a Andamayo. Margen derecha	0.73
A19	Acceso a ventana Transandino	0.49
-	Acceso al polvorín 01	0.81
-	Acceso al polvorín 02	1.41
	Total	35.04



Q

Cuadro N° 12: Accesos propuestos para el Cuarto ITS

Accesos	Longitud (Km)	Inicio			Fin		
		Este	Norte	Cota	Este	Norte	Cota
EJE 0 - DESAGUE FONDO	0.57	217069.06	8320516.69	4225.00	217055.53	8320701.22	4178.00
EJE 1 - CORONACION DE PRESA	0.74	217069.22	8320511.30	4225.00	217231.97	8320355.69	4277.25
EJE 2 - SALIDA DEL TUNEL DE DESVIO	0.45	216733.81	8320358.81	4140.17	216892.50	8320779.70	4133.30
EJE 3 - ENTRADA DEL TUNEL DE DESVIO	0.26	216776.67	8320216.68	4151.86	216635.60	832040.352	4138.07
EJE 4 - CUERPO DE PRESA	0.52	216962.75	8320421.72	4177.00	216968.33	8319998.07	4152.75
EJE 5 - PIE DE PRESA	1.38	216763.05	8320167.46	4151.86	217230.94	8319291.01	4162.00
EJE 6 - ACCESO A PUSA PUSA	1.53	218322.54	8318029.28	4245.33	217344.90	8319055.75	4162.00
EJE 8 - ACCESO A CHALHUANCA	23.62	218692.29	8318583.76	4243.25	232668.96	8319249.42	4182.06
EJE 9 - ANDAMAYO MARGEN DERECHA	0.96	222967.87	8318272.79	4228.90	223260.55	8318537.15	4198.90
EJE 10 - ANDAMAYO MARGEN IZQUIERDA	0.23	223169.86	8318370.44	4188.23	223073.76	8318539.99	4174.24
EJE 72 - INGRESO A LA MOTA	0.34	232704.58	8319267.60	4181.65	232857.43	8319007.02	4174.27
Total	30.6						

Fuente: IV ITS para la modificación de componentes auxiliares aprobados por el Estudio de Impacto Ambiental de la Represa Angostura y Gestión a nivel definitivo.

f) Adición de talleres

Del ítem 6.2.9 indican que implementarán talleres temporales en los lugares conforme al PMA del EIA, asimismo contarán con talleres permanentes para la etapa de construcción en las siguientes ubicaciones: Plataforma Chalhuanca, Campamento provisional y Eje 5 Margen Izquierda.

De acuerdo a los estudios de ingeniería desarrollados hasta la fecha se estima un periodo de construcción de la Etapa II del proyecto Especial Majes Siglas de 48 meses (el cual comprende tanto la construcción de la Represa Angostura y túnel de derivación).

3.3 Descripción en Materia de Recursos Hídricos

Oferta hídrica

El Proyecto Especial Majes Siglas del Gobierno Regional de Arequipa cuenta con la reserva de agua proveniente del río Colca y de la cuenca alta del río Apurímac para los usos agrícola y poblacional (consuntivos), un volumen de hasta 687,23 MMC y para usos energéticos (no consuntivos) un volumen de hasta 1 072.30 MMC y que ha sido aprobado con la normativa D.S.015-2008-AG y posteriormente renovado con las R.J. N° 387-2010-ANA, R.J. N° 305-2012-ANA, R.J. N° 184-2014-ANA, R.J. N° 204-2016-ANA y N° 261-2018-ANA en el que se resuelve la prórroga de reserva de recursos hídricos a favor del Proyecto Majes - Siglas del Gobierno Regional de Arequipa, la reserva de recursos hídricos



[Handwritten signature]

proveniente de la cuenca del río Colca y de la cuenca alta del río Apurímac, por un volumen de hasta 687,23 MMC (21,79 m³/s) para usos agrícolas y poblacionales y para usos energéticos los volúmenes de hasta 1 072,30 MMC (34 m³/s) para las centrales hidroeléctricas de Lluta I, Lluta II y Llulla respectivamente, por el plazo de dos años y en las mismas condiciones previstas en el artículo 2 del D.S. 015-2008-AG

En el IV ITS colocan un cuadro resumen con los volúmenes asignados mediante D.S. o Resoluciones

Cuadro N° 13 Volúmenes autorizados para el Proyecto

Componente	Uso	Volumen De Asignación	Punto De Captación	Resolución
Presa	Agrícolas y Poblacionales	687.23 MMC	-	Decreto Supremo N° 015-2008-AG
	Energéticos	1 072.30 MMC	-	
	Construcción y Riego de Vías	177 260.47 m³/año	PAA-02 PAA-03	Resolución Directoral N° 0909-2017-ANA-AAA.XI-PA
Planta De Concreto	Construcción y Riego de Vías	169 546.45 m³/año	PAA-01	Resolución Directoral N° 0909-2017-ANA-AAA.XI-PA
Plataforma Chalhuanca	Construcción, Planta de Tratamiento de agua potable y Riego de Vías	186 000.00 m³/año	PB-10	Resolución Directoral N° 730-2016-ANA-AAA I C-O
Campamento Provisional	Planta de Tratamiento de agua potable y Riego de vías	62 000.00 m³/año	PB-14 PB-15	Resolución Directoral N° 0341-2017-ANA/AAA.XI-PA
Accesos	Construcción y Regado de Vías	161 710.97 m³/año	PB-08 PB-11 PB-12	Resolución Directoral N° 0485-2016-ANA-AAA.XI-PA
		139 200 m³/año	PB-09 PB-13	Resolución Directoral N° 730-2016-ANA-AAA I C-O
		43 400 m³/año	PB-16	Resolución Directoral N° 0341-2017-ANA/AAA.XI-PA

Fuente: IV ITS para la modificación de componentes auxiliares aprobados por el Estudio de Impacto Ambiental de la Represa Angostura y Gestión a nivel definitivo.

Presa

Mencionan que para la construcción de la presa cuentan con derecho de uso de agua en los puntos de captación PAA-002 y PAA-003, aprobado mediante la Resolución Directoral N° 0909-2017-ANA-AAA.XI-PA, con un volumen de 177 260,47 m³/año, como se muestra en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 14: Volúmenes de agua autorizado para el Proyecto

Fuente de Agua		Meses												Volumen Total (m³/año)
Tipo	Nombre	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	
Rio	Homillos (PAA-01)	14,400.00	13,006.45	14,400.00	13,935.00	14,400.00	13,935.00	14,400.00	14,400.00	13,935.00	14,400.00	13,935.00	14,400.00	169,546.45
Rio	Apurímac (PAA-02)	6,555.00	5,920.54	6,555.00	6,343.55	6,555.00	6,343.55	6,555.00	6,555.00	6,343.55	6,555.00	6,343.55	6,555.00	77,179.83
Rio	Apurímac (PAA-03)	8,500.00	7,677.42	8,500.00	8,225.81	8,500.00	8,225.81	8,500.00	8,500.00	8,225.81	8,500.00	8,225.81	8,500.00	100,080.64
Total		29,455.00	26,604.51	29,455.00	28,504.35	29,455.00	28,504.35	29,455.00	29,455.00	28,504.35	29,455.00	28,504.35	29,455.00	346,806.93

Fuente: IV ITS para la modificación de componentes auxiliares aprobados por el Estudio de Impacto Ambiental de la Represa Angostura y Gestión a nivel definitivo.

Planta de concreto

Del ítem 6.4.2 indican que para la planta de concreto cuenta con derecho de uso de agua en el punto de captación PAA-001, aprobado mediante la Resolución Directoral N° 0909-2017-ANA-AAA.XI-PA, con un volumen de 169 546,45 m³/año, como se muestra:

Cuadro N° 15 Volúmenes autorizados para el Proyecto

Fuente de Agua		Meses												Volumen Total (m³/año)
Tipo	Nombre	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	
Rio	Homillos (PAA-01)	14,400.00	13,006.45	14,400.00	13,935.00	14,400.00	13,935.00	14,400.00	14,400.00	13,935.00	14,400.00	13,935.00	14,400.00	169,546.45
Rio	Apurimac (PAA-02)	6,555.00	5,920.64	6,555.00	6,343.55	6,555.00	6,343.55	6,555.00	6,555.00	6,343.55	6,555.00	6,343.55	6,555.00	77,179.63
Rio	Apurimac (PAA-03)	8,500.00	7,677.42	8,500.00	8,225.81	8,500.00	8,225.81	8,500.00	8,500.00	8,225.81	8,500.00	8,225.81	8,500.00	100,080.64
Total		29,455.00	26,604.51	29,455.00	28,504.35	29,455.00	28,504.35	29,455.00	29,455.00	28,504.35	29,455.00	28,504.35	29,455.00	346,806.93

Fuente: IV ITS para la modificación de componentes auxiliares aprobados por el Estudio de Impacto Ambiental de la Represa Angostura y Gestión a nivel definitivo.

Plataforma Chahuanca

Del ítem 6.4.3 indican que el punto de captación de agua para la construcción de la plataforma Chahuanca es el PB-10, con la Resolución Directoral N° 730-2016-ANA-AAA I C-O con un volumen de 186 000,00 m³/año. Indican que describen los volúmenes asignados conforme el siguiente cuadro:

Cuadro N° 16 Volúmenes asignados mediante R.D. 730-2016-ANA-AAA I C-O

DEMANDA HÍDRICA				
N° MES	PB - 09	PB - 10	PB - 13	VOLUMEN MENSUAL (M3)
1	5800	10000	6000	21800
2	5800	10000	6000	21800
3	5800	15000	6000	26800
4	5800	15000	6000	26800
5	5800	15000	6000	26800
6	5800	15000	6000	26800
7	5800	15000	6000	26800
8	5800	15000	6000	26800
9	5800	15000	6000	26800
10	5800	15000	6000	26800
11	5800	15000	6000	26800
12	5800	15000	6000	26800
13	5800	15500	5800	27100
14	5800	15500	5800	27100
15	5800	15500	5800	27100
16	5800	15500	5800	27100
17	5800	15500	5800	27100
18	5800	15500	5800	27100
19	5800	15500	5800	27100
20	5800	15500	5800	27100
21	5800	15500	5800	27100
22	5800	15500	5800	27100
23	5800	15500	5800	27100
24	5800	15500	5800	27100
VOLUMEN TOTAL (M3)				636800

Fuente: IV ITS para la modificación de componentes auxiliares aprobados por el Estudio de Impacto Ambiental de la Represa Angostura y Gestión a nivel definitivo.

Campamento Provisional

Del ítem 6.4.4 indican que el campamento provisional se encuentra aprobado en el EIA, asimismo se cuenta con el derecho de uso de agua en los puntos de captación PB-14 y PB-15, aprobado mediante



Q

Resolución Directoral N° 0341-2017-ANA/AAA.XI-PA, con un volumen de agua de 62 000 m³/año, como se muestra en el cuadro siguiente. En el anexo E adjuntan la R.D. N° 0341-2017-ANA/AAA.XI-PA:

Cuadro N° 17: Volúmenes asignados mediante R.D. 341-2017-ANA-AAA.XI-PA

Fuente de Agua		Meses										Volumen Total (m ³ /año)
Tipo	Nombre	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	
Rio	Homillos PB-14	3 100	3 100	3 100	3 100	3 100	3 100	3 100	3 100	3 100	3 100	31 000
Rio	Homillos PB-15	3 100	3 100	3 100	3 100	3 100	3 100	3 100	3 100	3 100	3 100	31 000
Rio	Homillos PB-16	4 340	4 340	4 340	4 340	4 340	4 340	4 340	4 340	4 340	4 340	43 400
Total		10 540	10 540	10 540	10 540	10 540	10 540	10 540	10 540	10 540	10 540	105 400

Fuente: IV ITS para la modificación de componentes auxiliares aprobados por el Estudio de Impacto Ambiental de la Represa Angostura y Gestión a nivel definitivo.

Accesos

Del ítem 6.4.5 indican que para el requerimiento de agua de los accesos se cuenta con derecho de uso de agua en los puntos de captación PB-8, PB-11 y PB-12, aprobado mediante la Resolución Directoral N° 0485-2016-ANA-AAA.XI-PA (adjunto en el anexo E), con un volumen de 161 710,97 m³/año, como se muestra en el siguiente cuadro; además cuenta con derecho de uso de agua en los puntos de captación PB-9 y PB-13, aprobado mediante la Resolución Directoral N° 730-2016-ANA-AAA I C-O, con un volumen de 139 200 m³/año; también se cuenta con derecho de uso de agua en el punto de captación PB-16, aprobado mediante la Resolución Directoral N° 0341-2017-ANA/AAA.XI-PA, con un volumen de 43 400 m³/año, como se muestra en el siguiente cuadro:

Cuadro 18: Volumen otorgado mediante Resolución Directoral N° 0485-2016-ANA-AAA.XI-PA

Fuente de Agua		Volumen Mensual (m ³)												Volumen Total (m ³ /año)
Tipo	Nombre	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	
Rio	Homillos	5800	5800	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	5800	71.400,00
Quebrada	Hualtaye	1615	1459	1615	1476	1525	1476	1525	1525	1476	1525	1476	1615	18.309,97
Quebrada	Palcapampa	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	72.000,00
Total		13415	13259	13615	13476	13525	13476	13525	13525	13476	13525	13476	13415	161.710,97

Fuente: IV ITS para la modificación de componentes auxiliares aprobados por el Estudio de Impacto Ambiental de la Represa Angostura y Gestión a nivel definitivo.

Cuadro N° 19: Volumen otorgado mediante Resolución Directoral N° 0341-2017-ANA/AAA.XI-PA

Fuente de Agua		Meses										Volumen Total (m ³ /año)
Tipo	Nombre	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	
Rio	Homillos PB-14	3 100	3 100	3 100	3 100	3 100	3 100	3 100	3 100	3 100	3 100	31 000
Rio	Homillos PB-15	3 100	3 100	3 100	3 100	3 100	3 100	3 100	3 100	3 100	3 100	31 000
Rio	Homillos PB-16	4 340	4 340	4 340	4 340	4 340	4 340	4 340	4 340	4 340	4 340	43 400
Total		10 540	10 540	10 540	10 540	10 540	10 540	10 540	10 540	10 540	10 540	105 400

Fuente: IV ITS para la modificación de componentes auxiliares aprobados por el Estudio de Impacto Ambiental de la Represa Angostura y Gestión a nivel definitivo.



Q

Cuadro N° 20: Volumen otorgado mediante Resolución Directoral N° 730-2016-ANA-AAA I C-O

N° MES	DEMANDA HIDRICA			VOLUMEN MENSUAL (M3)
	PB - 09	PB - 10	PB - 13	
1	5800	10000	6000	21800
2	5800	10000	6000	21800
3	5800	15000	6000	26800
4	5800	15000	6000	26800
5	5800	15000	6000	26800
6	5800	15000	6000	26800
7	5800	15000	6000	26800
8	5800	15000	6000	26800
9	5800	15000	6000	26800
10	5800	15000	6000	26800
11	5800	15000	6000	26800
12	5800	15000	6000	26800
13	5800	15500	5800	27100
14	5800	15500	5800	27100
15	5800	15500	5800	27100
16	5800	15500	5800	27100
17	5800	15500	5800	27100
18	5800	15500	5800	27100
19	5800	15500	5800	27100
20	5800	15500	5800	27100
21	5800	15500	5800	27100
22	5800	15500	5800	27100
23	5800	15500	5800	27100
24	5800	15500	5800	27100
VOLUMEN TOTAL (M3)				636800

Fuente: IV ITS para la modificación de componentes auxiliares aprobados por el Estudio de Impacto Ambiental de la Represa Angostura y Gestión a nivel definitivo.

Demanda Hídrica

Plataforma Chalhuanca

Planta de tratamiento de agua potable:

La planta de tratamiento de agua potable compacta requerirá la captación de 5m³/hr (120 m³/día, 43 800 m³/año), el cual será captado del río Chalhuanca del punto de captación PB-10 aprobado mediante R.D. N° 730-2016-ANA-AAA-I C-O, la cual se adjunta en el Anexo E.

Planta de concreto:

Del ítem 6.5.2 mencionan que la planta de concreto requerirá 11 500 m³/mes (138 000 m³/año), el cual será captado del río Hornillos en el punto de captación PAA-01 aprobado mediante R.D. N° 0909-2017-ANA/AAA.XI-PA. Adjunto en el anexo 3 de la Información se adjunta la resolución.

Efluentes

De la Resolución Directoral N° 008-2018-ANA-DCERH de fecha 18 de Enero se otorga a la Autoridad Autónoma de Majes del Gobierno Regional de Arequipa la autorización de vertimiento de aguas residuales tratadas, provenientes del proceso de excavación del túnel Pucará Trasandino de la Plataforma Chalhuanca del Proyecto Majes Siglas II Etapa - Angostura de acuerdo al siguiente cuadro:

Cuadro N° 21: Punto de vertimiento de efluentes del punto EFLU-03

PUNTO DE VERTIMIENTO DE AGUAS RESIDUALES TRATADAS									
Código	Descripción	Volumen anual (m³)	Caudal máximo (lt/s)	Coordenadas UTM (WGS 84, Zona 19)		Regimen de descarga	Tipo	Sector	Cuerpo receptor
				Este	Norte				
EFLU - 03	Efluente del sistema de tratamiento de aguas residuales industriales de la Plataforma Chalhuanca	438 000	13,89	232 767	8 319 221	Continuo	Industrial	Agricultura	Rio Chalhuanca
									Categoría 3

De la Información Complementaria de acuerdo al IV ITS modifican como punto de vertimiento de código EFLU 233 019 E, 8 318 718 N, punto diferente a lo considerado en la resolución directoral de vertimiento.

Del ítem 6.6 del IV ITS identifican los componentes de donde provienen los efluentes como:



Q

Plataforma Chalhuanca

Planta de tratamiento de aguas residuales domésticas

Las aguas residuales domésticas generadas en la Plataforma Chalhuanca, serán tratadas mediante una planta compacta. El efluente tratado será de 10 m³/día (300 m³/mes y 3650 m³/año) y será vertido al río Chalhuanca en el punto EFLU-03 con coordenadas UTM WGS84, 233 019 E y 8 318 718 N.

Planta de tratamiento de aguas residuales industriales

Del ítem 6.6.1.2 del IV ITS indican que las aguas provenientes de la construcción de los Túneles Transandino y Pucará serán tratadas mediante una planta de tratamiento de agua industrial. El efluente tratado será de 50 m³/hr (1 200 m³/día, 36 000 m³/mes y 438 000 m³/año), y será vertido al río Chalhuanca en el punto EFLU-03 con coordenadas UTM WGS84, 233 019 E y 8 318 718 N. Cabe indicar que se plantea verter en el punto EFLU-03 tanto el efluente doméstico tratado y el efluente industrial tratado, y de acuerdo a los requerimientos de agua de la máquina tuneladora se realizará el reúso de los efluentes mencionados.

Cuadro N° 22: Descripción del efluente EFLU-03

Punto	Tipo de Efluente	Caudal de vertimiento
EFLU-03	Efluente Doméstico	10 m ³ /día 300 m ³ /mes 3 650 m ³ /año
	Efluente Industrial	1 200 m ³ /día 36 000 m ³ /mes 438 000 m ³ /año
Total		441 650 m ³ /año

Fuente: IV ITS para la modificación de componentes auxiliares aprobados por el Estudio de Impacto Ambiental de la Represa Angostura y Gestión a nivel definitivo.

Cuadro N° 23: Punto de vertimiento EFLU-03

Punto	Coordenadas UTM WGS-84 Zona 19S		Descripción
	Este	Norte	
EFLU-03	233 019.00	8 318 718.00	Efluente del sistema de tratamiento de aguas residuales industriales y domésticas de la Plataforma Chalhuanca.

Fuente: IV ITS para la modificación de componentes auxiliares aprobados por el Estudio de Impacto Ambiental de la Represa Angostura y Gestión a nivel definitivo.

Indican que del caudal total de vertimiento de 441 650 m³/año, reusarán un caudal total de 217 800 m³/año, el agua de reúso se utilizará en el proceso de la construcción del túnel Pucara Trasandino (Tuneladora) y para el regado de vías del proyecto:

Cuadro N° 24: Caudal de reúso mensualizado

Meses	Caudal de Reúso (m ³)
Ene	18 150 m ³ /mes
Feb	18 150 m ³ /mes
Mar	18 150 m ³ /mes
Abr	18 150 m ³ /mes
May	18 150 m ³ /mes
Jun	18 150 m ³ /mes
Jul	18 150 m ³ /mes
Ago	18 150 m ³ /mes
Sep	18 150 m ³ /mes
Oct	18 150 m ³ /mes
Nov	18 150 m ³ /mes
Dic	18 150 m ³ /mes
Total	217 800 m ³ /año

Fuente: Levantamiento de observaciones IV ITS para la modificación de componentes auxiliares aprobados por el Estudio de Impacto Ambiental de la Represa Angostura y Gestión a nivel definitivo.



Q

Planta de concreto

Del ítem 6.6.2 indican que la planta de concreto generará aguas residuales industriales las cuales serán tratadas mediante pozas de sedimentación. El efluente tratado será de 120 m³/día (3 600 m³/mes, 43 200 m³/año), y será vertido al río Hornillos en el punto EFLU-05 con coordenadas UTM WGS 84, 216 890 E y 8 318 950 N. En el siguiente cuadro se muestra la ubicación.

Cuadro N° 25: Descripción del efluente EFLU-05

Punto	Tipo de Efluente	Caudal de vertimiento
EFLU-05	Efluente Industrial	120 m³/día 3 600 m³/mes 43 200 m³/año
Total		43 200 m³/año

Fuente: IV ITS para la modificación de componentes auxiliares aprobados por el Estudio de Impacto Ambiental de la Represa Angostura y Gestión a nivel definitivo.

Cuadro N° 26: Punto de vertimiento EFLU-05

Punto	Coordenadas UTM WGS-84 Zona 19S		Descripción
	Este	Norte	
EFLU-05	216 890.00	8 318 950.00	Efluente del sistema de tratamiento de aguas residuales industriales de la Planta de Concreto

Fuente: IV ITS para la modificación de componentes auxiliares aprobados por el Estudio de Impacto Ambiental de la Represa Angostura y Gestión a nivel definitivo.

Del caudal total del vertimiento de 43 200 m³/año, se reusará un caudal total de 21 600 m³/año, el agua de reúso se utilizará en el proceso de la planta de concreto y para el regado de vías del proyecto

3.4 Impactos ambientales en el tema de recursos hídricos.

- Del ítem 7.4.1.2.2 mencionan que la alteración de la calidad de agua durante las actividades de extracción de material de cantera han estimado un posible incremento en la alteración de la calidad del agua, debido a la carga de sedimentos que podrían ser incorporados al recurso hídrico por el movimiento y extracción del material, y por la cercanía de las canteras a los cuerpos de agua. Resaltan que el Programa de Manejo Ambiental del EIA aprobado cuenta con un Programa de Manejo de Canteras lo que permitirá una adecuada explotación de materiales minimizando de esta manera los impactos ambientales.
- Del ítem 7.4.1.2.3 casa de maniobras/ campamentos/obras auxiliares en la plataforma Chalhuanca, indican que plantean modificar la ubicación de las instalaciones auxiliares dentro de la Plataforma Chalhuanca y adicionar instalaciones auxiliares; como una potabilizadora, depurado doméstica, talleres, entre otras; su instalación no generará nuevos impactos ambientales de los ya identificados y evaluados en el Tercer ITS.
- La implementación y el funcionamiento de las plantas de concreto y chancado podrían incrementar los sólidos suspendidos en el agua. Se ha calificado como un impacto poco significativo, debido a que el impacto será puntual y de manera temporal mientras dure la etapa de construcción.
- Del ítem 7.4.1.5.1 indican que las actividades de desmantelamiento y cierre de los componentes auxiliares cercanos a cuerpos de agua ocasionarán alteración temporal y puntual en la calidad de agua, siendo éste impacto calificado como poco significativo debido a que será un impacto temporal.

3.5 Plan de Manejo Ambiental.

Estaciones de Monitoreo de Efluentes y Cuerpo receptor

Del ítem 8.1.1.1 indican que para el punto de vertimiento EFLU-03 proveniente de la Plataforma Chalhuanca se ha establecido lo siguiente:

Planta de Tratamiento de aguas residuales domestica e industriales

Describen el punto de vertimiento EFLU-03 en el que indican que se verterá las aguas domésticas de la Plataforma Chalhuanca y la proveniente de su construcción especificada en los siguientes cuadros:



[Handwritten signature]

Cuadro N° 27: Estaciones de Monitoreo de Efluentes

Punto	Coordenadas UTM WGS-84 Zona 19S		Descripción
	Este	Norte	
EFLU-03	233 019.00	8 318 718.00	Efluente del sistema de tratamiento de aguas residuales industriales y domésticas de la Plataforma Chalhuanca.

Fuente: Información Complementaria del IV ITS para la modificación de componentes auxiliares aprobados por el Estudio de Impacto Ambiental de la Represa Angostura y Gestión a nivel definitivo.

Se monitoreará con una frecuencia trimestral y teniendo en consideración que el EFLU-03 es un efluente doméstico e industrial se analizarán los parámetros que indica la R.D. N° 008-97-EM/DGAA, debido a que el MINAGRI no cuenta con LMP para la actividad, asimismo se analizarán los parámetros que indica el D.S. N° 003-2010-MINAM efluente doméstico.

Cuadro N° 28: Parámetros a analizar en el efluente

Punto	Parámetros	Normativa
EFLU-03	- o pH - o Aceite y grasas - o Coliformes Termotolerantes - o Demanda Bioquímica de Oxígeno - o Demanda Química de Oxígeno - o Sólidos Totales en Suspensión - o Temperatura	- o D.S. N° 003-2010-MINAM - o R.D. N° 008-97-EM/DGAA

Fuente: IV ITS para la modificación de componentes auxiliares aprobados por el Estudio de Impacto Ambiental de la Represa Angostura y Gestión a nivel definitivo.

Planta de concreto

Describen el punto de vertimiento EFLU-05, considerando que el efluente vertido es industrial se establecerá de la forma como se indica el cuadro:

Cuadro N° 29: Estaciones de Monitoreo de Efluentes

Punto	Coordenadas UTM WGS-84 Zona 19S		Descripción
	Este	Norte	
EFLU-05	216 890.00	8 318 950.00	Efluente del sistema de tratamiento de aguas residuales industriales de la Planta de Concreto

Fuente: IV ITS para la modificación de componentes auxiliares aprobados por el Estudio de Impacto Ambiental de la Represa Angostura y Gestión a nivel definitivo.

Los parámetros serán monitoreados con una frecuencia trimestral para el efluente industrial EFLU-05 se analizarán los parámetros que indica la R.D. N° 008-97-EM/DGAA, debido a que el MINAGRI no cuenta con LMP para la actividad.

Cuadro N° 30: Parámetros a analizar de la R.D. N° 008-97-EM/DGAA

Punto	Parámetros	Normativa
EFLU-05	- o Ph - o Aceite y grasas - o Sólidos Totales en Suspensión	R.D. N° 008-97-EM/DGAA

Fuente: IV ITS para la modificación de componentes auxiliares aprobados por el Estudio de Impacto Ambiental de la Represa Angostura y Gestión a nivel definitivo.

Programa de Monitoreo de Calidad de Agua

Las ubicaciones de las estaciones de control son establecidas en el Plan de Manejo Ambiental del EIA aprobado y los puntos de monitoreo modificados en este IV ITS, con 04 estaciones de monitoreo provenientes de la Plataforma Chalhuanca (02) y la Planta de Concreto (02) para calidad de agua.

Plataforma Chalhuanca

Para la ubicación de las estaciones de control en el cuerpo receptor realizaron la determinación de la zona de mezcla (adjunta en el anexo F, la evaluación del impacto del vertimiento de aguas residuales EFLU-03 en el cuerpo natural del agua en el río Chalhuanca), la cual dio como resultado que la longitud de la zona de mezcla sería de 511,55 m, sin embargo teniendo en consideración que la



Q

restricción considera que en un tramo de medio kilómetro es todavía posible identificar otras fuentes de contaminación. Determinan que la longitud de la zona de mezcla será de LZdM = 500 m, por lo que las coordenadas finales de la longitud de mezcla será 233 496 E y 8 318 731 N. En el Tercer ITS se aprobaron los puntos de control PCA-05 (232 779 E y 8 319 269 N) y PCA-06 (233 982 E y 8 318 865 N), teniendo en cuenta la reubicación del punto de vertimiento EFLU-03 y los nuevos cálculos realizados para la zona de mezcla proponen la reubicación de los puntos de monitoreo PCA-05 a 50 m aguas arriba del vertimiento EFLU-03 y PCA-06 a 500 m aguas abajo del punto de vertimiento. Las nuevas ubicaciones de los puntos de control se muestran en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 31: Estaciones de Control en el río Chalhuanca

Punto	Coordenadas UTM WGS-84 Zona 19S		Descripción
	Este	Norte	
PCA-05	233 032.00	8 318 772.00	En el río Chalhuanca, a 50 m aguas arriba del punto de vertimiento EFLU-03
PCA-06	233 496.00	8 318 731.00	En el río Chalhuanca, a 500 m aguas abajo del punto de vertimiento EFLU-03

Fuente: IV ITS para la modificación de componentes auxiliares aprobados por el Estudio de Impacto Ambiental de la Represa Angostura y Gestión a nivel definitivo.

Realizarán el monitoreo con una frecuencia trimestral, consideran los parámetros de acuerdo a lo establecido en el D.S. N° 004-2017-MINAM.

Cuadro N° 32: Parámetros y frecuencia de calidad de agua superficial

Punto	Parámetros	D.S. N° 004-2017-MINAM	Frecuencia
PCA-05	pH Temperatura Aceites y Grasas Sólidos Totales en Suspensión Coliformes Termotolerante Demanda Bioquímica de Oxígeno Demanda Química de Oxígeno	Categoría 3	Trimestral
PCA-06	pH Temperatura Aceites y Grasas Sólidos Totales en Suspensión Coliformes Termotolerantes Demanda Bioquímica de Oxígeno Demanda Química de Oxígeno	Categoría 3	Trimestral

Fuente: IV ITS para la modificación de componentes auxiliares aprobados por el Estudio de Impacto Ambiental de la Represa Angostura y Gestión a nivel definitivo.

Planta de Concreto

Del ítem 8.1.1.2 indican que para la ubicación de las estaciones de control en el cuerpo receptor se realizó la determinación de la zona de mezcla (adjunta en el anexo F), la cual dio como resultado que la longitud de la zona de mezcla sería de 618,41 m, sin embargo teniendo en consideración que existe otro vertimiento de aguas residuales al mismo cuerpo receptor aguas abajo del vertimiento en una distancia menor a la longitud de la zona de mezcla, se ha determinado que la longitud de la zona de mezcla será de LZdM = 400 m, por lo que las coordenadas finales de la longitud de mezcla será 216 814 E y 8 319 319 N.

De acuerdo a ello se han establecido los puntos de monitoreo PCA-09 a 50 m aguas arriba del vertimiento EFLU-05 y PCA-10 a 400 m aguas abajo del punto de vertimiento.

Las nuevas ubicaciones de los puntos de control se muestran en el siguiente cuadro:



Q

Cuadro N° 33: Estaciones de Control en el Cuerpo Receptor Río Hornillos

Puntos de control en el cuerpo receptor			
Punto	Coordenadas UTM WGS-84 Zona 19S		Descripción
	Este	Norte	
PCA-09	216 874.00	8 318 901.00	En el río Hornillos, a 50 m aguas arriba del punto de vertimiento EFLU-05
PCA-10	216 814.00	8 319 319.00	En el río Hornillos, a 400 m aguas abajo del punto de vertimiento EFLU-05

Fuente: IV ITS para la modificación de componentes auxiliares aprobados por el Estudio de Impacto Ambiental de la Represa Angostura y Gestión a nivel definitivo.

Se realizará el monitoreo con una frecuencia trimestral, consideran los parámetros de acuerdo a lo establecido en el D.S. N° 004-2017-MINAM.

Cuadro N° 34: Parámetros y frecuencia

Punto	Parámetros	D.S. N° 004-2017-MINAM	Frecuencia
PCA-09	o pH	Categoría 4	Trimestral
	o Temperatura		
	o Aceites y Grasas		
	o Sólidos Totales en Suspensión		
PCA-10	o pH	Categoría 4	Trimestral
	o Temperatura		
	o Aceites y Grasas		
	o Sólidos Totales en Suspensión		

Fuente: Información Complementaria del IV ITS para la modificación de componentes auxiliares aprobados por el Estudio de Impacto Ambiental de la Represa Angostura y Gestión a nivel definitivo.

4. SUBSANACIÓN DE OBSERVACIONES EN MATERIA DE RECURSOS HÍDRICOS

- 4.1. **Observación N° 01:** Definir en caso existieran, cuáles serían los volúmenes de reuso de agua de la Planta de concreto y de la Plataforma Chahuanca, identificando si el caudal máximo (l/s) es continuo o permanente, de los vertimientos industriales y domésticos para cada componente, así como el caudal total de reuso y vertimiento (l/s), volúmenes a reusar y verter (m³/mes, m³/año).

Respuesta:

Debido a que no se subsanó la observación se solicita mediante una matriz determinada Información Complementaria mostrada en la siguiente tabla la corrección de los volúmenes de reuso y vertimiento, según lo presentado inicialmente en el Cuarto ITS.

Cuadro N° 37: Volúmenes de Reuso y Vertimiento – EFLU 03

CODIGO	DESCRIPCION	CAUDAL - REUSO			CAUDAL - VERTIMIENTO			CAUDAL MAXIMO	REGIMEN DE DESCARGA
		(l/s)	(m³/mes)	(m³/año)	(l/s)	(m³/mes)	(m³/año)	(l/s)	
EFLU-03	PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL. PLATAFORMA CHAHUANCA.	7.00	18150	217800	13,89	36000	438000	13,89	Continuo
	PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUAL DOMESTICA. PLATAFORMA CHAHUANCA.				0,12	300	3650	0,12	
TOTAL - EFLU-03		7.00	18150.00	217800.00	14.00	36300.00	441650.00	13,89	

Fuente: Información Complementaria del IV ITS para la modificación de componentes auxiliares aprobados por el Estudio de Impacto Ambiental de la Represa Angostura y Gestión a nivel definitivo.

Nota: Las aguas provenientes de la planta de tratamiento de agua residual doméstica tratadas, serán conducidas por un canal de coronación, al sistema de tratamiento de aguas residuales industriales, ubicada en la Plataforma Chahuanca, para luego ser vertido en el punto de vertimiento EFLU-03. En la Tabla siguiente se describe los volúmenes de vertimiento y reuso de la Planta de Concreto EFLU-05.



9

Cuadro N° 38: Volúmenes de Reúso y vertimiento – EFLU 05

CODIGO	DESCRIPCION	CAUDAL - REUSO			CAUDAL - VERTIMIENTO			CAUDAL MAXIMO (l/s)	REGIMEN DE DESCARGA
		(l/s)	(m3/mes)	(m3/año)	(l/s)	(m3/mes)	(m3/año)		
EFLU-05	PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL. PLANTA DE CONCRETO.	0.69	1800	21600	1.39	3600	43 200	1.39	Discontinuo

Fuente: Información Complementaria del IV ITS para la modificación de componentes auxiliares aprobados por el Estudio de Impacto Ambiental de la Represa Angostura y Gestión a nivel definitivo.

OBSERVACIÓN ABSUELTA

Observación N° 02.: Adjuntar en un plano en coordenadas UTM WGS 84, los puntos de monitoreo de efluentes en los ríos Hornillos y Chahuanca, además de los puntos definidos como EFLU-03 y EFLU-05, además de las estaciones de control en el cuerpo receptor denominados PCA-05, PCA-06, PCA-09 y PCA-10.

En el anexo 1 y anexo 2 del levantamiento de observaciones adjuntan los planos de los puntos de monitoreo y efluentes de EFLU-03 y EFLU-05.

OBSERVACIÓN ABSUELTA

- 4.2. Observación N° 03:** En la determinación de los parámetros considerados en los puntos de control indicar los parámetros necesarios de la normativa (D.S. N° 004-2017-MINAM), considerando el Oxígeno Disuelto y la Conductividad eléctrica en los puntos de control PCA-05, PCA-06, PCA-09 y PCA-10.

En la Tabla 3, se detalla los parámetros de monitoreo de los puntos de control.

Cuadro N° 39: Volúmenes de Reúso y vertimiento – EFLU 05

Cuadro N° 55: Volúmenes de Reuso y Vertimiento – EPLU 05				
PUNTO	PARÁMETROS	D.S. N° 004-2017-MINAM	FRECUENCIA	
PCA-05	- o pH - o Temperatura - o Aceites y Grasas	Categoría 3	TRIMESTRAL	
PCA-06	- o Sólidos Totales en Suspensión - o Coliformes Termotolerante - o Demanda Bioquímica de Oxígeno - o Demanda Química de Oxígeno - o Oxígeno Disuelto - o Conductividad Eléctrica			
PCA-09	- o pH - o Temperatura - o Aceites y Grasas			Categoría 4
PCA-10	- o Sólidos Totales en Suspensión - o Oxígeno Disuelto - o Conductividad Eléctrica			

OBSERVACIÓN ABSUELTA

5. CONCLUSIONES:

Analizada la Información Complementaria al levantamiento de observaciones del Cuarto Informe Técnico Sustentatorio para la modificación de componentes auxiliares aprobados por el Estudio de Impacto Ambiental de la Represa Angostura y Gestión a nivel definitivo, se concluye lo siguiente:

- 5.1. AUTODEMA-GRA** introduce variaciones en nueve componentes con respecto a las características del Estudio de Impacto Ambiental aprobado con Resolución de Dirección General N° 049-10-AG-DVM-DGAA, cuenta con la conformidad del Primer Informe Técnico Sustentatorio (ITS) Modificación del Proyecto Represa Angostura y Gestión Ambiental a Nivel Definitivo, mediante Oficio N° 654 -14 MINAGRI-DGAAA-12287-2010, con el Segundo Informe Técnico Sustentatorio (ITS) dado conforme mediante Oficio N° 2293-2015-MINAGRI-DVDIAR-DGAAA, Tercer Informe Técnico Sustentatorio (ITS) con Resolución de Dirección General N° 428-2017-MINAGRI-DVDIAR-DGAAA, y en el cuarto ITS se realizan los cambios en los siguientes componentes: Modificación del método de construcción de la Presa, Reubicación del campamento permanente, adición de áreas de explotación de agregados (canteras), Adición de Planta de concreto y planta de chancado, Modificación de las instalaciones auxiliares en la Plataforma Chahuanca, Descripción de la estructura de descarga Chahuanca, Instalación de líneas eléctricas para retransmisoras de telecomunicaciones, Adición de talleres y modificación de accesos.



Handwritten signature

- 5.2. Cuentan con la disponibilidad hídrica prorrogada con el D.S.015-2008-AG y mediante la R.J. N° 261-2018-ANA en el que se resuelve la última prórroga de reserva de recursos hídricos a favor del Proyecto Majes - Siguanas del Gobierno Regional de Arequipa, proveniente de la cuenca del río Colca y de la cuenca alta del río Apurímac, por un volumen de hasta 687,23 MMC (21,79 m³/s) para usos agrícolas y poblacionales y para usos energéticos los volúmenes de hasta 1 072,30 MMC (34 m³/s) para las centrales hidroeléctricas de Lluta I, Lluta II y Lluclla, además con resoluciones Directorales indicadas en el cuadro N° 13 del presente informe técnico en el que se abastecen de volúmenes autorizados para la etapa de construcción de los componentes modificados en este IV ITS.
- 5.3. Las aguas residuales industriales y domésticas tratadas (EFLU-03), provenientes de la Plataforma Chalhuanca en su Planta de tratamiento industrial y doméstica generan un volumen anual continuo de 438 000 m³/año y 3 650 m³/año respectivamente, totalizando un volumen de 441 650 m³/año. Asimismo, las aguas residuales industriales tratadas (EFLU-05) proveniente de la Planta de concreto ascienden a 43 200 m³/año con un régimen intermitente.
- 5.4. Respecto al vertimiento de las aguas residuales industriales tratadas (EFLU-03) se verterá un volumen de 220 200 m³/año con un caudal máximo de 13,89 l/s en un régimen continuo, siendo el cuerpo receptor el río Chalhuanca. Además, proveniente de las aguas residuales industriales tratadas (EFLU-05), se verterá un volumen de 21 600 m³/año, al cuerpo receptor río Hornillos.
- 5.5. Del reúso de las aguas industriales tratadas en el punto EFLU-03 con un volumen de 217 800 m³/año será utilizado para fines de la máquina tuneladora y el riego de vías por y para el reúso de las aguas industriales tratadas provenientes del EFLU-05 con un volumen de 21 600 m³/año, que será empleado para el proceso de construcción de la Planta de concreto y para el riego de vías.
- 5.6. Los efluentes EFLU-03 provenientes de la construcción de la Plataforma Chalhuanca de los subcomponentes domésticos e industriales serán monitoreados con una frecuencia trimestral contemplando como normativa los parámetros del efluente doméstico e industrial del D.S. N° 003-2010-MINAM y la R.D. N° 008-97-EM/DGAA evaluando los parámetros contemplados en el cuadro N°28, mientras que los efluentes provenientes de la Planta de concreto (EFLU-05) serán monitoreados con una frecuencia trimestral analizando los parámetros contemplados en el cuadro N°30 de acuerdo a la R.D. N° 008 -97-EM/DGAA.
- 5.7. Los puntos de monitoreo de calidad del agua en los cuerpos receptores Chalhuanca y Hornillos fueron reubicados en función a la Evaluación del Impacto del vertimiento de aguas residuales teniendo en consideración lo establecido en la Guía para la determinación de la Zona de Mezcla, donde los puntos PCA-05 y PCA-06 respectivamente en el río Chalhuanca, se ubicarán a 50 m aguas arriba del vertimiento y a 500 m aguas abajo del punto de vertimiento de los efluentes provenientes de la construcción de Plataforma Chalhuanca (EFLU-03) y los puntos PCA-09 y PCA-10, se ubicarán a 50 m aguas arriba del vertimiento y a 400 m aguas abajo del punto de vertimiento en el río Hornillos proveniente de los efluentes de la Planta de concreto (EFLU-05), siendo estos monitoreados con una frecuencia trimestral, considerando los parámetros especificados en el cuadro N° 32 y N° 34 del presente informe de acuerdo a lo establecido en el D.S. N° 004-2017-MINAM.
- 5.8. Antes de la explotación de las canteras Pusa Pusa y CA-15, AUTODEMA deberá contar con la opinión técnica previa vinculante para el otorgamiento de autorización de extracción de material de acarreo en los cauces naturales de agua, ante la Administración Local de Agua, para ello tendrá en consideración la Resolución Jefatural N° 423-2011-ANA.
- 5.9. De la evaluación técnica realizada al Cuarto Informe Técnico Sustentatorio para la modificación de componentes auxiliares aprobados por el Estudio de Impacto Ambiental de la Represa Angostura y Gestión a nivel definitivo, se concluye que cumple con los requisitos técnicos normativos en relación a los Recursos Hídricos.



6. RECOMENDACIONES

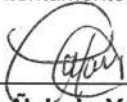
- 6.1. Integrar los Instrumentos Ambientales Complementarios con el Instrumento Ambiental Principal vía la Actualización del mismo.

- 6.2. Las modificaciones que se realicen en los volúmenes de vertimientos provenientes de la Planta de Tratamiento de Aguas residuales domésticas e Industriales (Túnel Pucará Trasandino) y de la Planta de Concreto deberán contemplarse en la Actualización del Instrumento previa evaluación de la Autoridad Nacional del Agua.
- 6.3. Emitir Opinión Favorable, de acuerdo al artículo 81° de la Ley de Recursos Hídricos. Ley N° 29338, sin perjuicio a lo establecido en la Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental en los aspectos que le competen a la Autoridad Nacional del Agua.
- 6.4. Considerar que la presente Opinión Favorable en el proceso de certificación ambiental no constituye otorgamiento de autorizaciones, permisos y otros requisitos legales con los que deberá contar AUTODEMA-GRA, para realizar sus actividades, de acuerdo a lo establecido en la normatividad vigente.

Es todo cuanto informamos a usted para su conocimiento y fines.

Lima, 20 de mayo de 2019.

Atentamente.


Ing. Alicia Nahuin Yarihuaman
 Profesional Especialista
 C.I.P. 114615

Lima, 20 de mayo de 2019

Visto el Informe que antecede, el responsable aprueba y suscribe encontrándolo conforme.



Atentamente.


Ing. Manuel Ricardo Baca Rueda
 Responsable de Proyectos AEIGA

Lima, 21 MAYO 2019

Visto el Informe que antecede, procedo a aprobarlo y suscribirlo por encontrarlo conforme.



Atentamente,


Ing. Óscar A. Ávalos Sanguinetti
 Director (e)

Dirección de Calidad y Evaluación de Recursos Hídricos



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación
Ambiental para las Inversiones
Sostenibles

Dirección de Evaluación
Ambiental para Proyectos de
Infraestructura

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

Anexo N° 2.2

Opinión Técnica del Ministerio de Agricultura y Riego

Evaluación del Cuarto Informe Técnico Sustentatorio para la *"Modificación de Componentes Auxiliares Aprobados por el Estudio de Impacto Ambiental de la Represa Angostura y Gestión a Nivel Definitivo"*



PERÚ

Ministerio
de Agricultura y RiegoDirección General de
Asuntos Ambientales Agrarios*Decenio de la igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"*

Lima, 28 JUN. 2018

MUY URGENTE**OFICIO N° 621-2018-MINAGRI-DVDIAR-DGAAA**

Señora
ISABEL MURILLO ENJOQUE
Directora
Evaluación Ambiental para Proyecto de Infraestructura
SENACE
Av. Diez Canseco N° 351 Miraflores,
Miraflores.-

SENACE 02/07/2018 10:27
EXP.N°: A-ITS-00101-2018
DC: DC-3
Kassandra Abigail Katia Valdeos **Folios:** 13
ADJ/OBS:
"La recepción del documento no es señal de Conformidad"

Asunto : Cuarto Informe Técnico Sustentatorio para la Modificación de Componentes Auxiliares aprobados en el Estudio de Impacto Ambiental Detallado de la Represa Angostura y Gestión a nivel definitivo

Referencia : OFICIO N° 439-2018-SENACE-JEF/DEIN, ingresado con fecha 30 de mayo de 2018

Tengo el agrado de dirigirme a usted, en atención al documento de la referencia, mediante el cual remitió el Cuarto Informe Técnico Sustentatorio para la Modificación de Componentes Auxiliares aprobados en el Estudio de Impacto Ambiental Detallado de la Represa Angostura y Gestión a nivel definitivo, de titularidad de la Autoridad Autónoma de Majes del Gobierno Regional de Arequipa, para opinión.

Al respecto y de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 4 del Decreto Supremo N°054-2013-PCM, que aprobó las disposiciones especiales para ejecución de procedimientos administrativos, le remito la Opinión Técnica N°0001-2018-MINAGRI-DVDIAR-DGAAA-DGAA-AAGF, para su conocimiento y fines.

Sin otro particular, hago propicia la oportunidad para expresarle los sentimientos de mi especial consideración y estima.

Atentamente,



Ing. Roxana Orrego Moya
Directora General
Dirección General de Asuntos Ambientales Agrarios

ROM/ajhm/aagf

CUT: 8638-2017



PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego

Dirección de Gestión Ambiental Agraria

Decenio de la igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

OPINIÓN TÉCNICA N° 0001-2018-MINAGRI-DVDIAR-DGAAA-DGAA-AAGF

Para : Ing. Katia Toledo Mori
Directora
Dirección de Gestión Ambiental Agraria

De : Ing. Andrés A. Gallarday Flores
Especialista Ambiental
Dirección de Gestión Ambiental Agraria

Asunto : Cuarto Informe Técnico Sustentatorio para la Modificación de Componentes Auxiliares aprobados en el Estudio de Impacto Ambiental Detallado de la Represa Angostura y Gestión a nivel definitivo.

Referencia : OFICIO N° 439-2018-SENACE-JEF/DEIN, ingresado con fecha 30 de mayo de 2018

Fecha : Lima, 27 de Junio de 2018

Me dirijo a usted, en atención al documento de la referencia, vinculado a la opinión del Cuarto Informe Técnico Sustentatorio para la Modificación de Componentes Auxiliares aprobados por el Estudio de Impacto Ambiental Detallado de la Represa Angostura y Gestión Ambiental a Nivel Definitivo.

Al respecto, informo a su Despacho lo siguiente:

I) ANTECEDENTES**1.1 De las Actuaciones Administrativas**

- A través del OFICIO N° 439-2018-SENACE-JEF/DEIN, ingresado con fecha 30 de mayo de 2018, el Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenidas, solicitó a la Dirección General de Asuntos Ambientales Agrarios del Ministerio de Agricultura y Riego, Opinión al Cuarto Informe Técnico Sustentatorio para la Modificación de Componentes Auxiliares aprobados por el Estudio de Impacto Ambiental Detallado de la Represa Angostura y Gestión a nivel definitivo, en formato digital.

II) ANÁLISIS**2.1 Base Legal**

- Mediante Decreto Supremo N° 008-2014-MINAGRI, se aprobó el Reglamento de Organiz Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles- SENACE Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles- SENACE acción 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.

- Conforme a lo establecido en el artículo 53° de la Ley N° 28611, Ley General del Ambiente, los Ministerios de los sectores correspondientes a las actividades que desarrollan las Empresas, tienen competencias ambientales.
- Finalmente, se evalúa el expediente conforme al Principio de Presunción de Veracidad, dispuesto en el numeral 1.7. del artículo IV del Título Preliminar de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General, en cuanto a que en la tramitación del procedimiento administrativo, se presume que los documentos y declaraciones formuladas por los administrados responden a la verdad de los hechos que afirman.

2.2 Descripción del Proyecto

De la información obrante en el Cuarto Informe Técnico Sustentatorio para la Modificación de Componentes Auxiliares aprobados en el Estudio de Impacto Ambiental Detallado de la Represa Angostura y Gestión a nivel definitivo, se desprende lo siguiente

2.3 Objetivos

- i) Identificar los efectos de la implementación de las modificaciones propuestas del proyecto en los componentes ambiental y social.
- ii) Analizar, evaluar y proponer las medidas ambientales que minimicen los impactos ambientales.
- iii) Desarrollar un análisis de las variaciones planteadas en el Proyecto, sobre el marco de lo aprobado en el EIA, y sus efectos en el entorno ambiental y social.
- iv) Comparar los impactos potenciales que podría presentarse a causa de los cambios, con los impactos potenciales evaluados en el EIA aprobado.

2.4 Ubicación

El Proyecto se desarrolla entre los 4 100 a 4 800 msnm, en el departamento de Arequipa. Las principales obras se encuentran ubicadas en el distrito y provincia de Caylloma, en la confluencia de los ríos Apurímac y Hornillos, las áreas del embalse se emplazarán en las pampas de La Calera en el río Apurímac y las de Pusa Pusa en el río Hornillos mientras que las aguas trasvasadas a través del túnel trasandino serán entregadas al río Chalhuanca, afluente del río Colca y conducidas por este río hasta las pampas de Sigwas.

2.5 Características del Proyecto Aprobado

- El Proyecto Especial Majes Sigwas, se diseñó para ser ejecutado en dos etapas e irrigar 60 000 ha de tierras en las zonas de Majes y Sigwas y proporcionar otros usos, mediante la regulación y derivación de los recursos hídricos de las cuencas altas de los ríos Colca y Apurímac
- La Primera etapa del Proyecto se inició en el año 1973 realizándose la construcción del embalse de Condoroma con una capacidad de 285 HMC (Hectómetros Cúbicos), la toma Tuti en el río Colca y la derivación a las Pampas de Majes y la Irrigación de 23 000 ha de tierras.

- La Segunda Etapa del Proyecto presenta dos fases; la fase 1 comprende la Presa Angostura y los Túneles Pucará y Trasandino; la Fase 2 comprende la derivación Lluclla – Sigwas y el sistema de distribución de las aguas. Adicionalmente la Etapa II lo conforman las obras existentes como la Presa Condoroma, la bocatoma Tuti y el sistema de aducción Majes – Sigwas.

2.6 Componentes auxiliares a ser modificados

1. Modificación del método de construcción de la Presa
2. Reubicación del campamento permanente
3. Adición de áreas de extracción de agregados (canteras)
4. Adición de planta de concreto y planta de chancado
5. Modificación de las instalaciones auxiliares en la plataforma Chalhuanca
6. Descripción de la estructura de descarga Chalhuanca
7. Instalación de líneas eléctricas para retransmisoras de telecomunicaciones
8. Adición de talleres
9. Modificación de accesos

En el Cuadro N° 01 se comparan los componentes considerados en el Cuarto Informe Técnico Sustentatorio (ITS), con los estudios ambientales elaborados con anterioridad.

Cuadro N° 01 Etapas y Componentes del Proyecto Especial Majes Sigwas

I Etapa	II Etapa	II Etapa (Primer ITS)	II Etapa (Segundo ITS)	II Etapa (Tercer ITS)	II Etapa (Cuarto ITS)
- Represa de condoroma (285 hm³) - Bocatoma de tuti (capacidad de descarga 34 m³/seg.) - Aducción colca-sigwas (88 km túneles, 13 km de canales y caudal de 34 m³/s) - Bocatoma de pitay - Derivación sigwas hacia pampa de majes (15 km y caudal de 20 m³/s) - Red de distribución e infraestruct	<u>1er componente</u> Presa de angostura con un volumen útil de 1 140 hm³. - Derivación angostura-colca a través el túnel transandino de longitud 16,507 km y capacidad 30 m³/s. - Derivación sigwas hacia pampas de sigwas. - Red de distribución e infraestructura de riego para habilitar y desarrollar 38 500 ha de tierras nuevas en las pampas de sigwas.	<u>1er componente</u> - Presa de angostura con un volumen útil de 1 140 hm³. (embalse). - Derivación angostura-colca a través el túnel transandino de longitud 16 256 km y capacidad 30 m³/s. - Instalaciones auxiliares: canteras, campamentos, depósitos de material excedente, accesos, polvorines, otros.	<u>1er componente</u> - Modificación del trazo del acceso a la salida Chalhuanca. - Adición de plataforma de almacenamiento de agregados y mota de protección. - Adición y modificación de depósitos de material excedente. - Adición y modificación de zonas de extracción de agregados (canteras). - Adición de acopios temporales de suelo orgánico.	<u>1er componente</u> - Reubicación de los campamentos (provisional y avanzada) y polvorin 2. - Adición de instalaciones auxiliares en la plataforma Chalhuanca. - Adición de depósitos de material excedente. - Modificación del método de construcción del Túnel de Trasvase Pucará y Transandino	<u>1er componente</u> - Modificación del método de construcción de la Presa. - Reubicación del campamento permanente. - Adición de áreas de extracción de agregados (canteras). - Adición de planta de concreto y planta de chancado. - Modificación de las instalaciones auxiliares en la plataforma Chalhuanca. - Descripción de la estructura de descarga Chalhuanca. - Instalación de líneas eléctricas para retransmisoras de telecomunicaciones. - Adición de Talleres. - Modificación de accesos.

2do y 3er componente ■ Subasta de 38 500 ha en siguas y 7 000 ha en majes. ■ Estructuración de un plan integral de desarrollo.	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica
	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica
4to componente ■ Concesión de un proyecto de servicio de energía eléctrica a través de por los menor 2 plantas hidroeléctricas (530 mw).	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica

* Fuente: EIA aprobado mediante Resolución de Dirección General N° 049-10-AG-DVM-DGAA

** Fuente: Primer ITS conformidad mediante Oficio N° 654-14-MINAGRI-DGAAA-12287-2010

***Fuente: Segundo ITS conformidad mediante Oficio N° 064-2015-GRA-PEMS-GE-GDPMSIIE

AUTODEMA, estima que el período de construcción de la presa y túnel de derivación de la fase I de la II Etapa del Proyecto Majes – Siguas II-Fase I será de 48 meses y el periodo de operación de 16 años

2.7 Descripción de los componentes auxiliares a modificar

Las obras auxiliares permitirán facilitar la construcción de la Presa de Angostura y el túnel trasandino, al término de la construcción se procederá a desmontar algunas de las obras. En el cuadro N° 02 se muestran las características de los componentes auxiliares a modificar.

Cuadro N° 02 Características de los componentes a modificar

Ítem	Componentes	Descripción
1	Presa	• Modificación del método de construcción
2	Campamentos	• Reubicación del campamento permanente CGP
3	Áreas de explotación de agregados	• Adición de áreas de explotación de agregados
4	Planta de concreto y planta de chancado	• Instalación de planta de concreto • Instalación de planta de chancado
5	Plataforma Chalhuana	• Modificación y adición de instalaciones auxiliares en la plataforma Chalhuana.
6	Estructura de descarga Chalhuana	• Descripción de la estructura de descarga Chalhuana.
7	Líneas eléctricas	• Instalación de líneas eléctricas para retransmisoras de telecomunicaciones.
8	Talleres	• Adición de talleres
9	Accesos	• Modificación de los trazos de los accesos

Fuente: Cuarto Informe Técnico Sustentatorio para la Modificación de Componentes Auxiliares aprobados por el Estudio de Impacto Ambiental Detallado de la Represa Angostura y Gestión a nivel definitivo.

2.7.1 Presa

En el Estudio de Impacto Ambiental Detallado en la descripción del proyecto de construcción de la Presa Angostura se propuso como método a utilizarse el de CCR (Concrete compactado con rodillos), utilizando información hidrológica, de materiales y geología se decidió construir la presa de materiales sueltos con núcleo impermeable

Los parámetros principales de la presa proyectada son los siguientes:

- NAMI = 4 184.00 msnm
- NAMO = 4 220.50 msnm
- NAP = 4 221.52 msnm (Avenida T=1000)
- Nivel Para Avenida T=10 000= 4 221.79 msnm
- Nivel embalse muerto o de sedimentos (NEM) = 4 178.00 msnm
- Presa de tipología Materiales sueltos, con núcleo impermeable.
- Cota de coronación tierras 4 225 msnm, más un murete de 1m, alcanzando la cota total de 4 226 msnm.
- Máxima descarga del canal de descarga del aliviadero: 509 m³/s
- Cota de coronación del aliviadero: 4 220.5 msnm. (NAMO)
- Cota de nivel de aguas mínimo: 4 178 msnm.
- Volumen embalse bruto 1 383 MMC, con volumen útil trasvasable con un caudal de 30 m³/s de 1 140 MMC y un volumen útil total trasvasable de 1 233 MMC.

En cuanto a las principales características de la geometría del dique proyectado se sintetizan en los siguientes valores:

- Ancho de coronación de tierras = 11 metros, estando a la cota 4225 m.s.n.m.
- Potencia de aluvial en centro cauce= aprox. 13 – 15 metros.
- Altura de la presa desde el lecho del cauce = 90 metros.
- Cota de coronación del muro parapeto de concreto en coronación = 4226 msnm.
- Inclinación del paramento de aguas arriba = 2.20H: 1V hasta la cota 4220.5 y de 1.5H: 1V hasta coronación.
- Inclinación del paramento de aguas abajo = 1.9H: 1V hasta la cota 4179.5 teniendo en su desarrollo hacia el pie de aguas abajo una serie de bermas intermedias generadas por el camino de acceso de 6.0 metros de ancho que transita desde la coronación hasta el cauce a lo largo del paramento de aguas abajo. Desde la cota 4179.5 hasta la 4220.5 el paramento tiene una inclinación de 1.7H: 1V; y desde la 4220.5 hasta la coronación, la inclinación del paramento es de 1.5H: 1V
- Inclinación del paramento de aguas arriba del núcleo de 1H: 2.5V hasta la cota 4174.0 msnm. Y de 1H: 2V desde la cota 4174.0 m.s.n.m. hasta la roca.
- Ancho del filtro de aguas abajo del núcleo de 4.0 metros. El ancho de diseño de este elemento se fundamenta en los análisis de gradiente hidráulico y autoestabilidad interna evitando arrastres, por recoger todo el caudal filtrado aguas abajo del núcleo.
- La bolonería rip-rap en el paramento de aguas arriba tiene un ancho en horizontal de 5.0 metros.
- Se dispone una capa exterior de enrocado o bolonería para proteger el paramento de aguas abajo de las escorrentías. En los cuadros N° 03 N° 04 se muestran las características de la Presa propuesta en la descripción del Proyecto del EIA detallado y las propuestas en el Primer y Cuarto ITS



Cuadro N° 03 Características Técnicas de la Presa del EIA e ITS

Ítem	Características Técnicas	EIA*	Primer ITS**	Cuarto ITS ***
1	Tipo	CCR (Concreto compactado con rodillo)	CFRD (Cara de concreto con enrocado)	Materiales sueltos con núcleo impermeable
2	Cota de coronación	4 217 msnm	4 222 msnm	4 223 msnm
3	Altura máxima (desde la fundación)	102 m	92 m	90 m
4	Cresta del aliviadero	4 214 msnm	4 219 msnm	4 220.5 msnm
5	Aliviadero	Tipo escalonado	Tipo escalonado	Tipo escalonado
6	Talud aguas arriba	Vertical	0,75 H: 1,0 V	1,0 H: 1,0 V
7	Talud aguas abajo	0,75 H: 1,0 V	0,75 H: 1,0 V	1,9 H: 2,5 V

* Fuente: EIA aprobado mediante Resolución de Dirección General N° 049-10-AG-DVM-DGAA

** Estudio Definitivo para las Obras de la Presa Angostura y la Derivación Angostura – Consorcio Angostura Siguan

*** Expediente técnico Fase 1, Presa Angostura MS2-ET1-PRS-MEM-0001

Cuadro N° 04 Características Técnicas del Embalse

Ítem	Características Técnicas	EIA*	Primer ITS**	Cuarto ITS***
1	Máximo nivel del embalse (PMF)	4 216.6 msnm	4 222 msnm	4 223.0 msnm
2	Nivel de Agua Máximo Normal (NAMO)	4 214 msnm	4 219 msnm	4 220.5 msnm
3	Nivel de Agua Mínimo Normal (NAMI)	4 174 msnm	4 180 msnm	4 184.0 msnm
4	Volumen Bruto	1 290 hm ³	1 317 hm ³	1 383 hm ³
5	Volumen Neto	1 140 hm ³	1 140 hm ³	1 140 hm ³

* Fuente: EIA aprobado mediante Resolución de Dirección General N° 049-10-AG-DVM-DGAA

** Estudio Definitivo para las Obras de la Presa Angostura y la Derivación Angostura – Consorcio Angostura Siguan

*** Expediente técnico Fase 1, Presa Angostura MS2-ET1-PRS-MEM-0001-REV0

Nota: El volumen bruto mencionado en la presente tabla se encuentra dentro del volumen establecido en la Resolución Jefatural 204-2016-ANA el cual indica un volumen anual de hasta 687.24 MMC (21.79 m³/s) para usos agrícolas y poblacionales; y para usos energéticos los volúmenes anuales de hasta 1072.30 MMC (34 m³/s) para uso centrales eléctricas.

• Oferta Hídrica

En el cuadro N° 05 se indica la distribución de las aguas del embalse para los diferentes usos

Cuadro N° 05 Usos que se darán a las aguas del embalse Angostura

Componente	Uso	Volumen De Asignación	Punto De Captación	Resolución
Presa	Agrícolas y Poblacionales	687.23 MMC	-	Decreto Supremo N° 015-2008-AG
	Energéticos	1 072.30 MMC	-	
	Construcción y Riego de Vías	177 260.47 m ³ /año	PAA-02 PAA-03	Resolución Directoral N° 0909-2017-ANA-AAA.XI-PA
Planta De Concreto	Construcción y Riego de Vías	169 546.45 m ³ /año	PAA-01	Resolución Directoral N° 0909-2017-ANA-AAA.XI-PA
Plataforma Chalhuanca	Construcción, Planta de Tratamiento de agua potable y Riego de Vías	186 000.00 m ³ /año	PB-10	Resolución Directoral N° 730-2016-ANA-AAA I C-O
Campamento Provisional	Planta de Tratamiento de agua potable y Riego de vías	62 000.00 m ³ /año	PB-14 PB-15	Resolución Directoral N° 0341-2017-ANA/AAA.XI-PA
Accesos	Construcción y Regado de Vías	161 710.97 m ³ /año	PB-08 PB-11 PB-12	Resolución Directoral N° 0485-2016-ANA-AAA.XI-PA
		139 200 m ³ /año	PB-09 PB-13	Resolución Directoral N° 730-2016-ANA-AAA I C-O

Componente	Uso	Volumen De Asignación	Punto De Captación	Resolución
		43 400 m ³ /año	PB-16	Resolución Directoral N° 0341-2017-ANA/AAA.XI-PA

Fuente: Cuarto Informe Técnico Sustentatorio

2.7.2 Campamentos

El grifo del campamento Provisional se reubicará a la derecha del ingreso al campamento provisional en las siguientes coordenadas: 218821E, 8318261N

a. Reubicación del Campamento Permanente

El Campamento permanente propuesto en la descripción del Proyecto del EIA detallado para el control de la operación de la presa y derivación ha sido reubicado a 200 m. al Noreste cuyas coordenadas se muestran en el cuadro N° 06

Cuadro N° 06 Campamentos permanente considerado para el Cuarto ITS

Ítem	Descripción	Cuarto ITS			
		Área	Capacidad	Coordenadas UTM Datum WGS84 – Zona 19S	
1	Campamento CGP	2 810 m ²	25 personas	217 176	8 320 429

Fuente: Cuarto Informe Técnico Sustentatorio

Para la operación de dichas infraestructuras se prevé que el campamento pueda albergar hasta un máximo de 25 personas. Esta cantidad la conforman, tanto el personal que opere la infraestructura y el personal de operación del propio campamento. El campamento está diseñado para dar alojamiento nocturno a un máximo de 12 trabajadores teniendo en cuenta que a unos 40 minutos se encuentra la localidad de Caylloma.

b. Campamento Provisional

Cuenta con el derecho de uso de agua en los puntos de captación PB-14 y PB-15, aprobado mediante Resolución Directoral N° 0341-2017-ANA/AAA.XI-PA, con un volumen de agua de 62 000 m³/año.

2.7.3 Áreas de explotación de material agregado

Para la ejecución de las obras de construcción de la presa, túnel de derivación y obras auxiliares se requerirá mayor volumen de materiales de canteras que los indicados en la descripción del Proyecto en el EIA-detallado, proponiéndose en el cuarto ITS adicionar las canteras : Área de Préstamo 1, Área de Préstamo 2 y CA-15, ampliación de la cantera Pusa Pusa. Previo a la explotación de las dos ultimas canteras AUTODEMA realizará los trámites para obtener la opinión técnica previa vinculante para el otorgamiento de autorización de extracción de material de acarreo en los cauces naturales de agua, ante la Administración Local de Agua, para ello tendrá en consideración la Resolución Jefatural N° 423-2011-ANA Lineamientos para emitir la opinión técnica previa vinculante sobre la autorización de extracción de material de acarreo en cauces naturales. En caso AUTODEMA no obtenga la opinión



técnica favorable por parte de la ALA, se reubicará las coordenadas de las canteras mencionadas de tal manera que queden fuera de los cauces naturales del agua.

Las canteras posteriormente serán utilizadas como depósitos de material excedente, cabe mencionar que los DME-06 y DME-10 han sido aprobados en el Segundo y Tercer ITS respectivamente. La cantera Pusa – Pusa posteriormente será inundada debido a que se encuentra en el área del embalse. En el cuadro N° 07 se muestran las áreas de explotación de material agregado

Cuadro N° 07 Áreas de explotación de material agregado

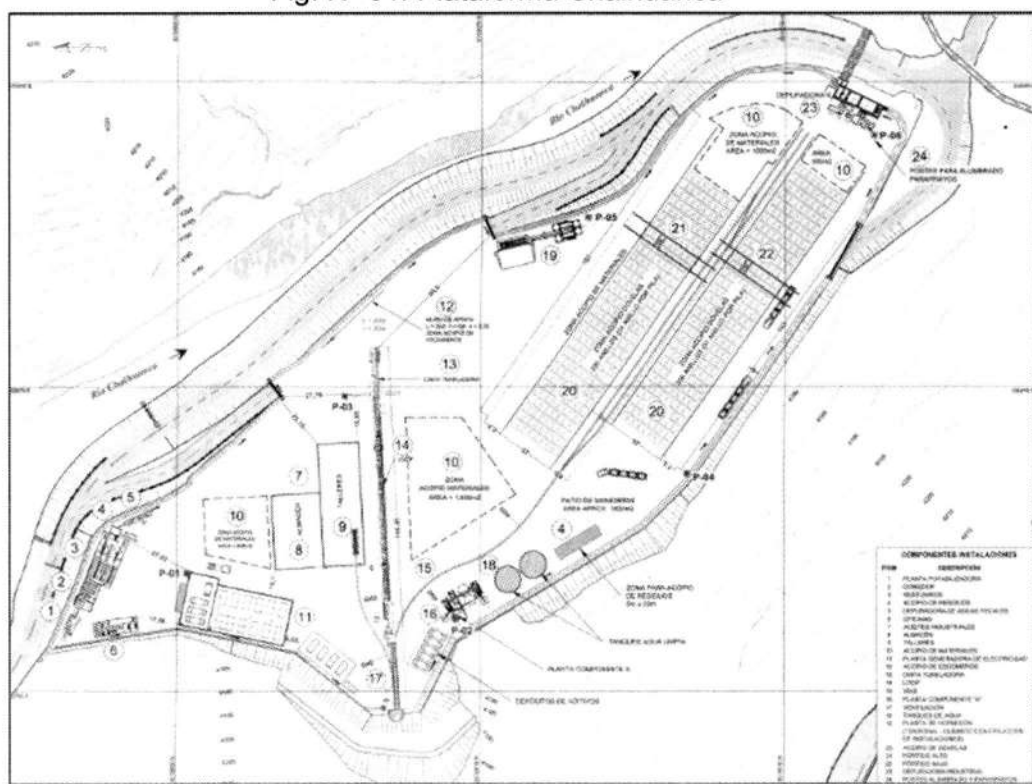
Cantera	Área (ha)	Depósito de Material Excedente
Área de Préstamo 1	2,3	DME-06
Área de Préstamo 2	5,1	DME-10
CA-15	14,47	-
Cantera Pusa Pusa	1 416,8	-

Fuente: Cuarto Informe Técnico Sustentatorio

2.7.4 Plataforma Chalhuanca

La ubicación de las instalaciones auxiliares de la Plataforma Chalhuanca, propuestas en el Tercer ITS serán modificadas ; así como se adicionarán otras instalaciones auxiliares para un correcto funcionamiento de la maquinaria TBM , como las que se indican en la figura N° 01 y en el cuadro N° 08, también se instalará un sistema de almacenamiento de combustible – Grifo, a ser ubicado en las coordenadas Coordenadas UTM Datum WGS84 – Zona 19S 840232798E, 8318994N.

Fig. N° 01. Plataforma Chalhuanca



1	Potabilizadora	Potabilización de agua procedente del río para uso doméstico.	Componente nuevo
2	Comedor	Espacio destinado a la alimentación del personal que presta servicios en la planta	Aprobado en el Tercer ITS
3	Vestuarios	Zona designada para aseo de personal.	Aprobado en el Tercer ITS
4	Acopio de Residuos	Espacio destinado a los contenedores para residuos domésticos	Aprobado en el Tercer ITS
5	Depuradora doméstica	Depuración de aguas domésticas antes de su vertido	Componente nuevo
6	Oficinas	Zona designada para las labores del personal técnico	Aprobado en el Tercer ITS
7	Aceites Industriales	Aceites industriales provenientes de maquinarias y otros.	Aprobado en el Tercer ITS
8	Almacén	Zona designada para el almacenaje de materiales.	Aprobado en el Tercer ITS
9	Talleres	Espacio destinado a la reparación de equipos	Componente nuevo
10	Acopio de Materiales	Área designada a la ubicación de materiales no inflamables ni tóxicos	Aprobado en el Tercer ITS
11	Planta generadora de electricidad	Generación de energía eléctrica por medio de grupos electrógenos	Aprobado en el Tercer ITS
12	Acopio de Escombros	Zona designada a recibir el material excavado por la TBM y transportado a través de la cinta tuneladora.	Aprobado en el Tercer ITS
13	Cinta Tuneladora	Cinta transportadora de escombros desde interior de túnel al área de acopio de escombros.	Aprobado en el Tercer ITS
14	LOOP	Estructura metálica y motorizada para control de cinta transportadora con una longitud de 80m de largo y 3 m de ancho	Aprobado en el Tercer ITS
15	Playa de Vías	Vía general compuesta por rieles de 29Kg/m y longitud de 5.85m con sus correspondientes bridas de unión y traviesas metálicas ubicadas entre pórticos.	Aprobado en el Tercer ITS
16	Planta Componente "A"	Instalación conformada generalmente por mezcladora bentonita, silos almacenaje de cemento de 100 Tm, conjunto de bombas para trasiego.	Aprobado en el Tercer ITS
17	Ventilación	Conjunto de ventiladores axiales para proporcional en el frente un caudal de 25.9m ³ /s a una distancia de 9.7Km	Aprobado en el Tercer ITS
18	Tanques de Agua	Depósitos de agua industrial para transporte a Planta Componente "A"	Aprobado en el Tercer ITS
19	Planta de hormigón	No requiere instalación	Componente nuevo
20	Acopio de Dovelas	Zona designada para el acopio de anillo de dovelas con un ancho de 25m y una longitud variable.	Aprobado en el Tercer ITS
21	Pórtico Bajo	Pórtico birrail de almacenaje y carga de dovelas con una luz de 25m y una capacidad de carga de 12.5 Tm y una altura bajo gancho entre 6m y 8m	Aprobado en el Tercer ITS
22	Pórtico Alto	Pórtico birrail de almacenaje y carga de dovelas con una luz de 25m y una capacidad de carga de 12.5 Tm y una altura bajo gancho entre 10m y 12m	Aprobado en el Tercer ITS
23	Depuradora industrial	Planta de tratamiento de aguas provenientes del túnel y drenaje superficial.	Aprobado en el Tercer ITS
24	Postes de alumbrado y pararrayos	-	Componente nuevo

Fuente: Fuente: Cuarto Informe Técnico Sustentatorio

Para los requerimientos de agua en la plataforma Chalhuanca se cuenta con derecho de uso de agua en el punto de captación PB-10, aprobado mediante la Resolución Directoral N° 730-2016-ANA-AAA I C-O, con un volumen de 186 000.00 m³/año

a. Planta de Tratamiento de Agua Potable

Se propone una planta de tratamiento de agua potable compacta con una capacidad de producción de 5m³/hr, la cual tomará agua del río Chalhuanca. El proceso se basa fundamentalmente en la desinfección, oxidación, coagulación-floculación y precipitación química de los parámetros críticos.

La planta de tratamiento de agua potable compacta requerirá la captación de 5 m³/h (120 m³/día, 43 800 m³/año), el cual será captado del río Chalhuanca del punto de captación PB-10 aprobado mediante RD N° 730-2016-ANA-AAA-I-C-O. Las aguas tratadas y post-cloradas serán almacenadas en un tanque aéreo, de donde será distribuido a los puntos de consumo.

b. Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas

En el ITS se propone la instalación de una planta compacta, la cual procesará las aguas residuales domésticos para un caudal de 10 m³/día. La planta compacta realizará el tratamiento mediante el principio de Lodos Activados y Aireación Extendida, basado en procesos físicos y bioquímicos de tipo aerobio. El efluente una vez tratada cumplirá con los requisitos legales para su vertimiento y reutilización, una parte del volumen será reutilizado para riego de vías y áreas verdes, y la otra parte será vertida al río Chalhuanca junto con los efluentes industriales en un solo punto que será el EFLU – 03 UTM WGS84, 233 019E y 8 318 718N, descartandose el punto de vertimiento EFLU-04, cabe resaltar que se han considerado puntos de control ubicados aguas arriba y aguas abajo del punto de vertimiento.

c. Planta de Tratamiento de Aguas Residuales industriales

Las aguas residuales provenientes de la construcción de los tuneles transandino y Pucará serán tratadas en una planta de tratamiento de aguas industriales, de una capacidad de 50 m³/h, cuyo punto de vertimiento inicialmente propuesto como EFLU-03 en las coordenadas UTM WGS84, 232 767E y 8 319 221N será reubicado en las coordenadas UTM WGS84, 233 019E y 8 318 718N entregando en este punto tanto las aguas tratadas domesticas como las industriales. , y de acuerdo a los requerimientos de agua de la máquina tuneladora se realizará el reúso de los efluentes mencionados.

Del caudal total de vertimiento de 441 650 m³/año, se reusará un caudal total de 217 800 m³/año, el agua de reúso se utilizará en el proceso de la construcción del túnel Pucara Trasandino (Tuneladora) y para el regado de vías del proyecto.

2.7.5 Estructura de salida descarga Chalhuanca

La obra de descarga consta del canal de transición a la salida del túnel Transandino, de concreto armado y sección autoportante, ha sido diseñada para un caudal máximo de 30 m³/seg, mientras que en la entrega, el caudal máximo del río Chalhuanca ha sido estimado en 391 m³/s, para un periodo de retorno de 100 años

La conducción es de 20 metros de longitud, sección rectangular, aumentando sus dimensiones, desde los 6.6 metros al inicio, coincidiendo con el final del tímpano, hasta los 16 metros en su parte final. Esta sección se diseña con espesor en alzado variable de 50 cm a 30 cm y en solera 80 cm. Se dispondrán juntas que asegurarán la estanqueidad.

a. Enrocado de Protección

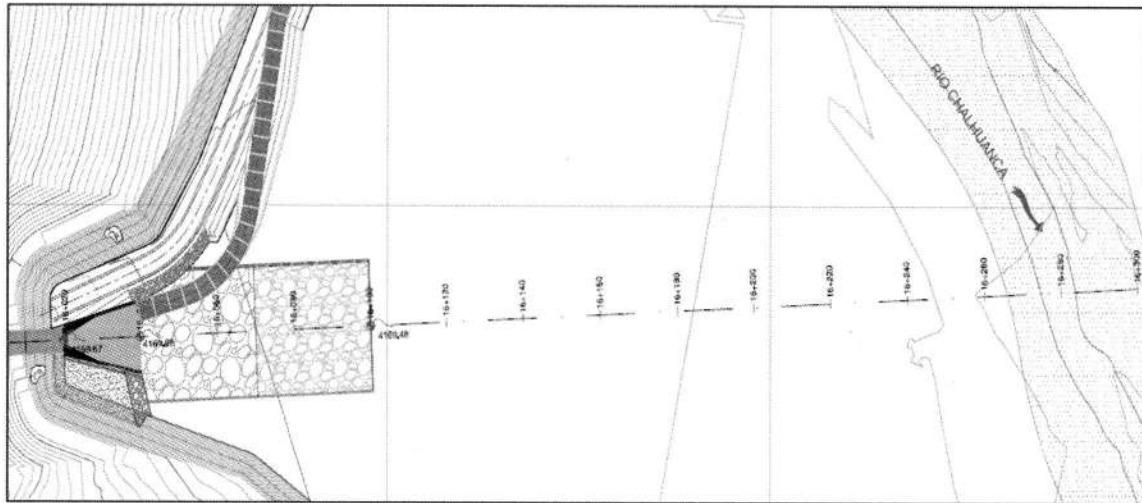
Para la entrega del agua del tunel trasandino al río Chalhuanca se ha diseñado un enrocado de protección con dos tipos diferentes de escollera, ambas procedentes del material de excavación del túnel y el portal. El primer tipo de escollera se colocará en los primeros treinta metros y serán rocas con un d50



mínimo de 1.20 metros de longitud, mientras que el segundo tipo, situado en los últimos 30 metros, estará formado por material de d50 mínimo igual a 0.55 metros. El caudal máximo que se descargará en el río es de 30 m³/s que es el que puede transportar el túnel.

Se ha diseñado una rampa con el objeto de permitir la circulación de vehículos al túnel desde el camino de acceso. La plataforma se caracteriza por presentar en la coronación una losa de concreto de 4.0 m de ancho con un espesor de 15 cm. Se ha prolongado la rampa hacia la boca de salida del túnel sobre el enrocado facilitando el paso de vehículos sobre el mismo, como se observa en la figura N° 02.

Fig. N° 02 Planta general de estructura de descarga de Chalhuanca.



Fuente: Cuarto Informe Técnico Sustentatorio

2.7.6 Planta de Concreto y Chancado

Planta de Concreto

La planta de concreto requerirá de 11 500 m³/mes (138 000 m³/año), el cual será captado del río Hornillos del punto de captación PAA-01 aprobado mediante RD N° 0909-2017-ANA/AAA.XI-PA para un volumen de 169 546.45 m³/año

a. Tratamiento de aguas residuales industriales

La planta de concreto generará aguas residuales industriales las cuales serán tratadas mediante pozas de sedimentación. El efluente tratado será de 120 m³/día (3 600 m³/mes, 43 200 m³/año) y será vertido al río Hornillos en el punto EFLU-05 con coordenadas UTM WGS84, 216 890E y 8 318 950N.

Planta de Chancado

Para la construcción de los componentes del proyecto se requerirá la producción de material para Presa (Filtro Dren) y agregados para concreto, la cual consiste en la producción a través de procesos de chancado y zarandeo de material para filtro y agregados gruesos y finos para concreto. Para ello se instalará una Planta de Chancado ubicada en la cantera Pusa Pusa.



2.7.7 Líneas Eléctricas para Retransmisoras de Telecomunicaciones

El desarrollo de las actividades del Proyecto requerirá de servicios de internet y telefonía, para ello se instalará un Sistema de Telecomunicaciones, este sistema estará conformado por 5 repetidoras desde la Tuneladora hacia las oficinas de Campamentos y Oficinas de Arequipa mediante una Red Privada de Telecomunicaciones de Alta disponibilidad 99.6% la cual se enlaza a la Red Pública para el acceso a servicios de internet y telefonía; por lo que el sistema de energía debe de proporcionar la misma disponibilidad. En el cuadro N° 09 se muestra las características de las líneas eléctricas retransmisoras.

Cuadro N° 09 Coordenadas Repetidoras Sistema Troncal

Item	Sitio Repetición	Coordenadas UTM Zona 19L		Sistema de Energía
0	Repetidora Chucura (Telefónica)	225749.67 mE	8257660 34 mS	Sistema de energía Propio Autosustentable.
1	Repetidora Chungara (Telefónica)	221503.31 mE	8298252.87 mS	Sistema de energía Propio Autosustentable.
2	Repetidora Pusa Pusa	217566.66 mE	8319401.51 mS	Alimentación por línea eléctrica.
3	Repetidora Andamayo	222399.91 mE	8317394 30 mS	Alimentación por línea eléctrica.
4	Repetidora Avanzada	228215.97 mE	8317527.00 mS	Alimentación por línea eléctrica.
5	Repetidora Tuneladora	233163.84 mE	8318410.45 mS	Alimentación por línea eléctrica.

Fuente: Cuarto Informe Técnico Sustentatorio

A los ítems 2,3,4,5 se les suministrará energía mediante un tendido de línea eléctrica desde los generadores de energía ubicados en los campamentos; los cuales operarán las 24 horas del día, 7 días de la semana y 365 días del año y proporcionarán la disponibilidad requerida por el sistema.

Repetidora ventana de andamayo

Esta torre se alimentará de energía (220V/60 Hz, Potencia 5KVA) mediante una línea eléctrica tendida desde los generadores eléctricos ubicados en el la Ventana de Andamayo (en el periodo inicial de 12 meses aproximados se implementará un grupo electrógeno de 10 KVA exclusivo para brindar el servicio); la longitud de la línea es 1.45 km conformada por postes dispuestos cada 50 metros (30 postes aprox).

Repetidora Campamento de avanzada

Esta torre se alimentará de energía (220V/60 Hz, Potencia 5KVA) mediante una línea eléctrica tendida desde los generadores eléctricos ubicados en el campamento de Avanzada; la longitud de la línea es 2.40 km conformada por postes dispuestos cada 50 metros (51 postes aprox).

Repetidora tuneladora

Esta torre se alimentará de energía (220V/60 Hz, Potencia 5KVA) mediante una línea eléctrica tendida desde los generadores eléctricos ubicados en la



plataforma de Chalhuanca; la longitud de la línea es 0.39 km conformada por postes dispuestos cada 50 metros (11 postes aprox).

Suministro Eléctrico

El suministro eléctrico a las líneas de alimentación se realizará a través de grupos electrógenos Diésel existente (Pusa Pusa y Avanzada) y se colocarán grupos electrógenos de 10 Kv en las zonas que no tengan instalaciones existentes, los cuales operarán las 24 hrs del día, los 7 días de la semana. Las líneas aéreas las cuales contarán con transformadores secos: elevadores y reductores, los cuales elevarán la tensión a 900 v, para compensar la caída de tensión existente, los cuales serán instalados en ambos extremos de cada línea.

2.7.8 Accesos

Según información que se consignó en el EIA, se contemplaba la construcción de dos caminos de acceso a la presa y al túnel de derivación, 1 800 m de acceso a la presa y 24 441 m al túnel de derivación., de acuerdo a los estudios técnicos actuales se ha visto por conveniente realizar modificaciones a los trazos de los accesos. En el cuadro N° 10 , se presenta el detalle de los accesos considerados para el proyecto.

Cuadro N° 10 Accesos propuestos para el Cuarto ITS

Accesos	Longitud (Km)	Inicio			Fin		
		Este	Norte	Cota	Este	Norte	Cota
EJE 0 – DESAGUE FONDO	0.57	217069.06	8320516.69	4225.00	217055.53	8320701.22	4178.00
EJE 1 – CORONACION DE PRESA	0.74	217069.22	8320511.30	4225.00	217231.97	8320355.69	4277.25
EJE 2 – SALIDA DEL TUNEL DE DESVIO	0.45	216733.81	8320358.81	4140.17	216892.50	8320779.70	4133.30
EJE 3 – ENTRADA DEL TUNEL DE DESVIO	0.26	216776.67	8320216.68	4151.86	216635.60	832040.352	4138.07
EJE 4 – CUERPO DE PRESA	0.52	216962.75	8320421.72	4177.00	216968.33	8319998.07	4152.75
EJE 5 – PIE DE PRESA	1.38	216763.05	8320167.46	4151.86	217230.94	8319291.01	4162.00
EJE 6 – ACCESO A PUSA PUSA	1.53	218322.54	8318029.28	4245.33	217344.90	8319055.75	4162.00
EJE 8 – ACCESO A CHALHUANCA	23.62	218692.29	8318583.76	4243.25	232668.96	8319249.42	4182.06
EJE 9 – ANDAMAYO MARGEN DERECHA	0.96	222967.87	8318272.79	4228.90	223260.55	8318537.15	4198.90
EJE 10 – ANDAMAYO MARGEN IZQUIERDA	0.23	223169.86	8318370.44	4188.23	223073.76	8318539.99	4174.24
EJE 72 – INGRESO A LA MOTA	0.34	232704.58	8319267.60	4181.65	232857.43	8319007.02	4174.27
Total	30.6						

Fuente: Cuarto Informe Técnico Sustentatorio

La Oferta Hídrica requerida por los accesos cuenta con los derechos de uso de agua en los puntos de captación PB-8, PB-11 y PB-12, aprobado mediante la Resolución Directoral N° 0485-2016-ANA-AAA.XI-PA (Se adjunta en el anexo 5), con un volumen de 161 710.97 m³/año; además se

cuenta con derecho de uso de agua en los puntos de captación PB-9 y PB-13, aprobado mediante la Resolución Directoral N° 730-2016-ANA-AAA I C-O, con un volumen de 139 200 m³/año; también se cuenta con derecho de uso de agua en el punto de captación PB-16, aprobado mediante la Resolución Directoral N° 0341-2017-ANA/AAA.XI-PA, con un volumen de 43 400 m³/año.

2.7.9 Talleres

Se implementará talleres temporales en los lugares donde se requiera, de acuerdo a la necesidad del proyecto según el avance, los cuales se realizara conforme lo especificado en el Plan de Manejo Ambiental del Estudio de Impacto Ambiental, asimismo se contará con talleres permanentes para la etapa de construcción, en los siguientes ubicaciones:

- Plataforma Chalhuanca
- Campamento Provisional
- Eje 5 Margen Izquierda

Cronograma de ejecución de obras

El periodo total que comprenderá la construcción de las obras de la Represa Angostura y túnel de derivación, así como obras complementarias, demandará un periodo total de 48 meses.

2.8 Identificación y Evaluación de Impactos Ambientales

2.8.1. Identificación de Impactos Ambientales a nivel del proyecto

Los impactos ambientales identificados en cada etapa del proyecto se describen a continuación.

a. Etapa de construcción

a.1. Presa

Se plantea el diseño de una presa de materiales sueltos con núcleo impermeable, justificado por la existencia de materiales adecuados cercanos a la Presa (pampa de Pusa – Pusa) los que permitirán disminuir la distancia de transporte de materiales a la presa lograndose una ligera disminución de los impactos en la calidad del aire.

Así mismo, se utilizará la metodología más adecuada para la construcción del pase de peces del embalse hacia aguas abajo del mismo para permitir la continuidad del desplazamiento de las especies hidrobiológicas compatibles con su ciclo biológico.

a.2. Túnel de derivación

a.2.1. Extracción de material de cantera

• Alteración de la calidad de aire

Con la adición de nuevas canteras requeridas por las actividades del Proyecto, se incrementará la generación de partículas de 10 micras y emisiones de gases contaminantes que podrían alterar la calidad de aire, con relación al aumento de equipos y maquinaria pesada, así como del transporte del material de cantera a las zonas de trabajo. Sin embargo, este incremento de canteras será reducido y a la vez en el EIA detallado aprobado, el Programa de Manejo Ambiental contempla el desarrollo de un Programa de Manejo de Canteras lo que permitirá una adecuada explotación de materiales minimizando de esta manera los impactos al ambiente.

• Alteración de la calidad sonora (Ruido)

Durante las actividades de extracción de material de cantera, podría incrementar los niveles de ruido debido al tránsito de vehículos y funcionamiento de equipos y



maquinaria pesada, este impacto ha sido calificado como poco significativo, debido a que se trata de impactos puntuales y temporales.

- **Alteración de la calidad de suelo**

La alteración de la calidad del suelo durante las actividades de extracción de canteras está relacionada con la inadecuada disposición de los residuos sólidos empleados durante la ejecución de esta actividad, los suelos están expuestos a ser receptores de fugas y derrames de combustibles, aceites y grasas. El impacto se ha calificado como poco significativo debido a que el Programa de Manejo Ambiental del EIA aprobado cuenta con el Programa de Manejo de Residuos Sólidos y el Programa de Manejo de Talleres, con lo cual se espera evitar y/o minimizar los impactos ambientales.

- **Alteración de la calidad de agua**

Durante las actividades de extracción de material de cantera se ha estimado un posible incremento en la alteración de la calidad de las aguas debido a la carga de sedimentos que podrían ser incorporados al recurso hídrico debido al movimiento y extracción del material, y por la cercanía de las canteras a los cuerpos de agua. Al respecto en el Programa de Manejo Ambiental del EIA aprobado cuenta con un Programa de Manejo de Canteras lo que permitirá una adecuada explotación de materiales minimizando de esta manera los impactos.

- **Afectación a las especies hidrobiológicas**

Durante las actividades de extracción de material de cantera se ha previsto un posible incremento en la alteración de la calidad del agua de los ríos cercanos a las canteras, lo cual podría causar un incremento en la afectación de las especies hidrobiológicas y sus hábitats, debido al aumento de la tasa de los sólidos suspendidos y disueltos, así como por la deposición de los sedimentos. Cabe indicar que estos impactos son temporales y a la vez en el Programa de Manejo Ambiental del EIA aprobado cuenta con un Programa de Manejo de Canteras lo que permitirá una adecuada explotación de materiales minimizando de esta manera los impactos.

- **Afectación a las poblaciones de peces**

El impacto en las poblaciones de peces está relacionado a lo señalado en las secciones anteriores, la explotación de las canteras podría ocasionar un incremento en la tasa de sólidos suspendidos y disueltos, esta alteración de la calidad de las aguas posiblemente repercuta en las poblaciones de peces identificados en la zona. Sin embargo estos impactos serán temporales.

a.2.2. Construcción de Accesos

Para el presente ITS se plantea la modificación del trazo de los accesos aprobados en el EIA y Primer ITS, esta modificación del trazo permitirá la reducción de aproximadamente 5 Km de accesos, lo cual permitirá a su vez una ligera reducción de los impactos ambientales a la calidad de suelo, aire, ruido y agua.

a.2.3. Casa de Maniobras/ Campamentos/ Obras Auxiliares

- **Instalaciones auxiliares en la plataforma Chalhuanca**

En el Cuarto ITS se plantea modificar la ubicación de las instalaciones auxiliares dentro de la Plataforma Chalhuanca y adicionar instalaciones auxiliares; como una potabilizadora, depuradora doméstica, talleres, entre otras; su instalación no generará nuevos impactos ambientales de los ya identificados y evaluados en el Tercer ITS.

a.2.4. Planta de Concreto y Planta de Chancado

- **Alteración de la calidad de aire**

La implementación y funcionamiento de ambas plantas podrían alterar la calidad del aire, ocasionando el incremento del material particulado y emisiones gaseosas en el aire, se realizará el riego de la vía a fin de reducir el polvo. El impacto ha sido calificado como poco significativo y temporal.

- **Alteración de la calidad sonora**

La implementación y funcionamiento de ambas plantas, causarán el incremento de niveles de ruido. El impacto se ha calificado como un impacto poco significativo debido a que se trata de un impacto puntual y temporal, el incremento de niveles de ruido solo se darán durante los horarios de trabajo.

- **Alteración de la calidad del suelo**

Los impactos están relacionados con el inadecuado manejo de los residuos sólidos generados durante el funcionamiento de ambas plantas y de posibles derrames de combustibles, aceites y grasas, sin embargo se cuenta con el Programa de Manejo de Residuos Sólidos lo cual permitirá un adecuado manejo de residuos sólidos y a la vez minimizando los posibles impactos. De este modo, se ha calificado este impacto como un impacto poco significativo.

- **Alteración de la calidad del agua**

La implementación y el funcionamiento de las plantas podrían incrementar los sólidos suspendidos del agua. Se ha calificado este impacto como un impacto poco significativo, debido a que el impacto será puntual y de manera temporal mientras dure la etapa de construcción.

- **Afectación a la geomorfología y estabilidad de taludes**

El impacto a la geomorfología podría estar dado por las actividades de explotación de canteras y traslado de material a la planta de chancado, este impacto ha sido calificado como poco significativo debido a que se trata de un impacto puntual y temporal.

- **Afectación a las animales mayores, silvestres y aves**

El funcionamiento de las plantas, tránsito de vehículos, maquinarias y personal incrementará los niveles de ruido lo cual ocasionará perturbación a los animales de las zonas aledañas y por ende el desplazamiento temporal de los mismos. Los impactos se han calificado como poco significativos.

- **Alteración del paisaje**

La implementación de ambas plantas ocasionarán una ligera alteración del paisaje en la zona de construcción, cabe resaltar que las plantas estarán de manera temporal solo durante la etapa de construcción, el impacto se ha calificado como poco significativo.

a.2.5.Líneas Eléctricas para Retransmisoras de Telecomunicaciones

- **Alteración de la calidad de aire**

La instalación de las líneas eléctricas podría alterar la calidad del aire debido al tránsito de vehículos, movimiento de materiales y funcionamiento de equipos y maquinaria, lo cual ocasionaría el incremento puntual del material particulado y emisiones gaseosas en el aire. El impacto ha sido calificado como poco significativo debido que las dimensiones de las líneas eléctricas.

- **Alteración de la calidad sonora (Ruido)**

La instalación de las líneas eléctricas podría causar el incremento de niveles de ruido esto debido al tránsito de vehículos y funcionamiento de equipos y maquinarias. El impacto se ha calificado como un impacto poco significativo debido a que se trata de un impacto puntual y temporal.

- **Alteración de la calidad del suelo**

Para la instalación de los líneas eléctricas se requerirá retirar la cobertura vegetal de la zona para la plantación de los postes, asimismo los impactos están relacionados con el inadecuado manejo de los residuos sólidos generados durante la instalación de la línea eléctrica y de los posibles derrames de combustibles, aceites y grasas, como se ha mencionado anteriormente se cuenta con el Programa de Manejo de Residuos Sólidos lo cual permitirá un adecuado manejo y a la vez minimizando los posibles impactos.



- **Afectación a las animales mayores, silvestres y aves**

El tránsito de vehículos, maquinarias y personal incrementará los niveles de ruido lo cual ocasionará perturbación a los animales de las zonas aledañas y por ende el desplazamiento temporal de los mismos. Los impactos se han calificado como poco significativos.

- **Alteración del paisaje**

La instalación de las líneas eléctricas ocasionarán una ligera alteración del paisaje en la zona de construcción, cabe resaltar que la construcción será de manera temporal, el impacto se ha calificado como poco significativo.

c. Etapa de Operación y Mantenimiento

La modificación de componentes auxiliares no afectará a los componentes evaluados en la etapa de operación y mantenimiento, esto debido a que los componentes auxiliares solo estarán de manera temporal mientras dure la etapa de construcción del Proyecto; por lo que la identificación y evaluación realizada en el Estudio de Impacto Ambiental de la Represa de Angostura y Gestión Ambiental a Nivel Definitivo (aprobado mediante RD N° 049-10-AG-DVM-DGAA) se mantendrá.

d. Etapa de Cierre

Para la etapa de cierre los componentes auxiliares propuestos en el presente ITS, incrementarán los impactos de manera poco significativa, debido a que estos componentes auxiliares se construirán de manera temporal solo en la etapa de construcción del proyecto y su cierre se dará una vez terminado la construcción del Túnel.

Las medidas de cierre de los componentes principales del Proyecto se darán de manera específica, serán evaluadas y desarrolladas de manera puntual una vez que se determine que el embalse está llegando al término de su vida útil. En ese momento los operadores deben someter a consulta pública las opciones de cierre del embalse y sistemas auxiliares, así mismo se deben evaluar las tecnologías y estrategias de ingeniería más actuales para brindar soluciones adecuadas. De este modo, en la presente sección se estimará de manera general, cuales previsiblemente podrían ser los impactos resultantes del cierre de la represa e instalaciones conexas. Para ello se ha considerado de manera muy conceptual las alternativas de cierre para cada uno los componentes del proyecto, como se muestra en el cuadro N° 11

Cuadro N° 11 Alternativas de Cierre Generales para los Componentes del Proyecto

Ítem	Componente del Proyecto	Medida Cierre
1	Represa Angostura y Embalse	• El embalse quedará como un gran lago artificial en la cabecera de la cuenca. Se construirá en la represa un aliviadero o sistema de descarga por rebose que permita la regulación natural del recurso hídrico
2	Casa de Maniobras, instalaciones auxiliares en plataforma, Depósito de Material Excedente, Campamentos, Polvorines, Mota, Plataforma, alcantarillas, otros componentes auxiliares.	Demolición y reconstitución del terreno.
3	Túnel de Derivación	Cierre mediante taponeo hermético.

Fuente: Cuarto Informe Técnico Sustentatorio

A continuación se desarrolla la evaluación de impactos asociados a la etapa de cierre:

c.1. Casa de Maniobras/ Campamentos/ Obras Auxiliares

- Cierre de componentes auxiliares (instalaciones auxiliares en plataforma, áreas de extracción de agregados, planta de concreto, planta de chancado y líneas eléctricas)

- **Alteración de la calidad del aire**

Una vez finalizados los trabajos de ejecución del túnel se procederá al desmantelamiento de todos los equipos e infraestructuras auxiliares, la calidad del aire podría verse alterada debido al incremento de material particulado y emisiones gaseosas de los equipos y maquinaria que se utilizarán en el desmantelamiento de las instalaciones auxiliares y cierre de los depósitos de material excedentes. Se ha estimado un impacto poco significativo debido a que será un impacto temporal.

- **Alteración de la calidad sonora (Ruido)**

Las actividades de desmantelamiento y cierre de los componentes auxiliares, ocasionarán alteración en los niveles de ruido de las áreas circundantes. Este impacto ha sido calificado como poco significativo debido a que será un impacto temporal.

- **Alteración de la calidad de agua**

Las actividades de desmantelamiento y cierre de los componentes auxiliares cercanos a cuerpos de agua ocasionarán alteración temporal y puntual en la calidad de agua. Este impacto ha sido calificado como poco significativo debido a que será un impacto temporal.

- **Alteración de geomorfología**

La alteración de la geomorfología podría estar dado por las actividades de renivelado de los componentes auxiliares a fin de restaurar en lo posible la morfología y el paisaje en el lugar de origen. Este impacto ha sido calificado como positivo y poco significativo.

2.8.2. Identificación y Evaluación de Impactos Socioeconómicos

El área de influencia social directa e indirecta que se presenta en el Estudio de Impacto Ambiental de la Represa de Angostura y Gestión Ambiental a Nivel Definitivo (aprobado mediante RD N° 049-10-AG-DVM-DGAA) no ha variado con la modificación de los componentes del presente ITS, ya que estos componentes se encuentran dentro del área de influencia directa. La modificación de los componentes no alterará los impactos socioeconómicos ya identificados.

2.9. Plan de Manejo Ambiental

Considerando las modificaciones de los componentes auxiliares del proyecto y los impactos no significativos asociados a estas, para fines del ITS no se ha considerado necesario la modificación en los alcances de los programas del Plan de Manejo Ambiental aprobados en el EIA Represa de Angostura y Gestión Ambiental a Nivel Definitivo, aprobado mediante R.D. N° 049-10-AG-DVM-DGAA. A excepción del Programa de Monitoreo de la Etapa de Construcción, en el cual mediante el presente ITS se propone la adición y reubicación de puntos de monitoreo.

2.9.1. Programa de Monitoreo

Para el Programa de Monitoreo de la Etapa de Construcción AUTODEMA plantea las siguientes modificaciones:

a. Estaciones de Monitoreo de Efluentes y Cuerpo Receptor

Para realizar un adecuado seguimiento a la calidad de los efluentes y cuerpos de agua, se proponen las siguientes estaciones de monitoreo:



a.1. Plataforma Chalhuanca**a.1.1. Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Doméstica e Industrial**

Para el punto de vertimiento EFLU-03 se han establecido puntos de monitoreo en el efluente y puntos de control en el cuerpo receptor, los cuales se indican en los cuadros N° 12 y 13 respectivamente.

Cuadro N° 12 Estaciones de Monitoreo de Efluentes

ESTACIONES DE MONITOREO DE EFLUENTES			
Punto	Coordenadas UTM WGS-84 Zona 19S		Descripción
	Este	Norte	
EFLU-03	233 019.00	8 318 718.00	Efluente del sistema de tratamiento de aguas residuales industriales y domésticas de la Plataforma Chalhuanca.

Fuente: Cuarto Informe Técnico Sustentatorio

Frecuencia: Se monitoreará con una frecuencia trimestral.

Parámetros: Teniendo en consideración que el EFLU-03 es un efluente doméstico e industrial se analizarán los parámetros que indica la R.D. N° 008-97-EM/DGAA, debido a que el MINAGRI no cuenta con LMP para la actividad, asimismo se analizarán los parámetros que indica la D.S. N° 003-2010-MINAM efluente doméstico.

Cuadro N° 13 Parámetros a analizar en el efluente

Punto	Parámetros	Normativa
EFLU-03	○ pH ○ Aceite y grasas ○ Coliformes Termotolerante ○ Demanda Bioquímica de Oxígeno ○ Demanda Química de Oxígeno ○ Sólidos Totales en Suspensión ○ Temperatura	○ D.S. N° 003-2010-MINAM

Fuente: Cuarto Informe Técnico Sustentatorio

Para la ubicación de las estaciones de control en el cuerpo receptor se realizó la determinación de la zona de mezcla, la cual dio como resultado que la longitud de la zona de mezcla sería de 511.55 m, sin embargo teniendo en consideración que la restricción considera que en un tramo de medio kilómetro es todavía posible identificar otras fuentes de contaminación, se determina que la longitud de la zona de mezcla será de $L_{ZdM} = 500$ m, por lo que las coordenadas finales de la longitud de mezcla será 233 496E y 8 318 731N. Teniendo en cuenta la reubicación del punto de vertimiento EFLU-03 y los nuevos cálculos realizados para la zona de mezcla se propuso la reubicación de los puntos de monitoreo PCA-05 a 50 m aguas arriba del vertimiento EFLU-03 y PCA-06 a 500 m aguas abajo del punto de vertimiento. Las nuevas ubicaciones de los puntos de control se muestran en el cuadro N° 14 y los parámetros y frecuencia de monitoreo en el cuadro N° 15

Cuadro N° 14 Estaciones de Control en el Cuerpo Receptor

PUNTOS DE CONTROL EN EL CUERPO RECEPTOR			
Punto	Coordenadas UTM WGS-84 Zona 19S		Descripción
	Este	Norte	
PCA-05	233 032.00	8 318 772.00	En el río Chalhuanca, a 50 m aguas arriba del punto de vertimiento EFLU-03
PCA-06	233 496.00	8 318 731.00	En el río Chalhuanca, a 500 m aguas abajo del punto de vertimiento EFLU-03

Fuente: Cuarto Informe Técnico Sustentatorio

Frecuencia: Se monitoreará con una frecuencia trimestral.**Parámetros:** Se analizarán los parámetros de acuerdo a lo establecido en el D.S. N° 004-2017-MINAM.

Cuadro N° 15 Parámetros y frecuencia

Punto	Parámetros	D.S. N° 004-2017-MINAM	Frecuencia
PCA-05	○ pH ○ Temperatura ○ Aceites y Grasas ○ Sólidos Totales en Suspensión ○ Coliformes Termotolerante ○ Demanda Bioquímica de Oxígeno ○ Demanda Química de Oxígeno	○ Categoría 3	○ Trimestral
PCA-06	○ pH ○ Temperatura ○ Aceites y Grasas ○ Sólidos Totales en Suspensión ○ Coliformes Termotolerante ○ Demanda Bioquímica de Oxígeno ○ Demanda Química de Oxígeno	○ Categoría 3	○ Trimestral

Fuente: Cuarto Informe Técnico Sustentatorio

a.2. Planta de Concreto

Para el punto de vertimiento EFLU-05, se han establecido puntos de monitoreo en el efluente y puntos de control en el cuerpo receptor, los cuales se indican en los cuadros N° 16 y N° 17 respectivamente.

Cuadro N° 16 Estaciones de Monitoreo de Efluentes

Estaciones de Monitoreo de Efluentes			
Punto	Coordenadas UTM WGS-84 Zona 19S		Descripción
	Este	Norte	
EFLU-05	216 890.00	8 318 950.00	Efluente del sistema de tratamiento de aguas residuales industriales de la Planta de Concreto

Fuente: Cuarto Informe Técnico Sustentatorio

Frecuencia: Trimestral.**Parámetros:** Para el efluente industrial EFLU-05 se analizarán los parámetros que indica la R.D. N° 008-97-EM/DGAA, debido a que el MINAGRI no cuenta con LMP para la actividad.

Cuadro N° 17 Parámetros a analizar de la R.D. N° 008-97-EM/DGAA

Punto	Parámetros	Normativa
EFLU-05	- o pH - o Aceite y grasas - o Sólidos Totales en Suspensión	o R.D. N° 008-97-EM/DGAA

Fuente: Cuarto Informe Técnico Sustentatorio

Para la ubicación de las estaciones de control en el cuerpo receptor se realizó la determinación de la zona de mezcla, la cual dio como resultado que la longitud de la zona de mezcla sería de 618.41 m, sin embargo teniendo en consideración que existe otro vertimiento de aguas residuales al mismo cuerpo receptor aguas abajo del vertimiento en una distancia menor a la longitud de la zona de mezcla, se ha determinado que la longitud de la zona de mezcla será de $L_{ZdM} = 400$ m, por lo que las coordenadas finales de la longitud de mezcla será 216 814E y 8 319 319N.

De acuerdo a ello se han establecido los puntos de monitoreo PCA-09 a 50 m aguas arriba del vertimiento EFLU-05 y PCA-10 a 400 m aguas abajo del punto de vertimiento. Las nuevas ubicaciones de los puntos de control se muestran en el cuadro N° 18.

Cuadro N° 18 Estaciones de Control en el Cuerpo Receptor

Puntos de Control en el Cuerpo Receptor			
Punto	Coordenadas UTM WGS-84 Zona 19S		Descripción
	Este	Norte	
PCA-09	216 874.00	8 318 901.00	En el río Hornillos, a 50 m aguas arriba del punto de vertimiento EFLU-05
PCA-10	216 814.00	8 319 319.00	En el río Hornillos, a 400 m aguas abajo del punto de vertimiento EFLU-05

Fuente: Cuarto Informe Técnico Sustentatorio

Frecuencia: Trimestral.

Parámetros: Se analizarán los parámetros de acuerdo a lo establecido en el D.S. N° 004-2017-MINAM como se indica en el cuadro N°19

Cuadro N° 19 Parámetros y frecuencia

Punto	Parámetros	D.S. N° 004-2017-MINAM	Frecuencia
PCA-09	- o pH - o Temperatura - o Aceites y Grasas - o Sólidos Totales en Suspensión	o Categoría 4	o Trimestral
PCA-10	- o pH - o Temperatura - o Aceites y Grasas - o Sólidos Totales en Suspensión	o Categoría 4	o Trimestral

Fuente: Cuarto Informe Técnico Sustentatorio



2.10. Programa de Manejo de Residuos Sólidos en Obra

En el presente ITS se establecen medidas complementarias al programa de manejo de residuos sólidos en obra, las cuales son las siguientes:

- Para el manejo de los residuos orgánicos generados en obra se realizará el tratamiento mediante compost.
- La madera utilizada en el proyecto será donada a los pobladores de los Anexos del área de influencia del proyecto.

2.11. Plan de Cierre

Los componentes auxiliares se implementarán con la finalidad de brindar soporte en la etapa de construcción del Proyecto, algunos de estos componentes se utilizarán de manera temporal, una vez culminado su función se realizará el cierre definitivo de los mismos.

IV) CONCLUSIONES

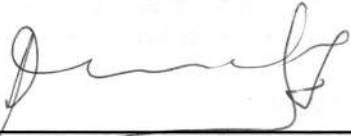
- 4.1 De la evaluación efectuada al Cuarto Informe Técnico Sustentatorio para la Modificación de Componentes Auxiliares aprobados por el Estudio de Impacto Ambiental Detallado de la Represa Angostura y Gestión a nivel definitivo del Proyecto Especial Majes - Sigvas – AUTODEMA, se concluye que no genera impactos ambientales significativos y que el proyecto se encuentra bajo los alcances del artículo 4° del Decreto Supremo N° 054-2013-PCM.

V) RECOMENDACIONES

Remitir el presente Informe, al Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles– SENACE, para su conocimiento.

Es todo cuanto informo a usted, para los fines pertinentes.

Atentamente,


Ing. Andrés Alcides Gallarday Flores
Especialista Ambiental

Área de Evaluación de Instrumentos de Gestión Ambiental



Visto, el Informe que antecede, el mismo que ha sido elaborado por el Ing. Andrés A. Gallarday Flores identificado con registro de colegiatura CIP N°20534, que dio atención al Oficio OFICIO N° 439-2018-SENACE-JEF/DEIN, correspondiente a la solicitud de opinión al Cuarto Informe Técnico Sustentatorio para la Modificación de Componentes Auxiliares aprobados en el Estudio de Impacto Ambiental Detallado de la Represa Angostura y Gestión a nivel definitivo de titularidad de la Autoridad Autónoma de Majes del Gobierno Regional de Arequipa;

Es necesario señalar que el especialista ambiental que ha suscrito el informe que antecede, ha realizado la evaluación del Cuarto Informe Técnico Sustentatorio para la Modificación de Componentes Auxiliares aprobados en el Estudio de Impacto Ambiental Detallado de la Represa Angostura y Gestión a nivel definitivo, de acuerdo a lo establecido en el artículo 4 del Decreto Supremo N° 054-2013-PCM; así como del Reglamento de Gestión Ambiental del Sector Agrario, aprobado mediante Decreto

Supremo N° 019-2012-AG, modificado por el Decreto Supremo N° 004-2013-AG y Decreto Supremo N° 013-2013-MINAGRI, entre otras normas complementarias.


Blgo. Alexander J. Herrera Manrique

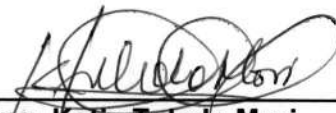
Coordinador

Área de Evaluación de Instrumento de Gestión Ambiental

Lima,

Visto, el **Informe N°0001-2018-MINAGRI-DVDIAR-DGAAA-DGAA-AAGF** que antecede y estando de acuerdo con su contenido, **REMÍTASE** a la Dirección General de Asuntos Ambientales Agrarios la Opinión al Cuarto Informe Técnico Sustentatorio para la Modificación de Componentes Auxiliares aprobados por el Estudio de Impacto Ambiental de la Represa Angostura y Gestión a nivel definitivo, presentado por el Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles-SENACE, de conformidad con el artículo 4° del Decreto Supremo N° 054-2013-PCM.

Prosiga su trámite.-


Ing. Katia Toledo Mori

Directora

Dirección de Gestión Ambiental Agraria



KTMO/ajhm /aagf

CUT: 8638-2018



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación
Ambiental para las Inversiones
Sostenibles

Dirección de Evaluación
Ambiental para Proyectos de
Infraestructura

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

Anexo N° 2.3

Opinión Técnica del Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre

Evaluación del Cuarto Informe Técnico Sustentatorio para la *"Modificación de Componentes Auxiliares Aprobados por el Estudio de Impacto Ambiental de la Represa Angostura y Gestión a Nivel Definitivo"*



PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego



SERFOR
Servicio Nacional
Forestal y
de Fauna Silvestre

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

Lima, 21 MAYO 2019

OFICIO N° 419 -2019-MINAGRI-SERFOR/DGGSPFFS

Señora
MARÍA ISABEL MURILLO INJOQUE

Directora

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Infraestructura
Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles
Avenida Diez Canseco N° 351
Miraflores.-

SENACE 22/05/2019 10:58
EXP.N°: A4TS-00101-2018
DC: DC-13
Patricia Elizabeth Chavez Quispe Folios: 8
ADJ/OBS:

La recepción del documento no es señal de conformidad

Asunto : Opinión técnica sobre levantamiento de observaciones emitidas al Cuarto Informe Técnico Sustentatorio para la "Modificación de Componentes Auxiliares aprobados por el Estudio de Impacto Ambiental de la Represa Angostura y Gestión a Nivel Definitivo", presentado por la Autoridad Autónoma de Majes del Gobierno Regional de Arequipa.

Referencia : Oficio N° 326-2019- SENACE-PE/DEIN.

Tengo el agrado de dirigirme a usted, en atención al documento de la referencia, a través del cual su representada solicita a esta Dirección General, opinión técnica sobre el levantamiento de observaciones emitidas al Cuarto Informe Técnico Sustentatorio para la "Modificación de Componentes Auxiliares aprobados por el Estudio de Impacto Ambiental de la Represa Angostura y Gestión a Nivel Definitivo".

Al respecto, remito el Informe Técnico N° 366-2019-MINAGRI-SERFOR-DGGSPFFS-DGSPF-DGSPFS, el cual contiene la opinión técnica correspondiente, de acuerdo con lo solicitado.

Sin otro particular, hago propicia la oportunidad para expresarle los sentimientos de mi especial consideración y estima.

Atentamente,



Miriam Mercedes Cerdán Quiliano

Directora General

Dirección General de Gestión Sostenible del Patrimonio
Forestal y de Fauna Silvestre
Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre -SERFOR

Adjunto 05 folios

CUT N° 31773-2018

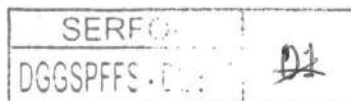
Av. Javier Prado Oeste N° 2442
Urb. Oarrantia, Magdalena del Mar - Lima 17
T. (511) 225-9005
www.serfor.gob.pe
www.minagri.gob.pe

EL PERÚ PRIMERO



PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego



SERFOR
Servicio Nacional
Forestal y de Fauna
Silvestre

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la lucha Contra la Corrupción y la Impunidad"

INFORME TÉCNICO N° 0366- 2019-MINAGRI-SERFOR-DGGSPFFS-DGSPF-DGSPFS

A : **Blga. Isela Del Carmen Arce Castañeda**
Directora (e)
Dirección de Gestión Sostenible del Patrimonio Forestal

M.V. Jessica Gálvez-Durand Besnard
Directora
Dirección de Gestión Sostenible del Patrimonio de Fauna Silvestre
Autoridad Administrativa CITES - Perú

ASUNTO : Opinión técnica respecto al levantamiento de observaciones emitidas al Cuarto Informe Técnico Sustentatorio para la "Modificación de Componentes Auxiliares aprobados por el Estudio de Impacto Ambiental de la Represa Angostura y Gestión a Nivel Definitivo"; presentado por la Autoridad Autónoma de Majes del Gobierno Regional de Arequipa.

REFERENCIA : Oficio N° 326-2019- SENACE-PE/DEIN.

FECHA : Lima, 21 Mayo 2019

Me dirijo a usted, en relación al documento de la referencia, para informarle lo siguiente:

I. ANTECEDENTES

- 1.1. Con Oficio N° 440-2018-SENACE-JEF/DEIN, de fecha de ingreso 30 de mayo de 2018, la Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Infraestructura del SENACE, solicita opinión técnica a la Dirección General de Gestión Sostenible el Patrimonio Forestal y de Fauna Silvestre, sobre el Cuarto Informe Técnico Sustentatorio para la "Modificación de Componentes Auxiliares aprobados por el Estudio de Impacto Ambiental de la Represa Angostura y Gestión a Nivel definitivo".
- 1.2. Mediante Oficio N° 316-2018-MINAGRI-SERFOR/DGGSPFFS, de fecha 12 de julio de 2018, la Dirección General de Gestión Sostenible el Patrimonio Forestal y de Fauna Silvestre, remite a la Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Infraestructura del SENACE, el Informe Técnico N° 405-2018-MINAGRI-SERFOR-DGGSPFFS-DGSPF-DGSPFS, con la opinión técnica solicitada sobre el Cuarto Informe Técnico Sustentatorio para la "Modificación de Componentes Auxiliares aprobados por el Estudio de Impacto Ambiental de la Represa Angostura y Gestión a Nivel definitivo".
- 1.3. Mediante Oficio N° 131-2019-SENACE-PE/DEIN, con fecha de ingreso 11 de febrero de 2019, la Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Infraestructura del SENACE, solicita a la Dirección General de Gestión Sostenible el Patrimonio Forestal y de Fauna Silvestre, opinión técnica sobre el levantamiento de observaciones al Cuarto Informe Técnico Sustentatorio para la "Modificación de Componentes Auxiliares aprobados por el Estudio de Impacto Ambiental de la Represa Angostura y Gestión a Nivel definitivo".
- 1.4. Mediante Oficio N° 163-2019-MINAGRI-SERFOR/DGGSPFFS, de fecha 26 de febrero de 2019, la Dirección General de Gestión Sostenible el Patrimonio Forestal y de Fauna Silvestre, remite a la Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Infraestructura del SENACE, el Informe Técnico N° 124-2019-MINAGRI-SERFOR-DGGSPFFS-DGSPF-DGSPFS, con la opinión técnica solicitada sobre el levantamiento de observaciones al Cuarto Informe Técnico Sustentatorio para la "Modificación de Componentes Auxiliares



PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego

SERFOR
Servicio
Nacional
Forestal y
de Fauna
Silvestre

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la lucha Contra la Corrupción y la Impunidad"

aprobados por el Estudio de Impacto Ambiental de la Represa Angostura y Gestión a Nivel definitivo".

1.5. Mediante Oficio N° 326-2019-SENACE-PE/DEIN, con fecha de ingreso 23 de abril de 2019, la Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Infraestructura del SENACE, solicita a la Dirección General de Gestión Sostenible el Patrimonio Forestal y de Fauna Silvestre, opinión técnica sobre el Cuarto Informe Técnico Sustentatorio para la "Modificación de Componentes Auxiliares aprobados por el Estudio de Impacto Ambiental de la Represa Angostura y Gestión a Nivel definitivo".

II. EVALUACION

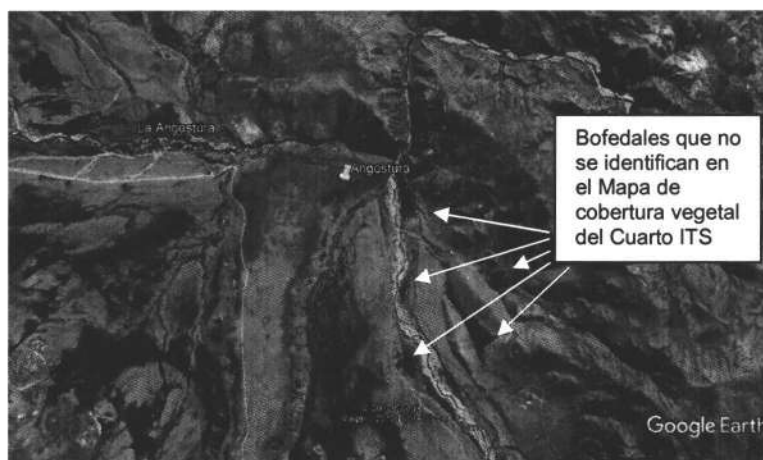
En materia de las competencias de la Dirección de Gestión Sostenible del Patrimonio Forestal y la Dirección de Gestión Sostenible del Patrimonio de Fauna Silvestre, en referencia al levantamiento de observaciones, se desprenden las siguientes observaciones y consideraciones:

Observación 01: Al respecto, deberá presentar un mapa donde se pueda observar la ubicación de los componentes del proyecto en relación con los bofedales presentes en el área de influencia del proyecto, lo cual permitiría identificar el grado de afectación del presente ITS respecto a estos ecosistemas frágiles.

Primera respuesta del Titular: En el anexo 3 se adjunta el Plano de Cobertura Vegetal con los componentes propuestos en el Cuarto ITS.

Primera opinión: En base a lo precisado en el anexo 3 y un análisis de imagen satelital, se detecta la presencia de bofedales, remarcados con polígonos oscuros en la Figura 01, que corresponden a Bofedales que no han sido graficados en el Mapa de Cobertura Vegetal del Cuarto ITS presentado por el Titular (Figura 02).

Figura 01: Ubicación de bofedales (polígonos oscuros) no considerados en el Cuarto ITS



Fuente: Google earth

Figura 02: Ubicación de bofedales en el área del proyecto considerados en el Cuarto ITS

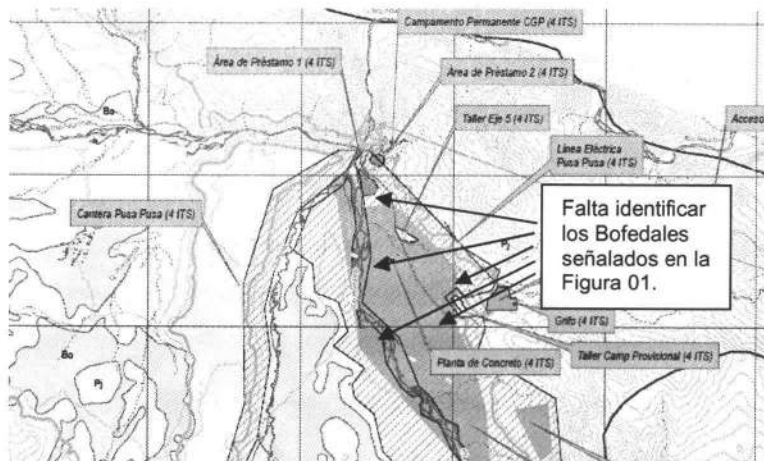


PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la lucha Contra la Corrupción y la Impunidad"



Fuente: Mapa de Cobertura Vegetal del Cuarto ITS (Anexo 3).

De acuerdo a lo especificado mediante la respuesta del titular, la observación se considera no absuelta. La respuesta del titular se debe sustentar con fotografías con coordenadas UTM, de cada uno de los bofedales señalados en la Figura 01.

Segunda respuesta del Titular: Se ha modificado el área de la ampliación de la cantera Pusa Pusa, dejando fuera de la ampliación de la cantera a los bofedales mencionados en la presente observación. En la siguiente tabla se presenta las coordenadas de la ampliación de la cantera Pusa Pusa, asimismo, En el anexo 1 se adjunta el Mapa OBS-02A-05 Mapa Cobertura Vegetal y Componentes del 4 ITS.

[...]

Opinión: Se presentó la modificación del área de ampliación de la cantera Pusa Pusa, que basado en las coordenadas presentadas no incluye a los bofedales mencionados en la observación. Por tanto, la observación se considera absuelta.

Observación 02: Se deberá ubicar las estaciones de muestreo donde se identificó las especies en peligro y vulnerables de flora silvestre, a fin de determinar el grado de afectación por la instalación o modificación de los componentes del proyecto.

Primera respuesta del Titular: La información del EIA no indica en que estaciones de muestreo se identificó las especies en peligro y vulnerables de flora silvestre; sin embargo, se cuenta con la información del monitoreo de flora realizado en diciembre del 2016 la cual se adjunta en el anexo 4. En el anexo 5 se presenta el Plano de los componentes con las estaciones de monitoreo de flora y fauna

Primera opinión: En base a lo precisado en la respuesta del titular, se identifica que las especies con categoría de amenaza, registradas en el monitoreo de flora silvestre de diciembre del 2016, no coinciden con la lista de especies de flora amenazada del Cuarto ITS, con lo que no se podría identificar las áreas de mayor sensibilidad comunes, con respecto a la ubicación de los componentes del proyecto, debido a que no se especifican estaciones de muestreo de flora comunes entre el monitoreo y el Cuarto ITS. Por consiguiente, la observación se considera no absuelta.

Segunda respuesta del Titular: En el ítem **E. Evaluación de Zonas Ecológicas** de la Línea Base del EIA Aprobado, se realizó la evaluación de zonas relevantes para el área del Proyecto, donde se identificaron áreas donde predominan especies invasoras y predominantes que ocupan comunidades vegetales encontrándose en forma dispersa.

Av. Javier Prado Oeste N° 2442
Urb. Oarrantia, Magdalena del Mar – Lima 17
T. (511) 225-9005
www.serfor.gob.pe
www.minagri.gob.pe

EL PERÚ PRIMERO

**PERÚ****Ministerio
de Agricultura y Riego****SERFOR**
Servicio
Nacional
Forestal y
de Fauna
Silvestre

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la lucha Contra la Corrupción y la Impunidad"

Las zonas ecológicas que han sido consideradas relevantes para el estudio son:

- Zona del río Salado.
- Zona de la Confluencia del río Apurímac y Salado.
- Zona de la Presa.
- Zona de 3 cañones.

En la tabla 3 se presentan las especies en peligro y vulnerables de flora silvestre en las zonas donde fueron identificadas. En el anexo 2 se presenta el Mapa de Zona de Evaluación Ecológica.

En la tabla 4 se presenta las especies identificadas en las zonas ecológicas, en las que figuran las especies en *peligro y vulnerables de flora silvestre*.

Tabla 3. Listado de especies registradas con algún grado de amenaza

Familia	Nombre científico	Condición	Área
Rosaceae	<i>Polylepis incana</i>	(EN)	Zona de Quinuales
	<i>Polylepis tormentella</i>	(EN)	Zona de 3 cañones
Buddlejaceae	<i>Buddleja coriacea</i>	(EN)	Zona de 3 cañones
Asteraceae	<i>Parastrephia lepidophylla</i>	(VU)	Zona de Tolares
	<i>Parastrephia quadrangularis</i>	(VU)	Zona de Tolares
Grossulariaceae	<i>Escallonia resinosa</i>	(VU)	-

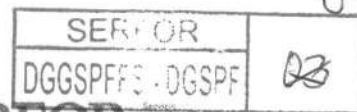
En el plano presentado se puede identificar que los componentes propuesto en el presente ITS se encuentra fuera de las zonas donde han sido identificados las especies en peligro y vulnerables de flora silvestre por lo que se estima que no habrá afectación a estas especies.

Tabla 4. Zona de evaluación ecológica

Código	Área	Zona	Coordenadas UTM PSAD56		Coordenadas UTM -WGS84		Altitud (msnm)	Vegetación predominante	Especies nativas
			Norte	Este	Norte	Este			
ZE-1	Zona de truchas	Zona de afluente del río Cañihua - Salado	8366024	243267	8365654	243073	3 885	Césped de Puna	pastos (<i>Distichia muscoides</i>), "yareta" (<i>Azorella diapsoides</i>)
ZE-2	Zona de truchas	Confluencia del río Apurímac y Salado	8372928	236729	8372558	236535	3 885	Césped de Puna, Roquedal y Vegetación saxicola	Laminaceas (<i>Verbena sp</i> ; <i>Lepechinia meyenii</i>) y Poáceas (<i>Stipa sp</i>), Asteraceas (<i>Baccharis sp</i>), Rubiaceas (<i>Gallium corymbosum</i>)
ZE-3	Zona del nivel del embalse -presa	Pampas de Pusa Pusa	8320009	214914	8319640	214720	4 229	Césped de Puna, Pastizal	pastos (<i>Distichia muscoides</i>), pastos mejorados.
ZE-4	Túnel de la Presa	Andamayo	8318596	223702	8318227	223508	4 250	Césped de Puna,	"romerotaya" (<i>Diplostephium</i>)



PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego

SERFOR

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la lucha Contra la Corrupción y la Impunidad"

								Roquedal	meiyenii)
ZE-5	Zona de tolare	Caylloma	8320066	215373	8319697	215179	4 269	Tolar	tola (<i>Parastrephia quadrangularis</i> ; <i>Parastrephia lepidophylla</i> y <i>Baccharis incarum</i>)
ZE-6	Zona de quinales	3 cañones	8349467	224448	8349098	224254	3 974	Quinal	quinal (<i>Polylepis incana</i>), colle (<i>Buddleja coriacea</i>)
ZE-7	Zona de quinales	Bocatoma	8348019	223157	8347650	222963	3 977	Quinal	quinal (<i>Polylepis incana</i>), colle (<i>Buddleja coriacea</i>)
ZE-8	Zona de quinales	Márgenes del río Apurímac	8348081	223114	8347712	222920	3 990	Quinal	quinal (<i>Polylepis incana</i>), colle (<i>Buddleja coriacea</i>)
ZE-9	Zona de quinales	Trocha a Sucuitambo	8347702	222965	8347333	222771	3 928	Quinal	quinal (<i>Polylepis incana</i>)
ZE-10	Zona de quinales	Trocha a Sucuitambo	8342243	218670	8341874	218476	4 063	Quinal	quinal (<i>Polylepis incana</i>)

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental de la Represa de Angostura y Gestión Ambiental a Nivel Definitivo. Cesel Ingenieros, 2010.

Opinión: Presenta información proveniente del EIA donde se reconocen áreas consideradas relevantes para el proyecto, llamadas zonas ecológicas (tabla 4 y mapa de zonas de evaluación ecológica), y el listado de especies de flora amenazada tabla 3. Menciona, además, que los componentes propuestos en el cuarto ITS están fuera de las zonas ecológicas. Sin embargo, al revisar el mapa de zona ecológica se observan graficadas las ZE3, ZE4 y ZE 5, de las cuales las ZE3 y ZE4 no están mencionadas en la Tabla 2; además se recomienda colocar en la columna titulada como Área de la Tabla 3, los códigos que corresponden según la Tabla 4. Por la información consignada en la respuesta del titular, la observación se considera **absuelta**.

Observación 03: Para el ítem 5.3.3. FAUNA señala que, de acuerdo con el EIA, ha identificado especies categorizadas en el área de influencia del proyecto, para aves registró a las especies *Phoenicopterus chilensis* (NT), *Falco peregrinus* (NT) y *Vultur gryphus* (EN); para mamíferos registró las especies *Vicugna vicugna* (NT) y *Hippocamelus antisensis* (VU); sin embargo, se deberá realizar una revisión de las listas de especies registradas con el Decreto Supremo N° 004-2014-MINAGRI, debido a que no ha identificado a todas las que se encuentran en alguna categoría de conservación.

Primera respuesta del Titular: Como se ha indicado en la observación anterior, se cuenta con la información del monitoreo de fauna realizado en diciembre de 2016, la cual se adjunta en el anexo 6 y en el anexo 5 se encuentra el plano de los componentes del Cuarto ITS y las estaciones de muestreo de flora y fauna.

Primera opinión: En base a lo precisado en la respuesta del titular, se puede indicar que las especies *Falco peregrinus* y *Vultur gryphus*, no se registran en la lista de especies de aves del Cuarto ITS, por tanto no se explica cómo llegaron a identificarlas como especies amenazadas inicialmente; asimismo, el monitoreo de fauna silvestre de diciembre de 2016 registra especies



PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego

SERFOR
Servicio
Nacional
Forestal y
de Fauna
Silvestre

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la lucha Contra la Corrupción y la Impunidad"

amenazadas diferentes respecto al ITS y finalmente siguen quedando especies de fauna reportadas en el ITS y no identificadas aun con categoría de amenaza; por consiguiente la observación se considera no absuelta.

Segunda respuesta del Titular: Se realizó la revisión del D.S. N° 004-2014-MINAGRI, con lo que se ha verificado la categoría de conservación de las especies, y se incluyó a *Phegornis mitchelli* con categoría Casi Amenazado (NT).

Tabla 6 Lista de las especies amenazadas de fauna silvestre registradas

Clase	Familia	Nombre Científico	Categoría D.S. N° 004-2014-MINAGRI
Aves	Furnariidae	<i>Asthenes pudibunda</i>	-
		<i>Asthenes modesta</i>	-
		<i>Cinclodes fuscus</i>	-
		<i>Geositta sp.</i>	-
	Charadriidae	<i>Vanellus splendens</i>	-
		<i>Phegornis mitchelli</i>	NT
	Threskiornithidae	<i>Plegadys ridgwayi</i>	-
		<i>Phrygillus plebejus</i>	-
	Emberizidae	<i>Phrygillus punensis</i>	-
		<i>Sicalis olivascens</i>	-
		<i>Buteo polyosoma</i>	-
	Accipitridae	<i>Zonotrichia capensis</i>	-
	Fringillidae	<i>Anthus correndera</i>	-
	Motacillidae	<i>Hirundo rustica</i>	-
	Hirundinidae	<i>Phalcoboenus megalopterus</i>	-
	Falconidae	<i>Falco sparverius</i>	-
		<i>Nothoprocta ornata</i>	-
	Tinamidae	<i>Metriopelia ceciliae</i>	-
		<i>Metriopelia aymara</i>	-
	Columbidae	<i>Columbina cruziana</i>	-
		<i>Patagioenas (Columba) maculosa</i>	-
		<i>Colaptes rupicola</i>	-
	Picidae	<i>Phoenicopterus chilensis</i>	NT
	Phoenicopteridae	<i>Plegadis ridgwayi</i>	-
	Threskiornithidae	<i>Anas specularioides</i>	-
		<i>Anas puna</i>	-
		<i>Anas flavirostris</i>	-
		<i>Chloephaga melanoptera</i>	-
Mammalia	Rallidae	<i>Pandirallus sanguinolentus</i>	-
	Aratingidae	<i>Bolborhynchus aurifrons</i>	-
	Thraupidae	<i>Thraupis bonariensis</i>	-
	Falconidae	<i>Falco peregrinus</i>	NT
	Cathartidae	<i>Vultur gryphus</i>	EN
	Chichillidae	<i>Lagidium peruanum</i>	-
	Muridae	<i>Mus musculus</i>	-
		<i>Phyllotis sp.</i>	-
	Equidae	<i>Equus asinus</i>	-
		<i>Equus caballus</i>	-
	Bovidae	<i>Bos taurus</i>	-
		<i>Ovis aries</i>	-
	Canidae	<i>Ducysion culpaeus</i>	-
	Cervidae	<i>Hippocamelus antisensis</i>	-
	Camelidae	<i>Vicugna vicugna</i>	NT

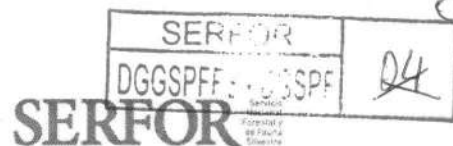
NT: Casi Amenazado
EN: En Peligro
Fuente: D.S. N° 004-2014-MINAGRI

Opinión: Se completó la identificación de las especies de fauna silvestre categorizadas empleando el Decreto Supremo N° 004-2014-MINAGRI, por lo que la observación se considera absuelta.



PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la lucha Contra la Corrupción y la Impunidad"

Observación 04: Se deberá ubicar las estaciones donde se registra las especies de fauna silvestre categorizadas, sobre todo de la especie *Vicugna vicugna* que es aprovechado por las comunidades campesinas a través de un manejo en silvestria o semicuativario, a fin de determinar el grado de afectación por la instalación o modificación de los componentes del proyecto.

Primera respuesta del Titular: En el anexo 5 se adjunta el plano de los componentes del Cuarto ITS y las estaciones de monitoreo de flora y fauna realizadas en diciembre del 2016

Primera opinión: En base a lo precisado en la respuesta del titular, este no especifica en el Anexo 5 las estaciones en las que se registra a la especie *Vicugna vicugna*, en tanto se presentan las estaciones de monitoreo de flora y de aves; además se aclara que el monitoreo de fauna de diciembre de 2016 (anexo 6), corresponde al grupo de aves y no al de mamíferos, por lo que no se puede inferir resultados ni estaciones de monitoreo de mamíferos como la "vicuña". Por consiguiente, la observación se considera no absuelta.

Segunda respuesta del Titular: En el ítem d.2 Muestreo de Mamíferos del EIA aprobado se indica que para el muestreo de Mamíferos mayores se realizó mediante entrevistas y métodos de observación. Se entrevistó a pobladores o trabajadores locales, preferentemente aquellos que han residido en el área por largo tiempo y quienes viajan frecuentemente dentro del área de estudio. La información obtenida en cada entrevista se registró en forma de notas de campo siguiendo un modelo de encuesta. También se evaluó especies antrópicos (ganados) de la zona de estudio.

Debido a que el muestreo se realizó mediante encuestas no se cuenta con la información de la ubicación de la especie *Vicugna vicugna*, de la misma manera el muestreo de aves no indica específicamente en que estaciones de monitoreo se encontraron las especies de fauna silvestre categorizada.

Opinión: Teniendo en cuenta lo manifestado por la administrada y que el registro de la especie *Vicugna vicugna* solo se realizó mediante entrevistas a pobladores o trabajadores locales, la observación se considera como absuelta.

Observación 05: Una vez identificado el grado de afectación tanto de las especies categorizadas de flora y fauna silvestre y los bofedales, se podrá evaluar si las medidas de protección o conservación son las más adecuadas, las mismas que no se adjuntan en la información remitida.

Primera respuesta del Titular: En el capítulo Plan de Manejo Ambiental del EIA se encuentra los programas de manejo ambiental, para los componentes propuestos en el Cuarto ITS; dichos programas son Programa de Manejo de Canteras, Programa de Transporte y Almacenamiento de Agregados, Programa de Manejo de Talleres, Programa de Manejo de Efluentes líquidos en obra, Programa de Manejo de residuos sólidos en obra, entre otros. El capítulo del Plan de Manejo Ambiental se adjunta en el anexo 7.

Primera opinión: En base a lo precisado en la respuesta del titular, no se identifica en el Anexo 7 las medidas de protección y conservación para la flora y fauna amenazadas y además para los bofedales; por consiguiente, la observación se considera no absuelta.

Segunda respuesta del Titular:

1. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN PARA ESPECIES DE CONSERVACIÓN Y/O ENDÉMICAS

- Evitar el retiro de la cobertura vegetal innecesariamente fuera de las zonas donde se realizarán los trabajos proyectados.



PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego

SERFOR
Servicio
Nacional
Forestal y
de Fauna
Silvestre

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la lucha Contra la Corrupción y la Impunidad"

- Se delimitará con un cerco perimetral las áreas donde se encuentran especies de flora protegida, prohibiendo el paso de personas, vehículos y maquinarias.
- Se encuentra prohibido la extracción de especies de flora nativa y sus derivados.
- Se impartirán charlas al personal de obra sobre la importancia de la conservación y protección de los recursos naturales y el ambiente.
- Controlar el tránsito vehicular, estableciendo normas de conducta para los chóferes, orientados a respetar las rutas de acceso y reducir el impacto a la flora y fauna.
- Adicionalmente, para evitar las colisiones con individuos de fauna:
 - Cumplir con el límite de velocidad.
 - Señalizar las áreas de trabajo.
 - Utilizar señales preventivas, cintas reflectivas, mallas y barreras en las zonas de riesgo de accidentes.

2. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN PARA BOFEDALES

Las medidas contempladas para minimizar el impacto ambiental derivado de las actividades en las zonas de Bofedal son las siguientes:

- Durante las actividades de construcción deberán señalizarse claramente los sectores de bofedales identificados en la zona del Proyecto, a fin de evitar impactos sobre los bofedales.
- Se capacitará al personal para que no realice colectas o extracciones de plantas de los bofedales ni caza de animales.
- Para reducir el impacto de perturbación a la fauna silvestre relacionada con los bofedales se reducirá en lo posible el tiempo de permanencia y se concientizará al personal para lograr una reducción en los niveles de ruidos y el movimiento de maquinaria y personal de forma innecesaria.
- El Contratista debe capacitar periódicamente a los trabajadores sobre la importancia de los bofedales y la fauna que los habita a fin de inculcar un espíritu de conservación a los trabajadores.
- Se deberá disminuir al mínimo las actividades y el tránsito nocturno en las áreas de bofedal, con el propósito de no provocar mayores alteraciones a las poblaciones de fauna silvestre.
- Considerando que la circulación y operación de maquinaria pesada produce mayor compactación en suelos, se restringirá su desplazamiento al mínimo necesario, abarcando solo áreas como el derecho de vía y accesos a los diferentes lugares de la obra, a fin de minimizar la compactación, se evitará el paso de vehículos por los bofedales identificados.
- En las zonas de bofedales no se podrán implementar áreas de botadero, ni tampoco áreas de préstamos.
- Está prohibida la eliminación de material excedente y residuos de plantas en los bofedales.
- Las instalaciones deberán ser construidas en zonas intervenidas alejadas de los ecosistemas frágiles (bofedales).
- No se realizará la limpieza o lavado de vehículos, equipos o maquinarias en las áreas de bofedales o en sus proximidades.

Opinión: El titular presenta medidas de prevención y mitigación para las especies categorizadas y bofedales, basadas principalmente en restricciones, capacitaciones y señalización de áreas. Además, el titular afirma en la observación 2 que los componentes del cuarto ITS no se superponen con las zonas ecológicas presentes en el área de influencia. Por lo que se considera la observación como absuelta.



PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la lucha Contra la Corrupción y la Impunidad"

III. CONCLUSION

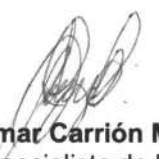
De la revisión del expediente de levantamiento de observaciones emitidas al Cuarto Informe Técnico Sustentatorio para la "Modificación de Componentes Auxiliares aprobados por el Estudio de Impacto Ambiental de la Represa Angostura y Gestión a Nivel Definitivo", remitido por el SENACE; se concluye que, de un total de cinco (05) observaciones, se han absuelto la totalidad de las observaciones.

IV. RECOMENDACION

Remitir el presente informe a la Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Infraestructura del SENACE, para su conocimiento y fines pertinentes.

Es todo cuanto informamos para su conocimiento y fines consiguientes.

Atentamente,


Blgo. Omar Carrión Moreno
Especialista de la
Dirección de Gestión Sostenible
del Patrimonio Forestal
Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre - SERFOR


Blga. Maritza Cárdenas Molina
Especialista de la
Dirección de Gestión Sostenible
del Patrimonio de Fauna Silvestre
Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre - SERFOR

Visto el Informe Técnico que antecede y estando conforme, la Dirección de Gestión Sostenible del Patrimonio Forestal y la Dirección de Gestión Sostenible del Patrimonio de Fauna Silvestre, lo hacen suyo y lo elevan a la Dirección General de Gestión Sostenible del Patrimonio Forestal y de Fauna Silvestre, para proseguir con el trámite correspondiente.

Atentamente,



Blga. Isela del Carmen Arce Castañeda
Directora (e)
Dirección de Gestión Sostenible
del Patrimonio Forestal
Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre - SERFOR



M.V. Jessica Gálvez-Durand Besnard
Directora
Dirección de Gestión Sostenible del Patrimonio
de Fauna Silvestre
Autoridad Administrativa CITES - Perú
Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre - SERFOR

CUT: 31773-2018