



PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego

Autoridad Nacional del Agua

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

CUT N° 127563 - 2018

San Isidro, 29 OCT. 2018

OFICIO N° 2270 -2018-ANA-DCERH

Señor
Marco Antonio Tello Cochachez
Director de Evaluación Ambiental para
Proyectos de Recursos Naturales y Productivos
SENACE
Av. Ernesto Diez Canseco N° 351
Miraflores

SENACE 29/10/2018 15:16
EXP.N°: HITS-00182-2018
DC: DC-8
Patricia Elizabeth Chavez Quispe Folios: 14
ADJ/OBS:
"La recepción del documento no es señal de conformidad"

Asunto : Opinión favorable al Informe Técnico Sustentatorio para Ampliación y Mejora Tecnológica relacionada a la Perforación de un Pozo Exploratorio con Lateral Confirmatorio y un Pozo Confirmatorio Horizontal desde la Locación N° 2 del Proyecto "Actividades de Sísmica 2D y Perforación de Pozos Exploratorios en el Lote 95".

Referencia : Oficio N° 078-2018-SENACE-PE/DEAR, de fecha 19.10.2018

Tengo el agrado de dirigirme a usted, con relación al documento de la referencia, mediante el cual solicita opinión al Informe Técnico Sustentatorio del asunto, presentado por la empresa Gran Tierra Energy Perú S.R.L., conforme al Artículo 40° del Decreto Supremo N° 039-2014-EM, Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos.

Al respecto, esta Autoridad, emite opinión favorable, de acuerdo a lo recomendado en el Informe Técnico N° 923-2018-ANA-DCERH-AEIGA, el cual se adjunta.

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

Atentamente,

**Ing. Carmen L. Yupanqui Zaa**

Directora

Dirección de Calidad y Evaluación de Recursos Hídricos



Autoridad Nacional del Agua
Dirección de Calidad y Evaluación de
Recursos Hídricos
"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

CUT: 127563 - 2018

INFORME TÉCNICO N° 923-2018-ANA-DCERH/AEIGA

PARA : **Ing. Carmen L. Yupanqui Zaa**
Directora de la Dirección de Calidad y Evaluación de Recursos Hídricos.

ASUNTO : Opinión favorable al Informe Técnico Sustentatorio para Ampliación y Mejora Tecnológica relacionada a la Perforación de un Pozo Exploratorio con Lateral Confirmatorio y un Pozo Confirmatorio Horizontal desde la Locación N° 2 del Proyecto "Actividades de Sísmica 2D y Perforación de Pozos Exploratorios en el Lote 95", presentado por la empresa Gran Tierra Energy Perú S.R.L.

REFERENCIAS : Oficio N° 078-2018-SENACE-PE/DEAR

Tengo el agrado de dirigirme a usted para informarle lo siguiente:

I. ANTECEDENTE

- 1.1. El 20 de julio de 2018, mediante Oficio N° 257-2018-SENACE-JEF/DEAR la Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos del Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles (DEAR del SENACE), remitió a la Dirección de Calidad y Evaluación de Recursos Hídricos de la Autoridad Nacional del Agua (DCERH de la ANA) el Informe Técnico Sustentatorio (ITS) indicado en el asunto a fin de que se emita la opinión en el marco del Artículo 40° del Decreto Supremo N° 039-2014-EM, Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos.
- 1.2. El 31 de julio de 2018, mediante Oficio N° 1618-2018-ANA-DCERH, la DCERH de la ANA remite a la DEAR del SENACE la Matriz de información complementaria N° 147-2018-ANA-DCERH/AEIGA al ITS indicado en el asunto.
- 1.3. El 29 de agosto de 2018, mediante Oficio N° 315-2018-SENACE-JEF/DEAR, la DEAR del SENACE, remitió a la DCERH de la ANA la información complementaria solicitada al ITS indicada en el asunto.
- 1.4. El 19 de setiembre de 2018, mediante Oficio N° 015-2018-SENACE-PE/DEAR, la DEAR del SENACE, remitió a la DCERH de la ANA, información complementaria para completar aspectos relacionados a los recursos hídricos del ITS indicado en el asunto.
- 1.5. El 25 de setiembre de 2018, mediante Oficio N° 021-2018-SENACE-PE/DEAR, la DEAR del SENACE, remitió a la DCERH de la ANA, información complementaria para completar aspectos relacionados a los recursos hídricos del ITS indicado en el asunto.
- 1.6. El 19 de octubre de 2018, mediante Oficio N° 078-2018-SENACE-PE/DEAR, la DEAR del SENACE, remitió a la DCERH de la ANA, información complementaria para completar aspectos relacionados a los recursos hídricos del ITS indicado en el asunto.

El estudio fue elaborado por la consultora Walsh Perú S.A. Ingenieros y Científicos Consultores.



II. MARCO LEGAL

- 2.1. Ley N° 29338, Ley de Recursos Hídricos y su Reglamento, Decreto Supremo N° 001-2010-AG.
- 2.2. Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental y su Reglamento, Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM.
- 2.3. Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM, Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua y establecen disposiciones complementarias para su aplicación.
- 2.4. Decreto Supremo N° 018-2017-MINAGRI, Reglamento de Organización y Funciones de la ANA.
- 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° 224-2013-ANA, Reglamento para el otorgamiento de autorización de vertimientos y reúso de aguas residuales tratadas.
- 2.7. Resolución Jefatural N° 007-2015-ANA, Reglamento de Procedimientos Administrativos para el Otorgamiento de Derechos de Uso de Agua y de Autorización de Ejecución de Obras en Fuentes Naturales de Agua.
- 2.8. Resolución Jefatural N° 010-2016-ANA, Protocolo Nacional para el Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales.
- 2.9. Resolución Jefatural N° 108-2017-ANA, Guía para la Determinación de la Zona de Mezcla y la Evaluación del Impacto de un Vertimiento de Aguas Residuales Tratadas a un Cuerpo Natural de Agua.
- 2.10. Resolución Jefatural N° 056-2018-ANA, Clasificación de cuerpos de agua continentales superficiales.

III. UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

3.1. Ubicación

El presente ITS se desarrollará en el área de la Locación N° 2 del Lote 95. Esta locación se encuentra ubicada en el distrito de Puinahua, provincia de Requena, región de Loreto. Precisan que la Locación N° 2, se encuentra en la Zona de Amortiguamiento de la Reserva Nacional Pacaya Samiria.

3.2. Descripción del proyecto

El presente ITS tiene previsto perforar dos pozos laterales (dos cellar), en lugar de un Pozo Multilateral (un cellar) con múltiples laterales, que se estarían perforando desde la misma locación N° 2 (actualmente operativa).

La perforación de los pozos proyectados comprende su completación, en tanto se confirme la extensión de la estructura, y efectuar pruebas de producción complementarias a las del pozo existente Bretaña Norte 95-2-1XD-ST2, en caso de tener éxito en los pozos.

- El pozo Exploratorio con un lateral Confirmatorio (Bretaña Norte 2XD) consistirá de un hoyo principal hasta la formación Chonta y un hoyo lateral que navegará en forma horizontal en la formación Vivian, el cual será completado con tecnología para pozos horizontales. Tanto el hoyo principal como el hoyo lateral, alcanzarán una profundidad vertical de 2900 m aproximadamente.
- El pozo confirmatorio Horizontal (Bretaña Norte 3H) consistirá en un hoyo piloto de 12-1/4" que tocará el tope de la formación Vivian para luego ser abandonado con un tapón de cemento. A continuación, se perforará el lateral el cual navegará en forma horizontal dentro de la formación Vivian.



Señalan, que ambos Pozos tendrán una orientación al noroeste, hacia el subsuelo de la zona protegida de la Reserva Nacional Pacaya Samiria (RNPS).

- Perforar un Pozo Exploratorio con lateral confirmatorio en la Locación N° 2 (área intervenida) - Bretaña Norte 2XD

El Pozo Exploratorio consistirá en un hoyo principal hasta la formación Chonta. Luego se realizará un lateral de aproximadamente 1163 m que navegará horizontalmente en la formación Vivian.

El hoyo horizontal se completará con herramientas de aplicación para la tecnología "pozos horizontales".

- Perforar un Pozo confirmatorio Horizontal en la Locación N° 2 - Bretaña Norte 3H

El Pozo confirmatorio horizontal consistirá en un hoyo principal hasta la formación Vivian. Luego se realizará un lateral de aproximadamente 1100 m que navegará horizontalmente en la formación Vivian.

Precisan que, al perforar estos pozos desde la Locación N° 2, se hará uso de la plataforma y facilidades existentes en dicha locación, con permisos y autorizaciones vigentes.

Asimismo, plantea realizar una mejora tecnológica que consiste en la instalación de aparatos de control de presión y flujo en la tubería de completación en la sección horizontal para monitorear la entrada del flujo de agua de formación y en línea con lo aprobado en el ITS Complementario Pozo Multilateral perforar los hoyos principales de los pozos con un sistema de lodo base agua, mejorar el sistema de secado de los cortes y reusarlos como agregado para terraplenes y/o elaboración de bloquetas, y perforar los hoyos laterales del pozo con lodo base agua o base sintética en lugar de lodo base aceite, para asegurar la integridad de la estructura durante la perforación de estas dos secciones.

3.2.1. Justificación del proyecto

Justificación técnica y ambiental:

El administrado señala que, durante la perforación del pozo Bretaña Norte 95-2-1XD en el primer trimestre de 2013, se descubrió crudo a 2 700 m de profundidad, en la formación Vivian. La evaluación en tiempo real de esta formación mediante el sistema de registro eléctrico y la realización de pruebas cortas de producción a este pozo, determinaron ciertas variables no consideradas en el concepto original del proyecto de perforación exploratoria planteado para el Lote 95:

- El crudo descubierto es de tipo pesado, con un API de 18,6°.
- Las condiciones petrofísicas variables de las areniscas de la formación Vivian, con buenos valores de porosidad y permeabilidad en ciertos intervalos.

Estas variables, relacionadas con el radio de drenaje de un pozo productor, influyen en la relación entre el petróleo y agua producidos de la formación reservorio durante el desarrollo de un campo petrolero; por lo cual, deben evaluarse adecuadamente durante la fase exploratoria, mediante pruebas de producción al pozo descubridor.

A partir del descubrimiento de petróleo en el pozo Bretaña Norte 95-2-1XD y antes de conocer los resultados del pozo Bretaña Sur 95-3-4-1X en la Locación N° 4, GTEP planteo ante la autoridad ambiental, la perforación de un pozo multilateral a través de un Informe Técnico Sustentatorio, el mismo que fuere aprobado mediante R.D. N° 253-2014-MEM (en adelante, el IGA Complementario Pozo Multilateral), este pozo evaluaría por medio de ramales lateral dos formaciones a la vez.

El IGA Complementario Pozo Multilateral en mención planteó dos cambios: la reubicación del pozo originalmente aprobado en la Locación N° 3, hacia la Locación N° 2; y, una Completación Inteligente a los ramales que se perforarían desde el mismo cellar. Esta tecnología declarada no había sido aplicada en el país y su diseño respondía al escenario de un reservorio hasta ahora desconocido pero que hoy se encuentra dramáticamente disminuido, a partir de los resultados de la Locación 4.



Luego de los resultados de la perforación en la Locación N° 4 del Pozo Exploratorio Bretaña Sur 953-4-1X, concluida el 16 de enero de 2015 que demostraron la drástica reducción del modelo, resultados posteriores a la presentación del IGA Complementario Pozo Multilateral; y en el contexto de la crisis de petróleo mundial; GTEP declaró el inicio del proceso de suspensión de actividades y solicitó el ingreso en la fase de Retención del contrato, con el objeto de realizar una mejor evaluación del campo dada la alta incertidumbre que presentaba tras los resultados de la perforación en la Locación N° 4. Perúpetro mediante Carta GGRL-SUP-GFST-0969-2015, aprobó la fase de retención del contrato.

GTEP para poder realizar una mejor evaluación del campo y redefinir la estrategia que permita confirmar el hallazgo de petróleo en la Locación N° 2 y conocer su potencialidad de desarrollo, necesita poder explorar y confirmar el reservorio, sin tener interrupciones en las pruebas, es por ello que GTEP plantea perforar dos pozos desde la misma plataforma en el área destinada a las cantinas (Locación N° 2):

- Pozo Bretaña 2XD Exploratorio en Chonta y Lateral Confirmatorio en Vivian con proyección horizontal de hasta 1 600 m con dirección a la Reserva Nacional Pacaya Samiria, cuyo objetivo es explorar la formación Chonta a través del hoyo principal del pozo, que posiblemente sea completado; y navegar en la formación Vivian mediante un hoyo lateral.
- Pozo Bretaña 3H Horizontal Confirmatorio en Vivian, con proyección horizontal de hasta 1600 m con dirección a la RNPS. Cuyo objetivo es navegar en la formación Vivian mediante un hoyo lateral alcanzado desde el hoyo principal del pozo, con el fin de definir la estructura geológica que nos permita desarrollar con la estrategia de desarrollo del campo.

Ambos pozos corren paralelos en Vivian con dirección Nor-Oeste y tienen una separación de 500 m.

La trayectoria final del pozo permanecerá bajo el área de la Reserva Nacional Pacaya Samiria (RNPS), alcanzando una proyección horizontal en el subsuelo de hasta 1600 m con dirección a la RNPS. Así, el Proyecto, materia del presente ITS, conservará la proyección de la trayectoria del pozo, que visto desde superficie se mantendrá en 1600 m, dentro de las Zonas de Uso Especial de la RNPS, manteniendo la restricción de NO involucrar actividades o construcción de instalaciones en superficie de ningún tipo dentro de la RNPS.

Por otro lado, el administrado precisa que, el Proyecto será ejecutado bajo las siguientes condiciones:

- Los pozos serán perforados desde la Locación N° 2, lugar donde se viene desarrollando las pruebas de producción de larga duración del Pozo Bretaña Norte 95-2-1XD-ST2.
- La Locación N° 2 cuenta con un campamento y un embarcadero para atender al personal y el transporte fluvial, respectivamente. Estas instalaciones también están aprobadas por el IGA aprobado del Lote 95.
- La instalación del equipo para la perforación del pozo, se realizará en el área de la plataforma de la Locación N° 2 aprobada por el IGA aprobado del Lote 95.
- La ejecución del proyecto no involucra la realización de actividades o la construcción de instalaciones en superficie de ningún tipo dentro de la RNPS.

Justificación legal:

El administrado declara que el presente Informe Técnico Sustentatorio cumple con lo establecido en el ítem 2 del Anexo N° 1 de la Resolución Ministerial N° 159-2015-MEM/DM "Aprueban criterios técnicos para la evaluación de modificaciones, ampliaciones de componentes y de mejoras tecnológicas con impactos no significativos, respecto de Actividades de Hidrocarburos que cuenten con certificación Ambiental", y acorde con los artículos 1°, 8° y 40° del "Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos", aprobado mediante Decreto Supremo N° 039-2014-EM. Habiendo cumplido los criterios técnicos establecidos en la Resolución Ministerial indicada, el presente ITS, se enmarca en el supuesto de Ampliación por la perforación de dos pozos laterales en lugar de un pozo Multilateral, reemplazando el segundo ramal del Pozo Multilateral Exploratorio ya aprobado, por un pozo nuevo Horizontal confirmatorio, que se estaría perforando desde la misma Locación N° 2. Así como de Mejora Tecnológica por la



instalación de aparatos de control de presión y flujo en la tubería de completación en la sección horizontal para monitorear la entrada del flujo de agua de formación; y perforar los hoyos principales de los pozos con un sistema de lodo base agua, mejorar el sistema de secado de los cortes y reusarlos como agregado para terraplenes y/o elaboración de bloquetas, y perforar los hoyos laterales del pozo con lodo base agua o base sintética en lugar de lodo base aceite, para asegurar la integridad de la estructura durante la perforación de estas dos secciones.

Asimismo, el presente Informe Técnico Sustentatorio se sustenta en la Certificación Ambiental obtenida mediante Resolución Directoral N° 391-2008-MEM/AEE del 24 de setiembre de 2008 que aprueba el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) para actividades de Sísmica 2D y Perforación de Pozos Exploratorios en el Lote 95 (en adelante, EIA aprobado). Así como, en los siguientes Instrumentos de Gestión Ambiental Complementarios aprobados.

Tabla 1. Instrumentos de Gestión Ambiental Complementarios Aprobados

Instrumento de Gestión Ambiental	Documento de aprobación	Fecha de aprobación
Informe Técnico para la Mejora Tecnológica relacionada a la Disposición de Aguas de Formación y Producción de las Pruebas Largas de Producción en la Locación N° 2.	Oficio N° 3192-2013-MEM/AEE	06 de diciembre del 2013
Informe Técnico Sustentatorio para la Mejora Tecnológica Relacionada al Uso de Cortes de Perforación como Material de Relleno al Uso de Bloquetas que se generarán durante la Ejecución del Proyecto: "Actividades de Sísmica 2D y Perforación de Pozos Exploratorios en el Lote 95".	Resolución Directoral N° 125-2014-MEM-DGAEE	06 de mayo del 2014
Informe Técnico Sustentatorio para Perforar un Pozo Exploratorio Multilateral desde la Locación N° 2.	Resolución Directoral N° 253-2014-MEM/DGAEE	01 de setiembre del 2014
Informe Técnico Sustentatorio Mejora Tecnológica de las Pruebas de Producción y Redistribución de Equipos y Componentes Auxiliares en La Locación N° 2.	Resolución Directoral N° 038-2017-SENACE-DCA	15 de febrero del 2017

Fuente: Informe Técnico Sustentatorio (ITS) para Ampliación y Mejora Tecnológica relacionada a la Perforación de un Pozo Exploratorio con Lateral Confirmatorio y un Pozo Confirmatorio Horizontal desde la Locación N° 2 del Proyecto "Actividades de Sísmica 2D y Perforación de Pozos Exploratorios en el Lote 95", Gran Tierra Energy Perú S.R.L., 2018.

3.2.2. Componentes del proyecto

Se presenta a continuación, una descripción de las principales facilidades existentes y aprobadas en la Locación N° 2, y que serán empleadas para la ejecución del presente Proyecto, dado que la ejecución del Proyecto, materia del presente ITS no amerita construir o habilitar facilidades adicionales ni vías de acceso.

Tabla 2. Componentes del proyecto

Componentes	Descripción
Plataforma de perforación	La Locación N° 2 cuenta con una plataforma que fue diseñada y construida para soportar los equipos y componentes auxiliares a ser utilizados durante el programa de perforación exploratoria en dicha locación. Esta plataforma, cimentada sobre pilotes fabricados con tubos de acero al carbono de 12" de diámetro y relleno estructural en las zonas críticas. Dentro del área de la plataforma de perforación, se encuentra la zona de almacenamiento de combustible y la zona de almacenamiento de químicos que se utilizaron durante las actividades exploratorias. En la parte central – área de cantina - se encuentra el pozo Breñaña 95-2-1X y el pozo inyector. Asimismo, cuenta con un área destinada para la quema (poza de quema), área donde se ha reubicado la antorcha de quema de gas (flare) por razones de seguridad. Para el manejo de lodos se contará con una poza de lodos portátil, la cual se ubicará adyacente al área de perforación; ello debido al requerimiento inicial del OEFA de retirar la poza de lodos habilitada para la perforación del primero pozo exploratorio. Para el sistema contra incendios se tiene dos pozas, ubicadas en la antigua área de bladders de combustible, las cuales son requisito para el funcionamiento del sistema contra incendios.
Campamento	La Locación N° 2 cuenta con un área de campamento habilitado con capacidad para atender diariamente una población de 160 personas y cuenta con las siguientes instalaciones: dormitorios, lavandería, servicios higiénicos, duchas, cocina, comedor, oficinas administrativas, tópico de salud, sala de comunicaciones, almacén de alimentos, almacén temporal de residuos sólidos, incinerador, taller y área de esparcimiento. También, cuenta con plantas de tratamiento de agua potable (PTAP) y tratamiento de agua residual doméstica (PTAR), ambas para la capacidad nominal del campamento. Se cuenta con un área de incinerador para disposición de residuos orgánicos y un área de



Componentes	Descripción
	almacenamiento de residuos, donde se separan y clasifican dichos residuos.
Área de almacenamiento de crudo	Dentro de la Locación N° 2 se cuenta con una plataforma constituida con perfiles estructurales W21x44 y W14x30, cimentada sobre pilotes de tubos de acero al carbono de 12" de diámetro y superficie de concreto. Esta área se ubica en el lado noreste de la plataforma de perforación existente. Su función es la de soportar los dos tanques de almacenamiento de crudo existentes de 5 000 barriles de capacidad cada uno.
Muelle para recepción y despacho de hidrocarburos	La Locación N° 2 cuenta con un muelle fluvial para recepción y despacho de hidrocarburos, insumos y combustibles desde y hacia barcazas, dentro del área de uso acuática aprobada por el DICAPI ¹ .
Muelle de desembarco de carga	La Locación N° 2 cuenta con un área de muelle de carga para el embarque y desembarque de equipo, materiales insumos, etc., dentro del área de uso acuática aprobada por el DICAPI.
Vía de acceso a desembarcadero	La Locación N° 2 cuenta una estructura metálica pilotada que sirve para el tendido de las tuberías de transferencia y la circulación de personas.
Área para bombas contra incendios	La Locación N° 2 cuenta con una estructura metálica pilotada para soportar el soporte (Skid) de bombas contra incendios, adyacente del área que se utilizó para el almacenamiento de cortes de perforación.
Helipuertos	La Locación N° 2 cuenta con dos (02) helipuertos, ubicados hacia la zona sur oeste de la plataforma de perforación, instalados de base de bloquetas resultante del tratamiento de cortes de perforación, reforzado con concreto.
Área de almacenamiento de materiales	La Locación N° 2 cuenta con dos (02) áreas de almacenamiento de materiales donde actualmente se tiene materiales que se utilizaron en las perforaciones previas.
Área de mantenimiento	La Locación N° 2 cuenta con un área de mantenimiento de equipos (generadores, bombas, incinerador, entre otros) y maquinarias que consiste en un área impermeabilizada, techada y con un sistema de canaletas que recogen el agua de lluvia y las llevan a las trampas de grasa para luego terminar en la planta de tratamiento de aguas industriales (PTAI).
Facilidades para perforación de pozos	La plataforma de perforación de la Locación N° 2 cuenta con facilidades aprobadas vinculadas a la perforación de pozos, como parte del IGA Complementario Pozo Multilateral, tales como: Almacenamiento de cortes, Estación de ensacado, Unidad de tratamiento térmico, Sistema de centrifugado, Unidad de Mudstripper, Sistema de Zarandeo, Almacén de recortes, Área de acondicionamiento de cortes, Poza de quema, Área de almacenamiento, Área de Procesamiento, Pit de combustible; entre otras facilidades para la perforación de pozos.
Facilidades para pruebas de producción	La plataforma de perforación de la Locación N° 2 cuenta con facilidades aprobadas vinculadas a las pruebas de producción de larga duración, como parte del IGA Complementario Pruebas de Producción y Redistribución de Equipos y Componentes, tales como: - Sistema de Almacenamiento y Despacho de Crudo: Tanques de almacenamiento de crudo, Tanques de almacenamiento de diluyente, Tanques de almacenamiento de agua de producción, Tanques de almacenamiento de diésel, Planta de tratamiento de agua de producción, Planta de tratamiento de agua industrial y Poza de almacenamiento de agua contra incendio. - Área de procesos de producción: Separador de agua libre o trifásico, Intercambiadores de calor crudo-crudo, Separador, Pre-calentador de crudo, Tratador térmico, Desaladora, Intercambiador de Calor Crudo-Agua Fresca, Desnatador de agua producida (Water Skimmer), Enfriador de gas combustible (Fuel gas Cooler), Lavador de gas combustible (Fuel Gas Scrubber), Separador de Petróleo y Gas (Knock Out Drum), Quemador de Gas (Antorcha) o Skids de Inyección de Químicos (Antiespumante, Desemulsificante, Humectante, Skid de Aire de Instrumentos (dos unidades de secado con sílica gel y un tanque pulmón de almacenamiento de aire de instrumentos), Bombas (De alimentación a desaladora, De transferencia de crudo, De inyección de diluyente, De diésel, De transferencia de agua, De reprocesamiento de crudo, De condensados del Separador de petróleo y gas (KOD)); entre otras facilidades para las pruebas de pozos.

Fuente: Informe Técnico Sustentatorio (ITS) para Ampliación y Mejora Tecnológica relacionada a la Perforación de un Pozo Exploratorio con Lateral Confirmatorio y un Pozo Confirmatorio Horizontal desde la Locación N° 2 del Proyecto "Actividades de Sísmica 2D y Perforación de Pozos Exploratorios en el Lote 95", Gran Tierra Energy Perú S.R.L., 2018.

En la siguiente tabla se presenta la ubicación en Superficie y Fondo del pozo multilateral, y de los pozos propuestos Bretaña 2XD y Bretaña 3H, que contempla el presente ITS.

¹ Permiso de Uso de Área Acuática aprobado mediante Resoluciones Directorales N° 1101-2012-MGP/DCG y N° 0951-2013MGP/DCG, que permitió instalar ésta instalación fluvial.



Tabla 3. Coordenadas en superficie y fondo de los pozos (dentro de la Locación N° 2)

Descripción	Coordenadas UTM WGS84 – Zona 18S					
	Superficie			Fondo*		
	Este (m)	Norte(m)	TVDSS (m)	Este (m)	Norte (m)	TVDSS (m)
Pozo Multilateral (que busca ser reemplazado)	574 467,61	9 420 348,39	114	574 467,61	9 420 348,39	
Pozo Bretaña 2XD Exploratorio (Exploratorio con Lateral Confirmatorio Locación N° 2)	574 468	9 420 348	114	573 410	9 422 343	-2584
Pozo Bretaña 3H Horizontal (Pozo Confirmatorio Horizontal Locación N°2)	574 449	9 420 342	114	572 885	9 422 188	-2584

*Coordenadas aproximadas

Fuente: Informe Técnico Sustentatorio (ITS) para Ampliación y Mejora Tecnológica relacionada a la Perforación de un Pozo Exploratorio con Lateral Confirmatorio y un Pozo Confirmatorio Horizontal desde la Locación N° 2 del Proyecto "Actividades de Sísmica 2D y Perforación de Pozos Exploratorios en el Lote 95", Gran Tierra Energy Perú S.R.L., 2018.

3.2.3. Etapas y actividades del proyecto**Tabla 4. Etapas y actividades del proyecto**

Etapas del proyecto	Etapas del proyecto del ITS	Actividades del proyecto
Etapas de Acondicionamiento de la Actividad de Perforación de Pozos del IGA aprobado del Lote 95.	Etapas de Movilización y Re-Instalación de Equipos para la Perforación	Movilización de personal, equipos y materiales
		Instalación de equipos para la Perforación.
Etapas de Operación de la Actividad de Perforación de Pozos del IGA aprobado del Lote 95.	Etapas de Perforación, Completación y Pruebas de Pozos	Perforación de pozos, manejo de lodos y cortes de perforación.
		Completación y prueba de pozos.
	Etapas de Finalización de Perforación y Pruebas de Pozos	Desmontaje de equipos para perforación.
		Desmovilización de Personal, Equipos, Maquinarias y Materiales.

Nota: En caso los resultados de la etapa exploratoria no sean favorables; seguirá lo estipulado en el D.S. N° 039-2014-EM. Caso contrario, la plataforma y el campamento de la Locación N° 2, permanecerán operativos para las futuras actividades de exploración o desarrollo.

Fuente: Informe Técnico Sustentatorio (ITS) para Ampliación y Mejora Tecnológica relacionada a la Perforación de un Pozo Exploratorio con Lateral Confirmatorio y un Pozo Confirmatorio Horizontal desde la Locación N° 2 del Proyecto "Actividades de Sísmica 2D y Perforación de Pozos Exploratorios en el Lote 95", Gran Tierra Energy Perú S.R.L., 2018.

3.2.4. Inversión y cronograma de ejecución

La ejecución del proyecto tiene un costo total estimado de USD 70 MM y se desarrollara en un tiempo estimado de nueve (09) meses aproximadamente. En la tabla siguiente se detalla el cronograma de ejecución del presente proyecto.

Tabla 5. Cronograma de ejecución del Proyecto

Actividad	Meses								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Movilización y Re-Instalación de Equipos									
Movilización de personal, equipos, materiales e instalación de equipos para la Perforación.	X	X							
Perforación, Completación y Prueba de Pozos									
Perforación del pozo 1			X	X	X				
Perforación del pozo 2						X	X	X	
Prueba de pozo						X	X	X	
Etapas de Finalización de Perforación y Pruebas de Pozos									
Desmontaje y desmovilización del equipo de perforación, personal, materiales.									X

Nota 1: La perforación de los pozos proyectados comprende su completación, en tanto se confirme la extensión de la estructura, y efectuar pruebas de producción, en caso de tener éxito en los pozos.

Nota 2: El presente cronograma ha sido actualizado acorde a la Primera información complementaria presentada, donde indican que se considera: 2 meses la etapa de movilización; 6 meses la etapa de perforación y pruebas; y 1 mes la etapa de finalización.

Fuente: Primera Información complementaria al Informe Técnico Sustentatorio (ITS) para Ampliación y Mejora Tecnológica relacionada a la Perforación de un Pozo Exploratorio con Lateral Confirmatorio y un Pozo Confirmatorio Horizontal desde la Locación N° 2 del Proyecto "Actividades de Sísmica 2D y Perforación de Pozos Exploratorios en el Lote 95", Gran Tierra Energy Perú S.R.L., 2018.



3.3. Personal, consumo de agua y manejo de aguas residuales

3.3.1. Personal

Durante toda la ejecución del presente ITS participará un total aproximado de 150 trabajadores, en su mayoría mano de obra calificada. La siguiente tabla presenta la cantidad de fuerza laboral estimada para el desarrollo de las actividades del presente Proyecto, en sus distintas etapas.

Tabla 6. Mano de obra requerida para el presente ITS

Etapas	Tipo de mano de obra	Personal requerido		Total por etapa del proyecto
		Locales	No local	
Etapa de Movilización y Re - Instalación de Equipos para la Perforación	Calificada	10%	90%	60
	No calificada	100%	0%	
Etapa de Perforación, Completación y Pruebas de Pozos	Calificada	10%	90%	60
	No calificada	100%	0%	
Etapa de Finalización de Perforación y Pruebas de Pozos	Calificada	10%	90%	30
	No calificada	100%	0%	

Fuente: Informe Técnico Sustentatorio (ITS) para Ampliación y Mejora Tecnológica relacionada a la Perforación de un Pozo Exploratorio con Lateral Confirmatorio y un Pozo Confirmatorio Horizontal desde la Locación N° 2 del Proyecto "Actividades de Sísmica 2D y Perforación de Pozos Exploratorios en el Lote 95", Gran Tierra Energy Perú S.R.L., 2018.

Asimismo, el administrado declara que para el presente proyecto se emplearán las instalaciones del campamento existente en la Locación N° 2.

3.3.2. Del consumo y abastecimiento de agua

El administrado señala que para el presente Proyecto el agua para el consumo del personal en el área de trabajo será mediante bidones, cartones u otro recipiente de agua de mesa, proveniente de la planta de tratamiento de agua del campamento de la Locación N° 2.

El agua para las actividades domésticas e industriales será captada del río Ucayali (Canal Puinahua), mediante un sistema de bombeo instalado en un sector de la plataforma de la Locación N° 2 próximo a la ribera, siendo conducida a través de un arreglo de tuberías hacia los puntos de suministro respectivos.

Para el consumo doméstico, el tratamiento de las aguas se realizará mediante una Planta de Tratamiento de Agua Potable (PTAP) debidamente autorizada por la autoridad competente, para potabilizar el agua destinada a las actividades domésticas del campamento.

A continuación, en la tabla 7 se presenta las coordenadas de captación de agua con fines energéticos (doméstico e industrial), y en la tabla 8 y 9 se detalla la demanda de agua correspondiente.

Tabla 7. Ubicación del punto de captación de agua para uso doméstico e industrial

Punto de captación	Nombre de la fuente de agua	Fuente natural	Ubicación política		Ubicación geográfica	
			Departamento/Provincia/Distrito		Coordenadas UTM WGS84 – Zona 18S	
					Este (m)	Norte(m)
AP-1*	Río Ucayali (Canal Puinahua)	Superficial	Loreto/ Puinahua/ Requena		574 273	9 420 422

(*) Punto de captación de agua aprobado en la Resolución Directoral N° 147-2018-ANA-AAA.IX UCAYALI.

Fuente: Primera información complementaria al Informe Técnico Sustentatorio (ITS) para Ampliación y Mejora Tecnológica relacionada a la Perforación de un Pozo Exploratorio con Lateral Confirmatorio y un Pozo Confirmatorio Horizontal desde la Locación N° 2 del Proyecto "Actividades de Sísmica 2D y Perforación de Pozos Exploratorios en el Lote 95", Gran Tierra Energy Perú S.R.L., 2018.

Tabla 8. Demanda de agua uso doméstico

Etapas del proyecto	Personas	Dotación L/persona-día	Caudal (m³/d)	Caudal (l/s)	Volumen (m³)*
Movilización y reinstalación	60	220	13,20	0,15	792
Perforación y pruebas	60	220	13,20	0,15	2376
Finalización	30	220	6,60	0,08	198

(*) De acuerdo al cronograma del Proyecto, se considera: 2 meses la etapa de movilización; 6 meses la etapa de perforación y pruebas; y 1 mes la etapa de finalización.

Fuente: Primera información complementaria al Informe Técnico Sustentatorio (ITS) para Ampliación y Mejora Tecnológica relacionada a la Perforación de un Pozo Exploratorio con Lateral Confirmatorio y un Pozo Confirmatorio Horizontal desde la Locación N° 2 del Proyecto "Actividades de Sísmica 2D y Perforación de Pozos Exploratorios en el Lote 95", Gran Tierra Energy Perú S.R.L., 2018.



Tabla 9. Demanda de agua uso industrial

Etapas del proyecto	Caudal (m³/d)	Caudal (l/s)	Volumen (m³)*
Perforación y pruebas	51,80	0,60	9324,00

(*) De acuerdo al cronograma del Proyecto, se considera: 6 meses la etapa de perforación y pruebas.

Fuente: Primera información complementaria al Informe Técnico Sustentatorio (ITS) para Ampliación y Mejora Tecnológica relacionada a la Perforación de un Pozo Exploratorio con Lateral Confirmatorio y un Pozo Confirmatorio Horizontal desde la Locación N° 2 del Proyecto "Actividades de Sísmica 2D y Perforación de Pozos Exploratorios en el Lote 95", Gran Tierra Energy Perú S.R.L., 2018.

Asimismo, el administrado precisa que actualmente cuenta con la Resolución Administrativa N° 147-2018-ANA-ALA-UCAYALI, que otorga un caudal de 0,52 l/s de agua superficial para el proyecto de perforación exploratoria en la Locación N° 2. Por lo que, con el inicio de las operaciones del presente Proyecto, GTEP procederá a solicitar una ampliación del volumen de captación acorde a los requerimientos del presente ITS.

La evaluación ambiental con la ampliación mencionada se muestra en la siguiente tabla, donde se puede apreciar que el porcentaje del caudal de la fuente agua, luego de la captación, es el 99,99 %; por lo que el uso de agua a extraer del canal Puinahua no afecta el uso actual o futuro de otros usuarios en los tramos aguas abajo del punto de captación, ya que es muy pequeño en comparación con el caudal de dicha fuente. A continuación, se presenta el resumen del balance de agua para el presente ITS (considerando que el caudal máximo se empleará en las etapas de Movilización y reinstalación; y Perforación y pruebas).

Tabla 10. Resumen del balance de agua del presente Proyecto

Actividad	Tipo de uso	Fuente de agua	Disponibilidad Hídrica(m³/día)*	Caudal Máximo Requerido(m³/día)	Caudal Remanente (m³/día)	Caudal fuente agua, luego de captación (%)
Movilización y reinstalación; Perforación y pruebas	Doméstico/ Industrial	Canal Puinahua	73 552 320	65	73 552 255	99,99

(*) Disponibilidad hídrica en el mes más crítico, setiembre. Ver Sección 3.7.1.5 Hidrología del presente ITS: - Caudal en el canal Puinahua: 73 552 320,00 m³/día que equivale a 851,3 m³/s

Nota: Tabla actualizada acorde a lo declarado en la respuesta de la observación N° 2 de la Primera información complementaria presentada.

Fuente: Primera información complementaria al Informe Técnico Sustentatorio (ITS) para Ampliación y Mejora Tecnológica relacionada a la Perforación de un Pozo Exploratorio con Lateral Confirmatorio y un Pozo Confirmatorio Horizontal desde la Locación N° 2 del Proyecto "Actividades de Sísmica 2D y Perforación de Pozos Exploratorios en el Lote 95", Gran Tierra Energy Perú S.R.L., 2018.

3.3.3. Del manejo de aguas residuales

Aguas residuales domésticas

Las aguas residuales domésticas se generarán en la lavandería, servicios higiénicos, duchas y cocina del campamento de la Locación N° 02. A la salida de estos ambientes, estas aguas pasarán previamente por trampas de grasa antes de ser conducidas mediante un arreglo de tuberías hasta una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas (PTARD) de lodos activados por "aireación extendida" (declarado en el EIA Aprobado), cuya capacidad es de 30,24 m³/día, y donde la materia orgánica será degradada y los parámetros elevados serán controlados, de tal forma que se adecúen a los Límites Máximos Permisibles aprobados mediante D.S. N° 037-2008-PCM. En la siguiente tabla se muestra el volumen estimado de aguas residuales domésticas para cada una de las etapas del proyecto, en unidades (m³/día, l/s y volumen total).

Tabla 11. Volumen estimado de aguas residuales domésticas generadas para cada etapa del proyecto

Etapas del proyecto	Caudal (m³/d)*	Caudal (l/s)	Volumen (m³)**
Movilización y reinstalación	10,56	0,12	633,6
Perforación, completación y pruebas	10,56	0,12	1900,8
Finalización de Perforación y pruebas	5,28	0,06	158,4

(*) Se considera 80% del caudal de captación de agua para uso doméstico.

(**) De acuerdo al cronograma del Proyecto, se considera: 2 meses la etapa de movilización; 6 meses la etapa de perforación y pruebas; y 1 mes la etapa de finalización.

Nota 1: Tabla actualizada acorde al Cuadro 3-1. Vertimiento de aguas residuales domésticas (Precisión 1) presentado en la última información complementaria (19-10-18).

Fuente: Información complementaria al Informe Técnico Sustentatorio (ITS) para Ampliación y Mejora Tecnológica relacionada a la Perforación de un Pozo Exploratorio con Lateral Confirmatorio y un Pozo Confirmatorio Horizontal desde la Locación N° 2 del Proyecto "Actividades de Sísmica 2D y Perforación de Pozos Exploratorios en el Lote 95", Gran Tierra Energy Perú S.R.L., 2018.



Señala, una vez realizado el tratamiento de estas aguas en la PTARD y dentro de los límites permisibles, los efluentes tratados serán vertidos en el río Ucayali (Canal Puinahua). Asimismo, precisa que dichas aguas tratadas no serán recirculadas para el regado de áreas rehabilitadas.

Para realizar el vertimiento, actualmente GTEP cuenta con una autorización de vertimiento de las aguas residuales domésticas tratadas vigente y otorgada mediante la Resolución Directoral N° 022-2018-ANA-DCERH, para un caudal de vertimiento de 0,32 l/s, como se aprecia en la tabla anterior los caudales de las aguas residuales domésticas generadas para cada etapa del proyecto se encuentran dentro del caudal autorizado en la resolución mencionada. Además, indican que, en base a los resultados de la determinación de la zona de mezcla, presentada en el Anexo IC.1 de la información complementaria (19-10-18), GTEP procederá a solicitar una modificación de las coordenadas de los puntos de control de calidad de agua (aguas arriba y aguas abajo del vertimiento) de su Autorización de Vertimiento de las aguas residuales domésticas.

En la siguiente tabla se detalla el código, descripción, coordenadas de ubicación, nombre del cuerpo receptor, caudal y volumen anual otorgado, así como el régimen de descarga del punto de vertimiento de aguas residuales domésticas tratadas.

Tabla 12. Punto de vertimiento de aguas residuales domésticas tratadas

Punto de vertimiento	Descripción	Coordenadas UTM WGS84 – Zona 18S		Cuerpo receptor	Caudal de Vertimiento (l/s)	Volumen anual (m³)	Régimen de descarga
		Este (m)	Norte (m)				
E-1 (VERT-01)	Punto de vertimiento de aguas residuales domésticas tratadas	574 334	9 420 467	Río Ucayali (Canal Puinahua)	0,32	10 137,6	Continuo

Nota 1: Coordenadas del Punto de vertimiento doméstico correspondiente a la Resolución Directoral N° 022-2018-ANA-DCERH.

Nota 2: Tabla actualizada acorde al Cuadro 3-1. Vertimiento de aguas residuales domésticas (Precisión 1) presentado en la última información complementaria (19-10-18).

Fuente: Información complementaria al Informe Técnico Sustentatorio (ITS) para Ampliación y Mejora Tecnológica relacionada a la Perforación de un Pozo Exploratorio con Lateral Confirmatorio y un Pozo Confirmatorio Horizontal desde la Locación N° 2 del Proyecto "Actividades de Sísmica 2D y Perforación de Pozos Exploratorios en el Lote 95", Gran Tierra Energy Perú S.R.L., 2018.

Aguas residuales Industriales

Durante la etapa de perforación el lodo base agua recuperado con el equipo acondicionador que no pueda incorporarse al circuito activo, será sometido a un proceso químico mecánico conocido como "dewatering", para separar las partículas sólidas más finas, que también son almacenadas en la poza impermeabilizada. El agua obtenida del proceso de "dewatering" será conducida hacia tanques abierto denominados "tanques australianos" (declarado en el EIA Aprobado) para su tratamiento mediante un proceso de sedimentación y clarificación del agua, aplicando sustancias coagulantes y floculantes que reducen la concentración de sólidos y otras partículas; la capacidad de tratamiento por día del efluente industrial es de 277,15 bbl/día (44,064 m³/día). Con este tratamiento, se asegura que el agua residual industrial tratada no supere los LMP aprobados mediante D.S. N° 037-2008-PCM.

Por otro lado, las aguas de lluvia en contacto con el equipamiento (equipo de perforación y equipo acondicionador del lodo de perforación) al igual que el agua proveniente del lavado de equipos dentro de la plataforma, serán recolectadas mediante un sistema de drenaje que las conduce primero hacia una trampa de grasa y luego hacia los "tanques australianos", para recibir el tratamiento antes mencionado y asegurar que no superen los LMP aprobados mediante D.S. N° 037-2008-PCM. Finalmente, luego de pasar por los "tanques australianos", estas aguas serán descargadas en el río Ucayali (Canal Puinahua).

En la siguiente tabla se muestra el volumen estimado de aguas residuales industriales para la etapa de perforación y completación de pruebas, en unidades (m³/día, l/s y volumen total).



Tabla 13. Volumen estimado de aguas residuales industriales generadas para Perforación y pruebas

Etapas del proyecto	Caudal (m³/d)	Caudal (l/s)	Volumen (m³)*
Perforación y completación de pruebas	44,064	0,51	7931,52

(*) De acuerdo al cronograma del Proyecto, se considera 6 meses la etapa de perforación y pruebas.

Nota: Tabla actualizada acorde al Cuadro 3-2. Vertimiento de aguas residuales industriales (Precisión 1) presentado en la última información complementaria (19-10-18).

Fuente: Información complementaria al Informe Técnico Sustentatorio (ITS) para Ampliación y Mejora Tecnológica relacionada a la Perforación de un Pozo Exploratorio con Lateral Confirmatorio y un Pozo Confirmatorio Horizontal desde la Locación N° 2 del Proyecto "Actividades de Sísmica 2D y Perforación de Pozos Exploratorios en el Lote 95", Gran Tierra Energy Perú S.R.L., 2018.

Las aguas residuales industriales tratadas serán conducidas mediante un sistema de tuberías independiente al de las aguas residuales domésticas, para su descarga en el canal Puinahua (cuerpo receptor) previo monitoreo de control de su calidad. Además, el punto de vertimiento proyectado (E-2 (VERT-02)) para aguas residuales industriales tratadas será adyacente al punto de vertimiento doméstico de la Locación N° 2 (E-1 (VERT-01)). En la tabla siguiente se indican las coordenadas y caudal del punto de descarga de aguas residuales industriales tratadas.

Tabla 14. Punto de vertimiento de aguas residuales Industriales tratadas

Punto de vertimiento	Descripción	Coordenadas UTM WGS84 – Zona 18S		Cuerpo receptor	Caudal de Vertimiento (l/s)	Volumen anual (m³)	Régimen de descarga
		Este (m)	Norte(m)				
E-2 (VERT-02)	Punto de vertimiento de aguas residuales industriales tratadas	574 334	9 420 467	Río Ucayali (Canal Puinahua)	0,51	7931,52	Continuo

Nota: Tabla actualizada acorde al Cuadro 3-2. Vertimiento de aguas residuales industriales (Precisión 1) presentado en la última información complementaria (19-10-18).

Fuente: Información complementaria al Informe Técnico Sustentatorio (ITS) para Ampliación y Mejora Tecnológica relacionada a la Perforación de un Pozo Exploratorio con Lateral Confirmatorio y un Pozo Confirmatorio Horizontal desde la Locación N° 2 del Proyecto "Actividades de Sísmica 2D y Perforación de Pozos Exploratorios en el Lote 95", Gran Tierra Energy Perú S.R.L., 2018.

Asimismo, señala que luego de la aprobación del presente ITS, GTEP solicitará una nueva autorización de uso de aguas residuales industriales como parte del Proyecto.

En la siguiente tabla se indican las características del dispositivo de descarga a emplear para la disposición de efluentes domésticos e industriales; tales como el tipo, características de la tubería, diámetro interno, y ubicación (orilla o centro).

Tabla 15. Características del tipo del dispositivo de descarga

Tipo de descarga	Descripción del dispositivo de descarga	Ubicación de la descarga	Longitud (m)
Doméstico	Tubería de descarga de HDPE 6" Diámetro	Orilla	200
Industrial	Tubería de descarga de HDPE 4" Diámetro	Orilla	200

Fuente: Informe Técnico Sustentatorio (ITS) para Ampliación y Mejora Tecnológica relacionada a la Perforación de un Pozo Exploratorio con Lateral Confirmatorio y un Pozo Confirmatorio Horizontal desde la Locación N° 2 del Proyecto "Actividades de Sísmica 2D y Perforación de Pozos Exploratorios en el Lote 95", Gran Tierra Energy Perú S.R.L., 2018.

Además, precisa que, al concluir la perforación del pozo, para el caso del lodo base sintética este será almacenado en tanques instalados dentro del perímetro de la plataforma de perforación, para ser retirado de la Locación N° 2 vía fluvial (mediante barcaza) y entregarlo a la compañía proveedora de este sistema de lodo, en sus instalaciones.

Aguas de Formación/ Producción

Las aguas de formación y producción procedentes de la perforación de los pozos y sus pruebas de pozo respectivas serán reinyectadas por medio del pozo inyector existente (Bretaña Norte 95-2-2-1WD) en la plataforma de perforación de la Locación N° 2, previo tratamiento para eliminar los hidrocarburos y disminuir el contenido de sólidos y de sales hasta los niveles requeridos para



su inyección al subsuelo; dicho tratamiento permitirá una disposición segura de estas aguas de manera aislada y sin contacto con fuentes de agua superficial o subterránea. La ubicación en superficie, en coordenadas UTM WGS 84 (zona 18S), del Pozo Inyector existente son 574458E y 9420344N.

Además, como mejora tecnológica planteada en el presente ITS, se instalarán aparatos de control de presión y flujo en la tubería de completación (liner) en la sección horizontal para monitorear la entrada del flujo de agua de formación. Esto permitirá que, ante una eventual aparición de agua en el pozo, el flujo de agua pueda ser restringido en el área afectada, reduciendo la cantidad de agua proveniente de la formación (agua de producción).

3.3.4. Evaluación ambiental del efecto de vertimiento y determinación de la zona de mezcla

Con la finalidad de establecer puntos de control aguas abajo del vertimiento doméstico e industrial, en el Anexo IC.1 de la información complementaria (19-10-18) se presenta la evaluación del efecto del vertimiento y se establece la zona de mezcla para el vertimiento de las aguas residuales domésticas e industriales tratadas, ambos análisis se realizaron utilizando modelos matemáticos del comportamiento de la descarga de un vertimiento en un cuerpo receptor considerando lo establecido en la "Guía para la determinación de la zona de mezcla y la evaluación del impacto de un vertimiento de aguas residuales tratadas a un cuerpo natural de agua" aprobada mediante Resolución Jefatural N° 108-2017-ANA.

Como valores de comparación se toman los parámetros establecidos en el D.S. N° 037-2008-PCM (Límites Máximos Permisibles de efluentes líquidos para el Subsector Hidrocarburos), así como los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para aguas superficiales Categoría 4 "Conservación del Ambiente Acuático - Ríos de la Selva" (D.S. N° 004-2017-MINAM).

Determinación de la extensión de la zona de mezcla en los vertimientos

En la siguiente tabla se describe los datos considerados para la determinación de la zona de mezcla y su longitud final.

Tabla 16. Datos para determinar la zona de mezcla en el Canal Puinahua

Ancho del cauce en el punto de descarga (m)	Velocidad promedio (m/s)	Profundidad (m)	Pendiente	Factor de irregularidad del cauce	Gravedad (m/s^2)	Longitud de la mezcla (m)	Longitud final de la mezcla (m)
383	0,25	13,1	0,0005	0,6*	9,80665	2929,91	500

Nota 1: Se realizó la medición de parámetros hidrológicos de velocidad, profundidad y ancho de los cuerpos receptores para los vertimientos durante el monitoreo en temporada seca (junio 2016).

Nota 2: El dato hidrológico de profundidad obtenido en campo (13,1 m) se encuentra dentro del rango de valores de profundidades del río Puinahua determinado en el "Estudio de Batimetría del Río Puinahua" realizado en agosto de 2013 (Anexo I del Anexo IC.1), donde se indica que del resultado de la batimetría por toda la margen derecha del río se obtiene un rango de profundidades entre 6 y 17 m.

Nota 3: La pendiente del cauce aguas abajo de los vertimientos (s), fue obtenida durante los trabajos de campo mediante GPS, determinando la diferencia de altitud entre el fondo del cauce en el punto de vertimiento y un punto ubicado en el fondo del cauce 200 m aguas abajo. La diferencia de altitud medida fue de 0,1 m.

* $c = 0,6$ para cauces naturales con serpentear moderado.

Fuente: Anexo IC.1, Información complementaria al Informe Técnico Sustentatorio (ITS) para Ampliación y Mejora Tecnológica relacionada a la Perforación de un Pozo Exploratorio con Lateral Confirmatorio y un Pozo Confirmatorio Horizontal desde la Locación N° 2 del Proyecto "Actividades de Sísmica 2D y Perforación de Pozos Exploratorios en el Lote 95", Gran Tierra Energy Perú S.R.L., 2018.

El alto valor de LZM obtenido (2929,91 m) se debe a que el río Ucayali (Canal Puinahua) es caudaloso y de flujo lento por lo que la aplicación del principio de mezcla completa genera longitudes de zona de mezcla muy amplias, es por ello que se aplica la siguiente restricción:

- La longitud de la zona de mezcla no debe ser mayor de 500 m ($LZM < 500$ m).

De la restricción mencionada en el párrafo precedente se concluye que se podría considerar como distancia prudencial para la ubicación del punto de monitoreo control la longitud de 500 metros aguas abajo de los vertimientos.



Evaluación ambiental del efecto del vertimiento sobre el cuerpo receptor

Asimismo, en el Anexo IC.1, se presenta el estudio de Evaluación Ambiental del Efecto Vertimiento doméstico e industrial en el cuerpo receptor (Canal Puinahua).

Los caudales críticos (máximos) de vertimiento industrial y doméstico considerados son: vertimiento doméstico 0,00032 m³/s y vertimiento industrial 0,00051 m³/s. El caudal más desfavorable (época de estiaje) del cuerpo receptor corresponde a 851,3 m³/s (setiembre), este caudal es el mismo que fue considerado en la Autorización vigente de Uso de Agua Superficial con fines energéticos, para la ejecución del proyecto: "Actividades de Sísmica 2D y Perforación de Pozos Exploratorios en el Lote 95", a favor de GTEP, aprobado mediante Resolución Directoral N° 147-2018-ANA-AAA-IX UCAYALI, de fecha 16 de marzo de 2018 (Cuadro 4, Anexo IC.1).

La concentración inicial en el cuerpo receptor, fue considerada tomando como referencia los resultados de ensayo obtenidos de calidad de agua en la estación de monitoreo denominada "Río Puinahua" (coordenadas 574174E/ 9420442N) ubicada aproximadamente a 160 m aguas arriba de los puntos de vertimiento E-1(VERT-01) y E-2(VERT-02) durante la época seca (época más desfavorable). Los monitoreos y análisis se realizaron en setiembre de 2017 y corresponden al informe de ensayo N° 44875/2017 ALS LS PERÚ S.A.C. Adicionalmente sólo para el parámetro sólidos suspendidos totales (SST) se tomó como referencia el informe de ensayo N° 28366/2017 (junio, 2017), ya que SST no fue monitoreado en setiembre 2017 (Anexo 2 Calidad de agua-temporada seca, Anexo IC.1).

De acuerdo a los resultados obtenidos luego de realizar el balance de masa se concluyó que los parámetros evaluados, tales como: pH, aceites y grasas, coliformes termotolerantes, DBO₅, TPH, nitrógeno amoniacal, cromo hexavalente, mercurio, cadmio, arsénico y bario cumplen el ECA Categoría 4- Subcategoría E2: Ríos Selva (D.S. N° 004-2017-MINAM), además se precisa que aguas arriba, las concentraciones de los parámetros sólidos suspendidos totales, fósforo y plomo exceden el ECA correspondiente.

GTEP declara que el efluente cumplirá las concentraciones de los parámetros establecidos en el D.S. N° 037-2008-PCM (LMP de efluentes líquidos para el Subsector Hidrocarburos) y el LMP para el parámetro "sólidos suspendidos totales" establecido en el D.S. N° 003-2010-MINAM (150 mg/L).

3.4. Descripción de la línea base en materia de recursos hídricos**3.4.1. Clima e información meteorológica**

Para la evaluación meteorológica se tomó en consideración las estaciones: Requena y Bretaña, de propiedad del Servicio Nacional de Meteorología Hidrología (SENAMHI). La elección de estas estaciones obedece esencialmente a criterios geográficos como: altitud, proximidad, similitud de relieve y similitud de los factores atmosféricos. En la siguiente tabla se presenta un resumen de los parámetros climáticos más significativos.

Tabla 17. Caracterización de las condiciones meteorológicas en el área del Proyecto

Parámetro	Descripción
Precipitación total mensual y anual Estación Requena (2007-2017) Estación Bretaña (2011-2017)	El total anual de las precipitaciones en ambas estaciones está alrededor de los 2 500 mm, el cual nos indica que la zona es bastante lluviosa. Sin embargo, cabe mencionar que las precipitaciones tienen un comportamiento estacional, disminuyendo durante los meses de junio, julio, agosto y setiembre (con valores promedio anual de 122,2 mm. En la estación Requena y 141,9 mm en la estación Bretaña; mientras que en los meses diciembre, enero, febrero y marzo, los promedios puede llegar a estar por encima de los 236,6 mm (Requena) y 310,6 mm (Bretaña).
Humedad Relativa media mensual Estación Requena (2007-2017)	Los valores medios de HR presentan un régimen anual cercano a 93 %. En el año muestra una ligera disminución entre agosto, setiembre y octubre, volviendo a incrementarse en los meses siguientes; estos valores de humedad como se puede apreciar en el gráfico anterior permanece constantemente elevados a lo largo del año.
Dirección y velocidad media del viento	De acuerdo a los registros que se muestran en la estación Requena (estación ubicada en la margen derecha del río Ucayali) más del 75% de los vientos provienen



Parámetro	Descripción
Estación Requena (2007-2017)	del Este, mientras que las velocidades de los vientos varían entre los 1,6 y 3,3 m/s, el cual se de acuerdo a la Escala de Beaufort se clasifican como brisas muy débiles.

Fuente: Información complementaria al Informe Técnico Sustentatorio (ITS) para Ampliación y Mejora Tecnológica relacionada a la Perforación de un Pozo Exploratorio con Lateral Confirmatorio y un Pozo Confirmatorio Horizontal desde la Locación N° 2 del Proyecto "Actividades de Sísmica 2D y Perforación de Pozos Exploratorios en el Lote 95", Gran Tierra Energy Perú S.R.L., 2018.

3.4.2. Hidrografía

El administrado indica que localmente, el área donde se emplaza el presente Proyecto, se localiza en la isla formada por un cauce secundario del río Ucayali (Canal Puinahua) y el curso principal del río Ucayali.

El canal Puinahua es un brazo formado del río Ucayali en su margen derecha, tiene un recorrido de 230 km, desde el punto de desvío hasta su desembocadura en el río Ucayali y 500 m de ancho. El Canal Puinahua es un río típico de la llanura amazónica; discurre sobre un relieve bastante llano y presenta un cauce muy sinuoso. Este río presenta un régimen marcadamente estacional, con crecientes entre enero y marzo, vaciantes entre julio y setiembre.

El canal Puinahua es navegable durante cualquier época del año, en un medio de comunicación muy importante entra las distintas localidades con las ciudades principales como Iquitos y Pucallpa.

Dentro del área del Proyecto también se localizan algunas cochas pequeñas (cocha Marianillo y Asipalillo), que tienen un origen fluvial, es decir, se han formado a partir de la migración del cauce del canal Puinahua.

Oferta Hídrica

En la siguiente tabla se presenta la oferta hídrica del canal Puinahua, en el punto de captación de agua de la Locación N° 2. El administrado indica, que no se ha identificado ningún uso consuntivo significativo de las aguas del canal Puinahua, por lo que afirma que la captación de las aguas para las actividades exploratorias de hidrocarburos en la Locación N° 2 del Lote 95, no afectará el derecho de uso de agua alguno en dicha fuente de agua.

Tabla 18. Oferta Hídrica del Canal Puinahua – Punto de Captación de agua Locación N° 2

Caudal m³/mes	Meses											
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
	3 390,8	3 651,5	4 107,5	4 347,00	3 575,3	2 236,8	1 463,0	989,00	851,30	1 313,3	1 832,5	2 974,5

(*) La Oferta Hídrica se ha tomado de la Autorización vigente de Uso de Agua Superficial con fines energéticos, para la ejecución del proyecto: "Actividades de Sísmica 2D y Perforación de Pozos Exploratorios en el Lote 95", a favor de Gran Tierra Energy Perú S.R.L., aprobado mediante Resolución Directoral N° 147-2018-ANA-AAA-IX UCAYALI, de fecha 16 de marzo de 2018.

Fuente: Informe Técnico Sustentatorio (ITS) para Ampliación y Mejora Tecnológica relacionada a la Perforación de un Pozo Exploratorio con Lateral Confirmatorio y un Pozo Confirmatorio Horizontal desde la Locación N° 2 del Proyecto "Actividades de Sísmica 2D y Perforación de Pozos Exploratorios en el Lote 95", Gran Tierra Energy Perú S.R.L., 2018.

3.4.3. Hidrogeología

Señalan que, de acuerdo a la Columna Estratigráfica - Bretaña Norte 95-2-2-1WD, representativa del lugar donde se ubicaran los pozos Bretaña 2XD y Bretaña 3D, se aprecia desde superficie y en orden formacional desde la más reciente a la más antigua a las siguientes formaciones: Ipururo, Pebas, Chambira, Pozo, Yahuarango, Cachiyacu, Vivian, Chonta y Agua Caliente.

De la interpretación de las formaciones geológicas, indican que, de acuerdo a la naturaleza de sus componentes sedimentarios, que las formaciones Ipururo y Yahuarango, contienen paquetes o capas conformadas por arenas, gravas y otros materiales porosos y permeables que contendrían potenciales acuíferos a profundidades considerables. Así se tiene que para la formación Ipururo el nivel freático estimado es mayor a 250 m, debido a que en sus niveles superiores mayormente consiste de limolita y lodolita arenosa, localmente plástica con intercalaciones de arenisca fina, arena fina y limo-arcillas. Mientras que en sus niveles inferiores esta formación contiene capas de grava fina, subredondeada con niveles de arena cuarzo. Esta capa, particularmente en los tramos inferiores contiene arenas cuarzosas, permeables y probablemente un coeficiente de almacenamiento elevado. En cuanto a la formación



Yahuarango, se observa también en su nivel inferior, casi en la base, un horizonte arenoso permeable, donde albergaría un acuífero, cuyo nivel freático estimado es 2654 m. Las demás unidades geológicas que serían alcanzadas durante la perforación de estos pozos correspondientes a las formaciones Pebas, Chambira y Cachiyacu, excepto las unidades productoras (Chonta y Vivian), están formados mayormente por sedimentos finos (limos, limo-arcillas y arcillas) conformando unidades hidrogeológicas conocidos como acuitardos (algo de agua, mínima transmisión), acuífugos (algo de agua, nula transmisión) y acuícludos (impermeables).

3.4.4. Calidad de agua superficial

Para la caracterización de la Calidad de Agua superficial de los principales cuerpos de agua en el área del Proyecto, se consideran los resultados del análisis de cuatro (04) estaciones de monitoreo que GTEP ha ejecutado como parte de sus compromisos del IGA aprobado del Lote 95 en la Locación N° 2, L95-ASUP-03(Cocha Marianillo; 574 223E, 9 420 016N), L95-ASUP-04(Cocha Asipalillo; 574 640E, 9 420 332N), PCA-01²(Canal Puinahua, de 100 a 150 m aproximadamente aguas arriba de la Locación N° 2; 574 194E, 9 420 420N) y PCA-02³(Canal Puinahua, de 100 a 150 m aproximadamente aguas abajo de la Locación N° 2; 574 502E, 9 420 544N).

Los resultados corresponden a los monitoreos de la Calidad de Agua, realizados en los meses de marzo (temporada muy húmeda) y junio (temporada húmeda) de 2015 para la Cocha Marianillo y Asipalillo; y diciembre (temporada muy húmeda) y junio (temporada húmeda) de 2017 para el Canal Puinahua.

El análisis de los resultados obtenidos de las muestras de agua superficial, se realizó comparando con las concentraciones señaladas en los Estándares Nacionales de Calidad para Agua (ECA Agua) aprobados mediante D.S. N° 004-2017-MINAM. Según la clasificación de los cuerpos de aguas superficiales continentales, aprobada con R.J. N° 056-2018-ANA, la categoría a la cual pertenece el río Ucayali, es 4, por lo tanto, los ECA-Agua para los puntos muestreados en el Canal Puinahua serán comparados con la Categoría 4: Conservación del Ambiente Acuático, E2 "Ríos de Selva". Mientras que para la evaluación de las cochas Marianillo y Asipalillo se considera la categoría 4: Conservación del Ambiente Acuático, Subcategoría E1: "Lagunas y lagos del D.S. N° 004-2017-MINAM, que corresponde a la subcategoría definida para "cuerpos naturales de agua lenticos, que no presentan corriente continua".

De los resultados obtenidos se concluye lo siguiente:

- Los **Parámetros Físicoquímicos** como la conductividad eléctrica, turbidez, los aceites y grasas, cianuro libre, cromo 6⁺, Sulfuro de Hidrógeno disociado, Cloruros, Color, Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5), Demanda Química de Oxígeno (DQO), Fenoles y Nitratos no tuvieron concentraciones que fueran detectables por el laboratorio. Por ende, no superan los Estándares de Calidad Ambiental para el Agua, según D.S. 004-2017-MINAM.
- Los **Parámetros Inorgánicos**: Metales totales (arsénico, bario, níquel, cadmio, mercurio, zinc, cobre y plomo) en su mayoría cumplen con el ECA.
- Los **Parámetros Orgánicos** no han sido detectados por el laboratorio, por ende, sus concentraciones se encuentran por debajo de lo especificado en los Estándares de Calidad Ambiental para el Agua.
- Los **Parámetros Microbiológicos y Parasitológicos**: coliformes totales y coliformes termotolerantes con variabilidad.
- Los resultados en los años evaluados muestran una variabilidad en el tiempo, sobrepasando o incumpliendo los ECA en algunos meses en los parámetros oxígeno disuelto, STS, coliformes fecales, coliformes totales y plomo; sin embargo, estas concentraciones se deberían a los aportes de las comunidades asentadas aguas arriba del proyecto para los casos de Coliformes fecales, Coliformes totales y oxígeno disuelto; así como de la escorrentía superficial debido a las lluvias características de zonas de selva para los casos



² También Codificado como CA-01

³ También Codificado como CA-02

de STS y plomo, los cuales son arrastrados de los suelos hacia los cuerpos de agua por las lluvias. Los demás parámetros analizados en los monitoreos demostraron que en promedio tienden a una distribución ligeramente homogénea en el tiempo y que sus concentraciones son menores y por lo tanto cumplieron al ser comparadas con la normativa peruana vigente para calidad de agua superficial ECA - D.S. N° 004-2017 MINAM, siendo las bajas concentraciones de metales aportes naturales dado que no se evidencia influencia industrial que altere la calidad del agua respecto a su contenido metálico.

3.4.5. Calidad de sedimentos

Los resultados corresponden a los monitoreos de la Calidad de sedimentos, realizados en los meses de marzo (temporada muy húmeda) y junio (temporada húmeda) de 2015 para la Cocha Marianillo (Estación L95-SED-03, 574223E; 9420016N) y Asipalillo (Estación L95-SED-04, 574640E; 9420332N); y diciembre (temporada muy húmeda) y junio (temporada húmeda) de 2017 para el Canal Puinahua (Estaciones: PCA-SED-01 (aguas arriba de la Locación N° 2, 574194E; 9420440N) y PCA-SED-02 (aguas arriba abajo de la Locación N° 2, 574502E; 9420544N).

Dado que no existe legislación nacional donde se especifiquen dichos estándares, se recurrió al uso referencial de las Normas Internacionales, como son los valores establecidos en la Canadian Environmental Quality Guidelines (CEQG). Los resultados de los parámetros evaluados, fueron comparados con los valores ISQG (Valor de calidad de sedimento interino), establecidos por Canadian Environmental Quality Guidelines, 2011 (Estándares de Calidad Ambiental Canadiense-sedimentos de cuerpos de agua cuerpos continental).

Los parámetros evaluados fueron: pH, HTP, Arsénico, Bario, Mercurio, Níquel, Plomo y Zinc.

De los resultados obtenidos se concluye lo siguiente:

- **pH:** Los valores de pH, fluctuaron entre 6,76 unidades de pH en el punto L95_SED_04 (Cocha Asipalillo) a 7,75 unidades de pH en el punto PCA-SED-1 (Canal Puinahua). Las muestras analizadas en su mayoría, presentan valores superiores de pH Neutro, no obstante, se identifican puntos en los que se presenta una ligera tendencia a la acidez y otros con una ligera tendencia a la alcalinidad.
- **Hidrocarburos Totales de Petróleo:** Las concentraciones de hidrocarburos totales de petróleo (TPH) registrados en los puntos de muestreo, indican presencia del componente tanto en el canal Puinahua como en las cochas evaluadas. El mayor valor registrado se presentó en el punto de muestreo PCA-SED-1 en temporada muy húmeda, con una concentración de 82 mg/kg.
- **Metales totales:** Los elementos metálicos de los sedimentos analizados como el Bario y Níquel, fueron encontrados en mayor abundancia. Estos valores en su mayoría se encontraron en ambas temporadas debido a que los sedimentos son transportados en mayor proporción por los ríos cuando tienen mayor volumen y estancados cuando estos disminuyen. Las Guías canadienses no han establecido estándares en sedimentos para estos metales.

El contenido de arsénico en los sedimentos evaluados es variable, se evidenció mayor concentración en la temporada húmeda, en el cual todos los valores sobrepasan el valor de referencia ISQG (5,9 mg/kg). Sin embargo, solo dos resultados superaron el valor referencia PEL (17 mg/kg), ambos correspondientes al punto de muestreo L95-SED-03 (Cocha Marianillo). Los niveles de cadmio en casi todos los puntos y para ambas temporadas (muy húmeda y húmeda) estuvieron por debajo del valor de referencia (0,6 mg/kg) según la Guía Canadiense (ISQG), a excepción de la estación PCA-SED-2 que registro un valor máximo de 0,9 mg/kg (ver Cuadro 3-33), esta alta concentración de cadmio encontrado puede ser atribuida a las rocas como feldespatos con contenido de sulfuros que liberan dicho metal principalmente en la cuenca alta. Los metales mercurio, plomo y zinc no superan los valores ISQG y PEL.



3.4.6. Calidad de agua subterránea

Presentaron la evaluación en dos (02) estaciones de monitoreo de aguas subterráneas: L95-ASUB-01 (572554E; 9419074E) y L95-ASUB-04(579089E; 9419738N), las mismas que GTEP viene monitoreando como parte de sus compromisos del IGA Aprobado, ubicados en la Locación N° 2 (localidad Bretaña). La comparación de los resultados obtenidos se realizó con la categoría 4-E2: Ríos de la Selva según lo establecido en el D.S. N° 004-2017-MINAN. Los parámetros evaluados fueron: Conductividad, pH, HTP, Nitratos, Antimonio, Arsénico, Bario, Cobre, Mercurio, Níquel, Plomo, Selenio y Talio.

De los resultados obtenidos se concluye que solo los metales mercurio (4 de 43 veces), plomo (4 de 43 veces) y zinc (8 de 43 veces) superaron sus respectivos estándares referenciales ECA, Categoría 4-E2. La presencia de estos metales sería propia de las características de los acuíferos, descartándose la influencia de actividades antrópicas ya que estos pozos se encuentran aguas arriba del Proyecto.

3.5. De la evaluación de impactos en materia de recursos hídricos

El administrado identifica y evalúa los posibles impactos ambientales asociados a los recursos hídricos para todas las actividades contempladas en las diferentes etapas del proyecto ITS: Etapa de Movilización y Re - Instalación de Equipos para la Perforación, Etapa de Perforación, Completación y Pruebas de Pozos y Etapa de Finalización de Perforación y Pruebas de Pozos. En la siguiente tabla se muestra el resumen de evaluación de los posibles impactos ambientales relacionados a la afectación de los recursos hídricos y se concluye que todos los posibles impactos identificados y evaluados son de importancia Baja o No significativos.

Tabla 19. Posible Alteración de la calidad de aguas superficiales y de los Bienes Asociados

Componente ambiental	Factor ambiental	Impacto ambiental	Etapas del proyecto	Actividades del proyecto	Importancia o significancia del impacto ambiental	
					Índice de Importancia (I)	Nivel de Importancia
Recursos Hídricos	Calidad de aguas superficiales y de los bienes asociados	Posible Alteración de la calidad de aguas superficiales y de los Bienes Asociados	Etapa de Movilización y Re - Instalación de Equipos para la Perforación	Movilización de personal, equipos y materiales	-21	Baja / No Significativo
				Instalación de equipos para la Perforación.	-21	Baja / No Significativo
			Etapa de Perforación, Completación y Pruebas de Pozos	Perforación de pozos, manejo de lodos y cortes de perforación.	-22	Baja / No Significativo
				Completación y prueba de pozos.	-22	Baja / No Significativo
			Etapa de Finalización de Perforación y Pruebas de Pozos	Desmontaje de equipos para perforación.	-23	No Significativo/ Negativo
				Desmovilización de Personal, Equipos, Maquinarias y Materiales.	-23	No Significativo/ Positivo

Fuente: Informe Técnico Sustentatorio (ITS) para Ampliación y Mejora Tecnológica relacionada a la Perforación de un Pozo Exploratorio con Lateral Confirmatorio y un Pozo Confirmatorio Horizontal desde la Locación N° 2 del Proyecto "Actividades de Sísmica 2D y Perforación de Pozos Exploratorios en el Lote 95", Gran Tierra Energy Perú S.R.L., 2018.

Tabla 20. Posible Alteración de la cantidad de aguas superficiales

Componente ambiental	Factor ambiental	Impacto ambiental	Etapas del proyecto	Actividades del proyecto	Importancia o significancia del impacto ambiental	
					Índice de Importancia (I)	Nivel de Importancia
Recursos Hídricos	Cantidad de Aguas Superficiales	Alteración de Cantidad de Aguas Superficiales	Etapa de Movilización y Re - Instalación de Equipos para la Perforación	Movilización de personal, equipos y materiales	-23	Baja / No Significativo
				Instalación de equipos para la Perforación.	-23	Baja / No Significativo
			Etapa de Perforación, Completación y Pruebas de	Perforación de pozos, manejo de lodos y cortes de perforación.	-23	Baja / No Significativo
				Completación y	-23	Baja / No



Componente ambiental	Factor ambiental	Impacto ambiental	Etapas del proyecto	Actividades del proyecto	Importancia o significancia del impacto ambiental	
					Índice de Importancia (I)	Nivel de Importancia
			Pozos	prueba de pozos.		Significativo
			Etapas de Finalización de Perforación y Pruebas de Pozos	Desmontaje de equipos para perforación.	-23	Baja / No Significativo
				Desmovilización de Personal, Equipos, Maquinarias y Materiales.	-	-

Fuente: Informe Técnico Sustentatorio (ITS) para Ampliación y Mejora Tecnológica relacionada a la Perforación de un Pozo Exploratorio con Lateral Confirmatorio y un Pozo Confirmatorio Horizontal desde la Locación N° 2 del Proyecto "Actividades de Sísmica 2D y Perforación de Pozos Exploratorios en el Lote 95", Gran Tierra Energy Perú S.R.L., 2018.

Tabla 21. Posible Alteración de la calidad del agua subterránea

Componente ambiental	Factor ambiental	Impacto ambiental	Etapas del proyecto	Actividades del proyecto	Importancia o significancia del impacto ambiental	
					Índice de Importancia (I)	Nivel de Importancia
Recursos Hídricos	Calidad del agua subterránea	Alteración de la calidad del agua subterránea	Etapas de Movilización y Re - Instalación de Equipos para la Perforación	Movilización de personal, equipos y materiales	-	-
				Instalación de equipos para la Perforación.	-	-
			Etapas de Perforación, Completación y Pruebas de Pozos	Perforación de pozos, manejo de lodos y cortes de perforación.	-21	Baja / No Significativo
				Completación y prueba de pozos.	-21	Baja / No Significativo
			Etapas de Finalización de Perforación y Pruebas de Pozos	Desmontaje de equipos para perforación.	-	-
				Desmovilización de Personal, Equipos, Maquinarias y Materiales.	-	-

Fuente: Informe Técnico Sustentatorio (ITS) para Ampliación y Mejora Tecnológica relacionada a la Perforación de un Pozo Exploratorio con Lateral Confirmatorio y un Pozo Confirmatorio Horizontal desde la Locación N° 2 del Proyecto "Actividades de Sísmica 2D y Perforación de Pozos Exploratorios en el Lote 95", Gran Tierra Energy Perú S.R.L., 2018.

Asimismo, de la comparación de impactos del ITS presente vs IGA aprobado del Lote 95, el administrado precisa que los niveles de importancia de los impactos ambientales del presente ITS, para las etapas de Movilización e instalación de equipos para la perforación; Perforación, completación y prueba de pozos; y Finalización de Perforación de y las pruebas de pozos, no llegan a ser significativos o de importancia alta y muy alta, en comparación con el IGA aprobado del Lote 95; es decir, no se generan impactos negativos de mayor importancia.

3.6. De las medidas de manejo ambiental en materia de recursos hídricos

El administrado precisa que las medidas de manejo ambiental propuestas en el IGA aprobado del Lote 95 han sido implementadas durante el programa de perforación exploratoria en la Locación N° 2 y son aplicables para las actividades del presente ITS. Además, presentan medidas específicas para las actividades del presente Proyecto, las mismas que se detallan en las siguientes tablas.



Tabla 22. Medidas para la protección del recurso hídrico - Etapa de Movilización y Re - Instalación de Equipos para la Perforación

Impacto a controlar	Medidas de manejo propuestas
Possible Alteración de la calidad de aguas superficiales y de los Bienes Asociados	Medidas preventivas: • Todos los combustibles y productos químicos serán transportados por medio de embarcaciones a la Locación N° 2 para su almacenamiento. • El personal encargado de la manipulación de insumos y productos químicos, así como de su carga y descarga, será debidamente entrenado en prevención y manejo de derrames a fin de prevenir eventos de derrames en cuerpo de agua y en el suelo. • Se cumplirá con los lineamientos de las hojas de seguridad de los productos químicos (MSDS) en cuanto a su manejo. Implementar el Plan de Manejo de Insumos y Productos Químicos del IGA aprobado del Lote 95. • El movimiento de maquinarias y equipos será restringido sólo al área de la Locación N° 2, a fin que no transiten por áreas no autorizadas y que puedan afectar alguna vía de drenaje natural. • No se permitirá el ingreso al frente de obra de maquinarias y equipos que no presenten buen estado de conservación. Se procederá con el mantenimiento periódico de los equipos y maquinarias. • Se prohibirá a los trabajadores el arrojo de residuos en los cuerpos de agua, estableciéndose sanciones para quienes contravengan esta norma. • Se realizará la verificación y cumplimiento del Programa de Manejo de Residuos del IGA aprobado del Lote 95. • Las aguas servidas del campamento serán tratadas a través de una planta de tratamiento de aguas residuales y dispuestas a cuerpo receptor (canal Puinahua) previo tratamiento, en cumplimiento con los Límites Máximos Permisibles LMP). Todo vertimiento al canal Puinahua contará con su respectivo permiso emitido por la Autoridad Nacional del Agua (ANA). • El caudal de vertimiento no excederá lo establecido en la autorización expedida por la Autoridad Nacional del Agua, a fin de no afectar a la fauna acuática y el recurso hídrico. • Se dispondrá de herramientas y materiales para casos de derrames accidentales tanto en suelo como agua, tales como: palas, materiales absorbentes, depósitos adecuados para residuos peligrosos, etc. • En caso de derrames, proceder con la aplicación del Plan de Contingencias respectivo. • Se brindará capacitación al personal sobre Conservación Ambiental. Medidas de control: • Monitoreo periódico de la Calidad de Agua de los cuerpos de agua adyacentes a la Locación N° 2 de acuerdo al Programa de Monitoreo de Calidad Ambiental. Seleccionar los parámetros indicadores de acuerdo al Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM – “Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua”, verificando que no se excedan los ECA aprobados en esta norma. • Monitoreo periódico del efluente proveniente del campamento de la Locación N° 2 previo a su disposición, de acuerdo al Programa de Monitoreo de Calidad Ambiental. Seleccionar los parámetros indicadores de acuerdo al Decreto Supremo N° 037-2008-PCM – “Límites Máximos Permisibles de efluentes Líquidos para el Sub-sector Hidrocarburos”, verificando que no se excedan los LMP aprobados en esta norma.
Possible Alteración de Cantidad de Aguas Superficiales.	Medidas preventivas: • El caudal de captación no excederá lo establecido en la autorización expedida por la Autoridad Local del Agua, a fin de no afectar a la fauna acuática y/o el uso del recurso hídrico. • El tratamiento de las aguas se realizará mediante una Planta de Tratamiento de Agua Potable (PTAP), para potabilizar el agua destinada a las actividades domésticas del campamento, debidamente autorizada por la autoridad competente. • Se brindará capacitación al personal sobre Conservación Ambiental. Medidas de control: • Monitoreo periódico de la Calidad de Agua de lo cuerpo de agua del cual se extraerá agua, de acuerdo al Programa de Monitoreo de Calidad Ambiental, presentado en el ítem 3.10 del ITS. Seleccionar los parámetros indicadores de acuerdo al Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM – “Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua”, verificando que no se excedan los ECA aprobados en esta norma. Monitoreo periódico de la Calidad de Agua de lo cuerpo de agua del cual se extraerá agua, de acuerdo al Programa de Monitoreo de Calidad Ambiental, presentado en el ítem 3.10 del ITS. Seleccionar los parámetros indicadores de acuerdo al Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM – “Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua”, verificando que no se excedan los ECA aprobados en esta norma.

Fuente: Informe Técnico Sustentatorio (ITS) para Ampliación y Mejora Tecnológica relacionada a la Perforación de un Pozo Exploratorio con Lateral Confirmatorio y un Pozo Confirmatorio Horizontal desde la Locación N° 2 del Proyecto "Actividades de Sísmica 2D y Perforación de Pozos Exploratorios en el Lote 95", Gran Tierra Energy Perú S.R.L., 2018.



Tabla 23. Medidas para la protección del recurso hídrico - Etapa de Perforación, Completación y Pruebas de Pozos

Impacto a controlar	Medidas de manejo propuestas
Posible Alteración de la calidad de aguas superficiales y de los Bienes Asociados	Medidas preventivas: • El personal encargado de la manipulación de insumos y productos químicos, así como de su carga y descarga, será debidamente entrenado en prevención y manejo de derrames a fin de prevenir eventos de derrames en agua y suelo. • Se cumplirá con los lineamientos de las hojas de seguridad de los combustibles y productos químicos en cuanto a su manejo. Implementar el Plan de Manejo de Insumos y Productos Químicos del IGA aprobado del Lote 95. • Se realizará un monitoreo constante de instalaciones (tuberías, empalmes, etc.) con riesgos de sufrir desgastes o rupturas. • No se permitirá el funcionamiento de equipos que no presenten buen estado de conservación. Se procederá con el mantenimiento periódico de los equipos. □ Se prohibirá a los trabajadores el arrojo de residuos en los cuerpos de agua, estableciéndose sanciones para quienes contravengan esta norma. • Los efluentes domésticos del campamento y los efluentes industriales provenientes de la perforación, serán tratadas a través de planta de tratamiento de aguas residuales y dispuestas previo tratamiento, en cumplimiento con los Límites Máximos Permisibles. Todo vertimiento al Canal Puinahua contará con su respectivo permiso emitido por la Autoridad Nacional del Agua (ANA). • Se realizará el mantenimiento constante de la tubería que evacúan las aguas domésticas e industriales desde las locaciones hacia el río Puinahua. • La disposición de las aguas de formación y producción provenientes de la perforación y pruebas de pozos, se realizará a través del Pozo Inyector existente en la Locación N° 2. • El caudal de vertimiento no excederá lo establecido en la autorización expedida por la Autoridad Nacional del Agua, a fin de no afectar a la fauna acuática y el recurso hídrico. • Se realizará la verificación y cumplimiento del Programa de Manejo de Residuos, de acuerdo al IGA aprobado del Lote 95 y normatividad vigente. • Se dispondrá de herramientas y materiales para casos de derrames accidentales tanto en suelo como agua, tales como: palas, materiales absorbentes, depósitos adecuados para residuos peligrosos, etc. • En caso de derrames accidentales de combustibles y productos químicos se procederá con la aplicación del Plan de Contingencias. • Se brindará capacitación a todo el personal sobre Conservación Ambiental. Medidas de control: • Monitoreo periódico de la Calidad de Agua de los cuerpos de agua adyacentes a la Locación N° 2 de acuerdo al Programa de Monitoreo de Calidad Ambiental. Seleccionar los parámetros indicadores de acuerdo al Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM – “Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua”, verificando que no se excedan los ECA aprobados en esta norma. • Monitoreo periódico del efluente doméstico proveniente del campamento de la Locación N° 2 e industrial proveniente de las actividades de perforación previo a su disposición, de acuerdo al Programa de Monitoreo de Calidad Ambiental. Seleccionar los parámetros indicadores de acuerdo al Decreto Supremo N° 037-2008-PCM – “Límites Máximos Permisibles de efluentes Líquidos para el Subsector Hidrocarburos”, verificando que no se excedan los LMP aprobados en esta norma.
Posible Alteración de Cantidad de Aguas Superficiales.	Medidas preventivas: • El caudal de captación no excederá lo establecido en la autorización expedida por la Autoridad Local del Agua, a fin de no afectar a la fauna acuática y/o el uso del recurso hídrico. • El agua del río Puinahua será captada mediante un sistema de bombeo instalado en un sector de la Locación N° 2 próximo a la ribera, siendo conducida a través de un arreglo de tuberías hacia los puntos de suministro. • El tratamiento de las aguas se realizará mediante una Planta de Tratamiento de Agua Potable (PTAP), para potabilizar el agua destinada a las actividades domésticas del campamento, debidamente autorizada por la autoridad competente. • Se brindará capacitación al personal sobre Conservación Ambiental. Medidas de control: • Monitoreo periódico de la Calidad de Agua del cuerpo de agua del cual se extraerá agua, de acuerdo al Programa de Monitoreo de Calidad Ambiental. Seleccionar los parámetros indicadores de acuerdo al Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM – “Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua”, verificando que no se excedan los ECA aprobados en esta norma..



Impacto a controlar	Medidas de manejo propuestas
Possible Afectación de la Calidad de las Aguas Subterráneas	Medidas preventivas: • Durante el proceso de perforación de los pozos mencionados, se realizarán labores de cementación, que es la operación a través de la cual (luego de bajado el revestimiento y asegurando que éste se encuentre en el sitio correcto) se bombea una lechada de cemento por la tubería de perforación, para adherir la tubería de revestimiento a las paredes del pozo, con el propósito de sellar las formaciones estratigráficas para protegerlas de la invasión de los fluidos de perforación y evitar fallas mecánicas del entubado. Se crea un sello entre las formaciones expuestas y el revestimiento de acero, evitando de esta manera que existan interferencias con el flujo de agua subterránea; y no se llegue a contaminar las aguas del nivel freático. • Las aguas de formación y producción, serán reinyectadas por medio del pozo inyector existente en la plataforma de perforación de la Locación N° 2, previo tratamiento para eliminar los hidrocarburos y disminuir el contenido de sólidos y de sales hasta los niveles requeridos para su inyección al subsuelo. • Se dispondrá de personal capacitado para ejecutar las labores de reinyección y se realiza mantenimiento al sistema para evitar fallas. Medidas de control: • Para verificar la correcta ejecución de la disposición (reinyección) de las aguas de producción a formaciones profundas (de origen), se realiza el control a través del monitoreo de las aguas subterráneas de acuerdo al Programa de Monitoreo del ítem 3.10 del presente ITS. Se tomará como referencia el Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM – “Estándares Nacionales de Calidad Ambiental (ECA) para Agua”, verificando que no se excedan los ECA aprobados en esta norma.

Nota: Tabla actualizada con la información presentada en la Información complementaria presentada.

Fuente: Información complementaria al Informe Técnico Sustentatorio (ITS) para Ampliación y Mejora Tecnológica relacionada a la Perforación de un Pozo Exploratorio con Lateral Confirmatorio y un Pozo Confirmatorio Horizontal desde la Locación N° 2 del Proyecto "Actividades de Sísmica 2D y Perforación de Pozos Exploratorios en el Lote 95", Gran Tierra Energy Perú S.R.L., 2018.

Tabla 24. Medidas para la protección del recurso hídrico - Etapa de Finalización de Perforación y Prueba de Pozos

Impacto a controlar	Medidas de manejo propuestas
Possible Alteración de la calidad de aguas superficiales y de los Bienes Asociados	Medidas preventivas: • Estará prohibido la disposición de residuos en o cerca de cursos de agua. Se cumplirá con los procedimientos de almacenaje y manejo de los residuos sólidos, líquidos y sustancias peligrosas a generar durante las actividades de desmontaje, de acuerdo al Plan de Manejo de Residuos Sólidos y Plan de Manejo de Manejo de Insumos y Productos Químicos, ambos incluidos en IGA aprobado del Lote 95. • Todas las actividades de desmontaje y desmovilización de equipos, se realizarán desde el área de la Locación N° 2, a fin que no afecte alguna vía de drenaje natural. • No se permitirá el funcionamiento de maquinarias y equipos que no presenten buen estado de conservación, para evitar fugas de aceites, grasas o combustibles. • Las aguas servidas del campamento, serán tratadas a través de planta de tratamiento de aguas residuales (PTARD) y dispuestas previo tratamiento, en cumplimiento con los Límites Máximos Permisibles (LMP) del subsector hidrocarburos. • Todo vertimiento al Canal Puinahua contará con su respectivo permiso emitido por la Autoridad Nacional del Agua (ANA). • Se dispondrá de herramientas y materiales para casos de derrames accidentales tanto en suelo como agua, tales como: palas, materiales absorbentes, depósitos adecuados para residuos peligrosos, etc. • En caso de derrames accidentales de combustibles se procederá con la aplicación del Plan de Contingencias del IGA aprobado del Lote 95 correspondiente. • Se brindará capacitación al personal sobre Conservación Ambiental Medidas de control: • Monitoreo periódico de la Calidad de Agua de los cuerpos de agua adyacentes a la Locación N° 2 de acuerdo al Programa de Monitoreo de Calidad Ambiental. Seleccionar los parámetros indicadores de acuerdo al Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM – “Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua”, verificando que no se excedan los ECA aprobados en esta norma. • Monitoreo periódico del efluente doméstico proveniente del campamento de la Locación N° previo a su disposición, de acuerdo al Programa de Monitoreo de Calidad Ambiental. Seleccionar los parámetros indicadores de acuerdo al Decreto Supremo N° 037-2008-PCM – “Límites Máximos Permisibles de efluentes Líquidos para el Sub-sector Hidrocarburos”, verificando que no se excedan los LMP aprobados en esta norma.



Impacto a controlar	Medidas de manejo propuestas
Posible Alteración de Cantidad de Aguas Superficiales.	Medidas preventivas: - El caudal de captación no excederá lo establecido en la autorización expedida por la Autoridad Local del Agua, a fin de no afectar a la fauna acuática y/o el uso del recurso hídrico. - El tratamiento de las aguas se realizará mediante una Planta de Tratamiento de Agua Potable (PTAP), para potabilizar el agua destinada a las actividades domésticas del campamento, debidamente autorizada por la autoridad competente. - Se brindará capacitación al personal sobre Conservación Ambiental. Medidas de control: - Monitoreo periódico de la Calidad de Agua del cuerpo de agua del cual se extraerá agua, de acuerdo al Programa de Monitoreo de Calidad Ambiental. Seleccionar los parámetros indicadores de acuerdo al Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM – “Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua”, verificando que no se excedan los ECA aprobados en esta norma..

Fuente: Informe Técnico Sustentatorio (ITS) para Ampliación y Mejora Tecnológica relacionada a la Perforación de un Pozo Exploratorio con Lateral Confirmatorio y un Pozo Confirmatorio Horizontal desde la Locación N° 2 del Proyecto “Actividades de Sísmica 2D y Perforación de Pozos Exploratorios en el Lote 95”, Gran Tierra Energy Perú S.R.L., 2018.

3.7. Del Programa de monitoreo

En las siguientes tablas se presentan los programas de monitoreo de calidad de agua superficial, subterránea, y sedimentos, así como de efluentes domésticos e industriales

Tabla 25. Programa de monitoreo de calidad de agua superficial

Código de estación	Coordenadas UTM WGS84 – Zona 18S		Descripción	Categoría y normativa de comparación	Parámetros a monitorear	Frecuencia de monitoreo	Etapa de monitoreo
	Este (m)	Norte (m)					
L95-ASUP-03	574 223	9 420 016	Cocha Marianillo	Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM Categoría 4: E1 Launas y Lagos	1/	Mensual	Movilización y reinstalación de equipos para la perforación, Perforación, completación y prueba de pozos, y Finalización de perforación de pozos y las pruebas de producción.
L95-ASUP-04	574 635	9 420 355	Cocha Asipalillo				
ASUP-03 (PCA-1)	573 841	9 420 415	Aguas arriba del punto de vertimiento en el Canal Puinahua	Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM Categoría 4: E2 Ríos Selva.	1/	Trimestral	
ASUP-04 (PCA-2)	574 815	9 420 588	Aguas abajo del punto de vertimiento en el Canal Puinahua				

1/ Parámetros Físicos- Químicos: Aceites y Grasas (MEH), Cianuro Libre, Cloruros, Conductividad, Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO₅), Demanda Química de Oxígeno, Fenoles, Fósforo total, Nitratos (NO₃), Amoníaco Total (NH₃), Nitrógeno Total, Nitrógeno Amoniacal, Oxígeno Disuelto, Potencial de Hidrógeno (pH), Sólidos Suspendidos Totales, Sólidos Disueltos Totales, Sulfuros, Temperatura de la Muestra, Fosfato, Turbidez. Parámetros Inorgánicos (Antimonio, Arsénico, Bario, Cadmio disuelto, Cobre, Cromo VI, Mercurio, Níquel, Plomo, Selenio, Talio, Zinc). Parámetros Orgánicos: Hidrocarburos Totales de Petróleo, BTEX (Benceno), Hidrocarburos Aromáticos (Benzo(a)pireno, Antraceno, Fluoranteno). Parámetros Microbiológico: Coliformes Fecales o Termotolerantes, Coliformes Totales.

Fuente: Cuadro 6-1, Información complementaria al Informe Técnico Sustentatorio (ITS) para Ampliación y Mejora Tecnológica relacionada a la Perforación de un Pozo Exploratorio con Lateral Confirmatorio y un Pozo Confirmatorio Horizontal desde la Locación N° 2 del Proyecto “Actividades de Sísmica 2D y Perforación de Pozos Exploratorios en el Lote 95” (19-10-18), Gran Tierra Energy Perú S.R.L., 2018.



Tabla 26. Programa de monitoreo de calidad de agua subterránea

Código de estación	Coordenadas UTM WGS84 – Zona 18S		Descripción	Categoría y normativa de comparación	Parámetros a monitorear	Frecuencia de monitoreo	Etapas de monitoreo
	Este (m)	Norte (m)					
L95-ASUB-01	572 554	9 419 074	Pozo artesiano ubicado en la localidad de Bretaña.	Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM	1/	Mensual	Perforación, completación y prueba de pozos
L95-ASUB-04	573 089	9 419 738	Pozo artesiano ubicado en la localidad de Bretaña	Categoría 1: A1 "Aguas que pueden ser potabilizadas con desinfección"			

1/ Parámetros Físicos-Químicos: Aceites y Grasas, Cianuro total, Cloruros, Conductividad, Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO₅), Dureza, Demanda Química de Oxígeno (DQO), Fenoles, Fluoruros, Fósforo total, Nitratos (NO₃-), Nitritos (NO₂-), Oxígeno disuelto, Potencial de Hidrógeno (pH), Sólidos Disueltos Totales, Sulfatos, Temperatura, Turbiedad. Parámetros Inorgánicos (Aluminio, Antimonio, Arsénico, Bario, Berilio, Boro, Cadmio, Cobre, Cromo total, Hierro, Manganeseo, Mercurio, Molibdeno, Níquel, Plomo, Selenio, Uranio, Zinc). Parámetros Orgánicos: Hidrocarburos Totales de Petróleo (C8-C40), Trihalometanos, Bromoformo, Cloroformo, Dibromoclorometano, Bromodichlorometano, Compuestos Orgánicos Volátiles (1,1,1-tricloroetano, 1,1-dicloroetano, 1,2 dicloroetano, 1,2 diclorobenceno, Hexaclorobutadieno, Tetracloroetano, Tetracloruro de carbono, Tricloroetano), BTEX (benceno, etilbenceno, tolueno, xilenos), Hidrocarburos Aromáticos (Benzo(a)pireno, Pentaclorofenol (PCP)). Parámetros Microbiológico: Coliformes Totales, Coliformes Fecales o Termotolerantes, Formas parasitarias, Escherichia coli, Vibrio cholerae, Organismos de vida libre.

Fuente: Cuadro 6-2, Información complementaria al Informe Técnico Sustentatorio (ITS) para Ampliación y Mejora Tecnológica relacionada a la Perforación de un Pozo Exploratorio con Lateral Confirmatorio y un Pozo Confirmatorio Horizontal desde la Locación N° 2 del Proyecto "Actividades de Sísmica 2D y Perforación de Pozos Exploratorios en el Lote 95" (19-10-18), Gran Tierra Energy Perú S.R.L., 2018.

Tabla 27. Programa de monitoreo de calidad de sedimentos

Código de estación	Coordenadas UTM WGS84 – Zona 18S		Descripción	Normativa de comparación	Parámetros a monitorear	Frecuencia de monitoreo	Etapa de monitoreo
	Este (m)	Norte (m)					
L95-SED-03	574 223	9 420 016	Cocha Marianillo	Valores establecidos en las CEQG (Canadian Environmental Quality Guidelines) ISQG, PEL	1/	Mensual	Movilización y reinstalación de equipos para la perforación, Perforación, completación y prueba de pozos, y Finalización de perforación de pozos y las pruebas de producción.
L95-SED-04	574 635	9 420 355	Cocha Asipalillo				
L95- SED -GTEP-03	573 841	9 420 415	Canal Puinahua, aguas arriba de la Locación N° 2.				
L95- SED-GTEP-04	574 815	9 420 588	Canal Puinahua, aguas abajo de la Locación N° 2.				

1/ Conductividad, pH, Hidrocarburos Totales de Petróleo (TPH), Arsénico, Bario, Cadmio, Níquel, Mercurio, Plomo, Zinc.

*Frecuencia de Monitoreo en función al monitoreo de calidad de agua superficial.

Fuente: Cuadro 6-3, Información complementaria al Informe Técnico Sustentatorio (ITS) para Ampliación y Mejora Tecnológica relacionada a la Perforación de un Pozo Exploratorio con Lateral Confirmatorio y un Pozo Confirmatorio Horizontal desde la Locación N° 2 del Proyecto "Actividades de Sísmica 2D y Perforación de Pozos Exploratorios en el Lote 95" (19-10-18), Gran Tierra Energy Perú S.R.L., 2018.

Tabla 28. Programa de monitoreo de efluentes domésticos e industriales

Código de estación	Coordenadas UTM WGS84 – Zona 18S		Descripción	Categoría y normativa de comparación	Parámetros a monitorear	Frecuencia de monitoreo	Etapas de monitoreo
	Este (m)	Norte (m)					
E-1 (VERT-01)	574 334	9 420 467	Punto de vertimiento de aguas residuales domésticas tratadas	D.S. N° 037-2008-PCM (Límites Máximos Permisibles de Efluentes Líquidos para el Subsector Hidrocarburos)	Todos los parámetros establecidos en el D.S. N° 037-2008-PCM. Además del caudal y volumen mensual acumulado.	Trimestral	Movilización y reinstalación de equipos para la perforación, Perforación, completación y prueba de pozos, y Finalización de perforación de pozos y las pruebas de producción.
E-2 (VERT-02)	574 334	9 420 467	Punto de vertimiento de aguas residuales industriales tratadas				Perforación, completación y prueba de pozos

Fuente: Cuadro 6-4, Información complementaria al Informe Técnico Sustentatorio (ITS) para Ampliación y Mejora Tecnológica relacionada a la Perforación de un Pozo Exploratorio con Lateral Confirmatorio y un Pozo Confirmatorio Horizontal desde la Locación N° 2 del Proyecto "Actividades de Sísmica 2D y Perforación de Pozos Exploratorios en el Lote 95" (19-10-18), Gran Tierra Energy Perú S.R.L., 2018.



IV. CONCLUSIONES

- 4.1. El Informe Técnico Sustentatorio contempla la perforación dos pozos laterales (dos cellar), en lugar de un Pozo Multilateral (un cellar) con múltiples laterales, que se estarían perforando desde la misma locación N° 2 (actualmente operativa). Asimismo, plantea la mejora tecnológica, la instalación de aparatos de control de presión y flujo en la tubería de completación en la sección horizontal para monitorear el flujo de entrada de agua de la formación, lo cual permitirá que, ante una eventual aparición de agua en el pozo, el flujo de agua podrá ser restringido en el área afectada, reduciendo la cantidad de agua proveniente de la formación. El presente ITS se sustenta en el Estudio de Impacto Ambiental para Actividades de Sísmica 2D y Perforación de Pozos Exploratorios en el Lote 95 (IGA aprobado del Lote 95), aprobado mediante Resolución Directoral N° 391-2008-MEM/AEE en fecha 24 de setiembre de 2008.
- 4.2. No tiene previsto habilitar campamentos nuevos, la Locación N° 2, ofrece la infraestructura y facilidades logísticas necesarias (campamento, plataforma de perforación, desembarcaderos, entre otros componentes) para las actividades de perforación, completación y pruebas del pozo. Para el desarrollo de las actividades del presente ITS, el campamento albergará 60 personas durante la etapa de Movilización y Re - Instalación de Equipos para la Perforación, 60 personas en la etapa de Perforación, Completación y Pruebas de Pozos y 30 personas para la etapa de Finalización de Perforación y Pruebas de Pozos.
- 4.3. El agua para consumo humano en el área de trabajo será abastecida mediante bidones, cartones u otro recipiente de agua de mesa, proveniente de la planta de tratamiento de agua del campamento de la Locación N° 2. El agua para consumo doméstico e industrial se captará del río Ucayali (Canal Puinahua), en el punto de captación denominado AP-1, ubicado en las coordenadas (UTM WGS-84, Zona 18) 574273E y 9420422N. La demanda de agua doméstica requerida será 0,15 l/s para las etapas de Movilización y reinstalación, y Perforación y pruebas; y 0,08 l/s para la etapa de Finalización. El agua para consumo industrial será requerida solo para la etapa de perforación y pruebas, y considera un caudal de 0,60 l/s.
- 4.4. Las aguas residuales domésticas serán tratadas en una PTARD de lodos activados por "aireación extendida" (sistema de tratamiento declarado en el EIA aprobado), cuya capacidad es de 30,24 m³/día, se generarán para las etapas de movilización, y perforación y pruebas un caudal de 0,12 l/s y para la etapa de finalización 0,06 l/s; luego de garantizar el cumplimiento de los Límites Máximos Permisibles del sector serán vertidas al río Ucayali (Canal Puinahua), en el punto de vertimiento E-1 (VERT-01), ubicado en las coordenadas (UTM WGS-84, Zona 18) 574334E y 9420467N.
- 4.5. Las aguas residuales industriales serán generadas solo en la etapa de perforación y pruebas con un caudal de 0,51 l/s (44,064 m³/día); tratadas en tanques australianos mediante un proceso de sedimentación y clarificación del agua, aplicando sustancias coagulantes y floculantes (sistema de tratamiento declarado en el EIA aprobado) con capacidad de tratamiento de 277,15 bbl/día (44,064 m³/día). Luego de garantizar el cumplimiento de los Límites Máximos Permisibles del sector serán vertidas al río Ucayali (Canal Puinahua), en el punto de vertimiento E-2 (VERT-02) ubicado en las coordenadas 574334E y 9420467N.
- 4.6. El punto de vertimiento proyectado (E-2 (VERT-02)) para aguas residuales industriales tratadas será adyacente al punto de vertimiento doméstico de la Locación N° 2 (E-1 (VERT-01)). Las aguas residuales industriales tratadas serán conducidas mediante un sistema de tuberías independiente al de las aguas residuales domésticas. Las características del dispositivo de descarga para aguas residuales domésticas e industriales tratadas se detallan en la Tabla 15.
- 4.7. De la evaluación de los impactos ambientales, se concluye que los efectos negativos sobre los recursos hídricos superficiales y subterráneos derivados de ejecutar las diferentes actividades del Proyecto, presentan niveles de importancia Bajos o No significativos. Asimismo, los niveles



de importancia de los impactos ambientales, no llegan a ser significativos o de importancia alta y muy alta, en comparación con el IGA aprobado del Lote 95. Ver ítem 3.5, Tablas 19, 20 y 21.

- 4.8. Gran Tierra Energy Perú S.R.L. aplicará las medidas de manejo ambiental aprobadas en el IGA del Lote 95. Además, presentan medidas específicas para las actividades del presente Proyecto. Ver ítem 3.6, Tablas 22, 23 y 24.
- 4.9. El programa de monitoreo de calidad de agua superficial, subterránea, y sedimentos, así como de efluentes domésticos e industriales se detallan en el ítem 3.7, Tablas 25, 26, 27 y 28.
- 4.10. De la evaluación realizada al Informe Técnico Sustentatorio para Ampliación y Mejora Tecnológica relacionada a la Perforación de un Pozo Exploratorio con Lateral Confirmatorio y un Pozo Confirmatorio Horizontal desde la Locación N° 2 del Proyecto "Actividades de Sísmica 2D y Perforación de Pozos Exploratorios en el Lote 95", presentado por la empresa Gran Tierra Energy Perú S.R.L., cumple con los requisitos técnicos normativos en relación a los recursos hídricos.

V. RECOMENDACIONES

- 5.1. Emitir opinión favorable de acuerdo al artículo 40° del Decreto Supremo N° 039-2014-EM, Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos, sin perjuicio a lo establecido en la Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental en los aspectos que le compete a la Autoridad Nacional del Agua.
- 5.2. Considerar la presente opinión favorable, en el proceso de certificación ambiental. Sin embargo, esta no constituye el otorgamiento de autorizaciones, permisos y otros requisitos legales con los que deberá contar la empresa Gran Tierra Energy Perú S.R.L., para realizar sus actividades, de acuerdo a lo establecido en la normativa vigente.
- 5.3. Gran Tierra Energy Perú S.R.L. deberá tramitar el Derecho de Uso de Agua en la Autoridad Administrativa del Agua Ucayali, en el punto AP-1 ubicado en el río Ucayali (canal Puinahua), la cual deberá guardar relación con lo indicado en el ítem 3.3.2 del presente informe.
- 5.4. Gran Tierra Energy Perú S.R.L. deberá modificar la autorización de vertimiento de aguas residuales domésticas tratadas del punto de vertimiento E-1 (VERT-01) aprobada mediante R.D. N° 022-2018-ANA-DCERH debido a la modificación de sus puntos de control, y solicitar la autorización de vertimiento de aguas residuales industriales tratadas del punto de vertimiento E-1 (VERT-02), de acuerdo al ítem 3.3.3 del presente informe.

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

Lima, 24 de octubre de 2018.

Atentamente,


Quím. María Angélica Quispe Miranda
Responsable
Minero y Energéticos

Lima, 29 OCT. 2018

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

Atentamente,

Ing. Carmen L. Yupanqui Zaa
Directora
Dirección de Calidad y Evaluación de Recursos Hídricos

