

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA
LA MOLINA**

FACULTAD DE CIENCIAS



**“EVALUACIÓN DE LA GESTIÓN AMBIENTAL EN ACTIVIDADES
DE EXPLOTACIÓN DE HIDROCARBUROS, CASO LOTE 192”**

Presentada por:

Yasmin Rizo Patrón Herrera

Trabajo Monográfico para Optar el Título de:

INGENIERO AMBIENTAL

Lima - Perú

2018

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA

LA MOLINA

FACULTAD DE CIENCIAS

**“EVALUACIÓN DE LA GESTIÓN AMBIENTAL EN ACTIVIDADES
DE EXPLOTACIÓN DE HIDROCARBUROS, CASO LOTE 192”**

Presentada por:

Yasmin Rizo Patrón Herrera

Trabajo Monográfico para Optar el Título de:

INGENIERO AMBIENTAL

Sustentada y aprobada por el siguiente Jurado:

Ph. D. Sergio Pacsi Valdivia
PRESIDENTE

Mg. Sc. Víctor Miyashiro Kiyari
MIEMBRO

Dra. Rosemary Vela Cardich
MIEMBRO

Mg. Sc. Wilfredo Baldeón Quispe
ASESOR

Dedicatoria:

“Dedico este trabajo a mi esposo Diego, a mis hijos Yago y Gael, a mi hermana Maria Fe y a mis padres”.

Agradecimiento:

“Agradezco a Dios por darme vida y fortaleza, a mi esposo Diego y a mi hermana Maria Fe por su apoyo incondicional y motivación constante en este proceso.”

ÍNDICE GENERAL

I.	INTRODUCCIÓN	1
	1.1 OBJETIVOS	3
II.	REVISIÓN DE LITERATURA	4
	2.1 HIDROCARBUROS	4
	2.2 ACTIVIDADES DE HIDROCARBUROS	5
	2.3 CONTRATOS DE HIDROCARBUROS	15
	2.4 GESTIÓN AMBIENTAL EN LAS ACTIVIDADES DE HIDROCARBUROS	19
	2.5 ASPECTOS SOCIALES	33
	2.6 MARCO LEGAL	39
III.	MATERIALES Y MÉTODOS	45
	3.1 MATERIALES	45
	3.2 MÉTODOS	45
IV.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	47
	4.1 RESPECTO A LA IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL APLICABLES A LAS ACTIVIDADES DE EXPLOTACIÓN HIDROCARBUROS	47
	4.2 RESPECTO AL ANÁLISIS DEL CUMPLIMIENTO DE LOS INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL DEL LOTE 192	50
	4.3 RESPECTO A LA IDENTIFICACIÓN DE PROPUESTAS DE MEJORA EN LA GESTIÓN AMBIENTAL DEL SUBSECTOR HIDROCARBUROS	53

V. CONCLUSIONES	56
VI. RECOMENDACIONES	58
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	59
VIII. ANEXOS	64

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1:	Actividades que no requieren de certificación ambiental	19
Tabla 2:	Clasificación de los estudios ambientales	27
Tabla 3:	Instrumentos de gestión ambiental del lote 192	28
Tabla 4:	Grupos de interés	36
Tabla 5:	Instrumentos de gestión ambiental del lote 1-AB	50

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Producción diaria promedio de petróleo 2008-2017 en el lote 1-AB y 192 .. **15**

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Mapa del lote 1-AB	64
Anexo 2: Mapa del lote 192	65
Anexo 3: Cuadro de impactos ambientales de las actividades de exploración	66
Anexo 4: Cuadro de impactos ambientales de las actividades de explotación	71
Anexo 5: Cuadro de los principales grupos de interés del lote 192	75

RESUMEN

El presente trabajo desarrolla una evaluación de la gestión ambiental en las actividades de exploración y explotación de hidrocarburos en el país, tomándose como ejemplo el caso del lote 192 (anteriormente lote 1-AB), ubicado en la región Loreto, en la Amazonía peruana. Para ello se realiza un análisis de los instrumentos de gestión ambiental aplicables a las actividades de exploración y explotación de hidrocarburos y, puntualmente, los del lote 192; así como un análisis de las normas ambientales y del subsector hidrocarburos. Asimismo, se describe las principales actividades de exploración y explotación de hidrocarburos, los contratos de hidrocarburos y la situación ambiental en el lote 192, los impactos ambientales generados y el estado de mitigación de éstos, a la luz de los instrumentos de gestión ambiental aplicables. Con ello, se identificarán las oportunidades mejora para la gestión ambiental de las actividades de exploración y explotación de hidrocarburos, y específicamente en el lote 192, caso particularmente complejo por su historia de más de 40 años de explotación de hidrocarburos, su ubicación, los grupos de interés involucrados, su importancia para el país, entre otros.

Palabras clave: gestión ambiental, instrumentos de gestión ambiental, actividades de hidrocarburos, lote 1-AB, lote 192.

ABSTRACT

This document develops an evaluation of environmental management in oil and gas exploration and production activities in the country, taking as an example block 192 (previously block 1-AB), located in Loreto, in the Peruvian Amazon. To this end, an analysis is made of the environmental management instruments applicable to oil and gas exploration and production activities and, specifically, those of block 192; as well as an analysis of the environmental laws and the oil and gas sector. Likewise, it describes the main activities of oil and gas exploration and production, oil and gas contracts and the environmental situation in block 192, the environmental impacts generated and the state of mitigation of these, in light of the applicable environmental management instruments. This will identify the improvement opportunities for the environmental management of oil and gas exploration and production activities, and specifically in block 192, a particularly complex case due to its history of more than 40 years of oil production, its location, the stakeholders involved, its importance for the country, among others.

Keywords: environmental management, oil and gas activities, block 1-AB, block 192.

I. INTRODUCCIÓN

Las actividades de exploración y explotación de hidrocarburos en el Perú son ejecutadas en el marco de los contratos que las empresas operadoras suscriben con PERUPETRO, en representación del Estado peruano, entidad que también supervisa el cumplimiento de los compromisos contractuales por parte de estas empresas.

Las actividades de explotación de hidrocarburos generan importantes ingresos para el país y, en algunos casos, se desarrollan en ecosistemas sensibles como los de la Amazonía, por lo cual es de suma importancia que estas actividades se realicen en el marco de una adecuada gestión ambiental, de manera que se mitiguen los impactos ambientales negativos y se minimicen los efectos negativos en el ambiente.

En la actualidad existen 50 contratos vigentes para la exploración y explotación de hidrocarburos en el país, de los cuales 24 se encuentran en fase de exploración y 26 en fase de explotación. Es importante señalar que el 52 por ciento del total de los contratos se ubican en la Amazonía peruana, incluyendo el contrato del lote 192 (antes lote 1-AB).

El contrato de servicios para la explotación de hidrocarburos en el lote 192, se suscribió el 30 de agosto del 2015 con la empresa Pacific Stratus Energy del Perú S.A. (después Frontera Energy); sin embargo dicha área estuvo anteriormente operada por la empresa Pluspetrol Norte S.A., bajo el contrato de licencia para la explotación de hidrocarburos en el lote 1-AB. Es decir, el lote 192 tiene una larga historia de explotación de hidrocarburos, de más de 40 años, ya que en las décadas de los años 70, 80 y 90 el área fue operada por la empresa Occidental.

La legislación ambiental en el Perú se ha ido implementando de manera gradual desde la década del 90, el Código del Medio Ambiente y los Recursos Naturales, se aprobó el 08 de septiembre de 1990, mediante el Decreto Legislativo N° 613. Con el tiempo la legislación ambiental ha ido ampliándose, mejorándose y actualizándose, estando en la actualidad bastante desarrollada, principalmente en relación a actividades potencialmente contaminantes, como lo son las industrias minera y de hidrocarburos.

De lo mencionado se desprende que en el lote 192, las actividades de exploración y explotación de hidrocarburos se iniciaron cuando en el país no existía un marco normativo ambiental, mucho menos instrumentos de gestión ambiental, por lo cual estas actividades han tenido que adecuarse en el tiempo a la normativa ambiental vigente, proceso que ha sido sumamente complejo debido a las afectaciones ambientales generadas durante los años de explotación de hidrocarburos en el área.

En el marco de lo expuesto, el propósito del presente trabajo es dar una visión general de la gestión ambiental en las actividades de exploración y explotación de hidrocarburos en el Perú, realizando una evaluación de los instrumentos de gestión ambiental y el marco legal existente y, en particular, del caso del lote 192. Dicha evaluación consta de un análisis de los instrumentos de gestión ambiental aplicables y aprobados para el lote 192, su implementación y cumplimiento, con la finalidad de obtener una visión general respecto a la gestión ambiental en este lote; así como en el subsector hidrocarburos en general.

Asimismo, se identifican oportunidades de mejora para la gestión ambiental de las actividades de exploración y explotación de hidrocarburos en el país y específicamente en el lote 192, caso particularmente complejo por su historia, su ubicación, los grupos de interés involucrados, su importancia para el país, entre otros.

El trabajo finaliza con conclusiones y recomendaciones formuladas a partir de la información presentada en las secciones anteriores y del análisis realizado.

1.1. OBJETIVOS

1.1.1. Objetivo general

- Evaluar la gestión ambiental en actividades de explotación de hidrocarburos, particularmente en el lote 192.

1.1.2. Objetivos específicos

- Identificar los instrumentos de gestión ambiental aplicables a las actividades de explotación hidrocarburos y revisar los del lote 192.
- Analizar el cumplimiento de los instrumentos de gestión ambiental del lote 192.
- Identificar y proponer mejoras en la gestión ambiental del subsector hidrocarburos.

II. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

2.1. HIDROCARBUROS

La denominación hidrocarburos comprende todo compuesto orgánico, gaseoso, líquido o sólido, que consiste principalmente de carbono e hidrógeno. (Decreto Supremo N° 042-2005-EM, 2005).

Los hidrocarburos (petróleo y gas) se forman en depósitos subterráneos de roca sedimentaria mezclados con otros elementos, es decir, deben procesarse para poder ser comercializados.

Los reservorios de petróleo pueden contener gas natural asociado; y los reservorios de gas natural no asociado pueden tener gas natural seco o húmedo. El último caso corresponde a la presencia de condensados de gas natural.

Las empresas de hidrocarburos producen tanto petróleo como gas natural. En particular, los líquidos de gas natural (LGN) se originan cuando se separan del gas natural húmedo. Están formados, principalmente, por butano y propano, aunque pueden contener otros compuestos como etano o pentano.

La explicación más aceptada del origen del petróleo (enfoque orgánico) afirma que se origina a partir de la materia orgánica de seres que vivieron hace millones de años y que fue depositada junto a otros materiales sólidos en el fondo de mares o lagunas, se descompuso y fue enterrada por los sedimentos acumulados. La mayor profundidad y presión, la falta de aire y temperatura, junto a procesos físicos y químicos, produjeron petróleo. De manera similar se origina el gas natural. (La industria de los hidrocarburos líquidos en el Perú, 2017).

2.2. ACTIVIDADES DE HIDROCARBUROS

Las actividades de hidrocarburos son las llevadas a cabo por empresas debidamente autorizadas que se dedican a la exploración, explotación, procesamiento, refinación, almacenamiento, transporte o distribución de hidrocarburos, así como a las actividades de comercialización de hidrocarburos. (Decreto Supremo N° 039-2014-EM, 2014).

Las actividades de exploración y explotación se conocen como *upstream*, las actividades de transporte como *midstream* y las de procesamiento, refinación y comercialización como *downstream*.

En el presente trabajo se tratan únicamente las actividades del *upstream*, las cuales comprenden las actividades propias de la búsqueda y descubrimiento de hidrocarburos, incluyendo trabajos de geología de campo, perforación de pozos exploratorios y de desarrollo, así como las actividades de producción de hidrocarburos. (Decreto Supremo N° 032-2004-EM, 2004).

2.2.1. Actividades de exploración

En el pasado, los afloramientos superficiales de hidrocarburos eran el indicio inicial para determinar la ubicación de depósitos de hidrocarburos poco profundos. En la actualidad, una serie de fuentes, comenzando con el mapeo geológico, a través de métodos cada vez más avanzados como sísmica pasiva, sísmica reflexiva, fuentes magnéticas y de gravedad, dan datos para sofisticadas herramientas de análisis que identifican el comportamiento de las rocas con potencial de hidrocarburos "prospectos". (ABB, 2013).

Las actividades de exploración de hidrocarburos son las realizadas con la finalidad de buscar hidrocarburos en las áreas en las que preliminarmente se ha determinado que existe potencial de contener hidrocarburos, que son principalmente las cuencas sedimentarias ubicadas en el subsuelo.

Las actividades de exploración, comprenden, entre otras, las siguientes:

- a) Estudios geofísicos (magnetometría, gravimetría, sísmica).
- b) Estudios de sensores remotos (fotos aéreas, imágenes satelitales, radar aéreo, etc).
- c) Estudios geoquímicos.
- d) Estudios geológicos.
- e) Perforación y completación de pozos.
- f) Pruebas de producción. (Decreto Supremo N° 032-2004, 2014).

De estas actividades, las principales y que requieren contar con certificación ambiental para ejecutarse son la prospección sísmica y la perforación de pozos, las cuales se explican a continuación.

En el país se ha desarrollado un marco normativo ambiental importante para regular las actividades que son susceptibles a causar impactos ambientales negativos, como algunas de las actividades de exploración y las actividades de explotación de hidrocarburos, entre los que se encuentran el Reglamento de Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos, aprobado mediante Decreto Supremo N° 039-2014-EM.

2.2.1.1. Prospección sísmica

El método geofísico más comúnmente utilizado en la exploración de hidrocarburos es la prospección sísmica, que consiste en pequeñas explosiones controladas que permiten definir los límites de las estructuras de hidrocarburos e inclusive determinar el posible volumen de reservas de hidrocarburos en el área prospectada. La prospección sísmica puede ser 2D o 3D, diferenciándose ambas dependiendo de la densidad de grillado (Natural Gas, 2017).

Las ondas producidas por dichas explosiones, se propagan hacia el interior de la tierra y sufren refracción o reflexión en los límites geológicos presentes en el subsuelo, retornando hasta la superficie, donde son colectadas por geófonos o sismógrafos; las señales recibidas en estos equipos son transmitidas mediante cables de transmisión eléctrica hacia laboratorios móviles donde se analizan, descomponen, filtran, digitalizan y guardan para ser interpretadas posteriormente.

2.2.1.2. Perforación exploratoria

Una vez identificadas las cuencas geológicas con alta probabilidad de contener hidrocarburos en su estructura, la única manera de confirmar la presencia y cantidad de hidrocarburos, es realizando una perforación exploratoria. La ubicación de las locaciones, depende de las características de las formaciones geológicas, sin embargo, es posible ajustarla considerando los mejores criterios ambientales y logísticos necesarios para lograr una perforación eficiente.

El lugar donde se ubican el equipo de perforación, el campamento y sus facilidades, se denomina plataforma de perforación y su extensión debe ser de dos hectáreas para un pozo, según el Reglamento de las Actividades de Exploración y Explotación de Hidrocarburos, aprobado mediante Decreto Supremo N° 032-2004-EM.

En el Reglamento de Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos, aprobado con Decreto Supremo N° 039-2014-EM, se establece que la ubicación de la plataforma del equipo de perforación y facilidades conexas se debe seleccionar de modo que se origine el menor movimiento de tierra posible, debiéndose tener en consideración las condiciones geológicas y topográficas, así como el acceso a las zonas requeridas.

Una vez culminadas las actividades de perforación de pozos, el titular debe comunicar al Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA) la situación en la que queda el mismo. Igualmente, cada vez que cambie la condición del pozo. Cuando se

realice el abandono permanente del pozo y si no hubiere más pozos o instalaciones en la locación, se debe rehabilitar el área.

2.2.2. Actividades de explotación

Una vez que se confirma la presencia de hidrocarburos en cantidades comerciales, mediante pozos exploratorios y confirmatorios, se inicia la fase de explotación y se perforan pozos de desarrollo e implementan facilidades de producción. A continuación se describen brevemente estas actividades.

2.2.2.1. Perforación de desarrollo

Las normas, técnicas y especificaciones que se utilizan en la perforación de pozos, tanto en la fase de exploración como de explotación, son similares, diferenciándose solamente en la mayor exigencia respecto a la seguridad de la operación exploratoria, debido al desconocimiento de las condiciones del subsuelo. Una vez conocida el área, dichas normas se adaptan a las condiciones reales que se encuentren.

Para una correcta instalación del equipo de perforación y la planificación de operaciones, se debe tener previamente la información necesaria relacionada con la ubicación del pozo, incluyendo su influencia sobre poblaciones de la zona, condiciones del clima, topografía, resistencia de suelos, entre otros factores.

La selección de la ubicación, así como la construcción de accesos y de la plataforma donde se instala el equipo de perforación, debe ceñirse a las normas de protección ambiental.

El equipo de perforación debe ser el adecuado para las condiciones operativas planeadas, el cual debe contar con capacidad en exceso para poder perforar y completar el pozo hasta su objetivo.

Se deben considerar las siguientes especificaciones para la perforación en zonas de selva:

- La plataforma de perforación debe tener un área no mayor a dos hectáreas para un pozo y media hectárea por cada pozo adicional que se perfore desde una misma ubicación en tierra. Las dimensiones de las plataformas en tierra se pueden ampliar solamente para la aproximación de helicópteros.
- Se deben construir diques de contención con canaletas interiores en todo el perímetro de la plataforma.
- Se deben minimizar los riesgos de erosión en la construcción.

Los sumideros o depósitos de desechos de fluidos de perforación, deben ser impermeables y cumplir con las especificaciones técnicas determinadas. (Decreto Supremo N° 032-2004-EM, 2004).

Un proyecto de perforación de pozos de desarrollo comprende las etapas de construcción y la de perforación. La etapa de construcción involucra la construcción de la locación y la preparación de la plataforma.

La secuencia típica de una operación de perforación de un pozo, consiste en la perforación por secciones, de la siguiente forma:

- a) Inicialmente se perfora un hueco de gran diámetro (26 pulgadas) para colocar una sarta de tubería de revestimiento conductor que proteja la parte superficial del pozo y luego se cementa el espacio anular. Posteriormente, se colocan las conexiones de superficie para asegurar un control del pozo a medida que se profundice el mismo.
- b) Se procede a perforar un hueco más reducido (16 pulgadas) desde la profundidad alcanzada anteriormente hasta la profundidad programada.
- c) Se instala una sarta de tubería de revestimiento superficial hasta la profundidad alcanzada.
- d) Se bombea una lechada de cemento por el interior de la cañería hasta el espacio anular externo entre la tubería y las paredes del pozo perforado, y se

deja un tiempo de fragüe, con la finalidad de asegurar un buen aislamiento y sostenimiento de la cañería.

e) Los pasos b), c) y d) pueden repetirse hasta alcanzar la zona de interés.

La zona de interés se alcanza generalmente perforando un pozo de diámetro más pequeño (8½ pulgadas), desde el fondo de la sarta de la tubería anterior hasta la profundidad final del pozo.

f) Se registran los perfiles eléctricos en el pozo a *hueco abierto* y luego de instalarse todas las conexiones en superficie se somete el pozo a una prueba de producción para conocer su potencial.

g) De resultar positiva la evaluación de la prueba de producción, se aprueba la terminación del pozo y se baja una sarta de tubería de revestimiento de producción hasta la profundidad final del pozo.

h) Se bombea lechada de cemento por el interior de la tubería hasta el anular externo entre la tubería y las paredes del pozo, y se deja un tiempo de fragüe, con la finalidad de asegurar el aislamiento y sostenimiento de la cañería. (ERM, 2010).

2.2.2.2. Facilidades de producción

Las facilidades de producción involucran todas las instalaciones y equipos necesarios para la producción de hidrocarburos en un área determinada.

Las baterías de producción son las instalaciones compuestas por tanques, bombas y tuberías donde se recolecta la producción de varios pozos para enviarla posteriormente, a través de líneas de flujo, a otros sitios según las operaciones que se realicen. Entre las funciones de éstas se tienen:

- Recolectar la producción de los diferentes pozos de una determinada área.
- Separar la fase líquida y gaseosa del líquido multifario (emulsión) proveniente de los pozos productores.
- Medir la producción de petróleo, agua y gas de cada pozo productor.
- Proporcionar un sitio para el almacenamiento temporal de petróleo.

- Bombear el petróleo al patio de tanques. (Informe Ambiental Anual del lote 192, 2015).

Las baterías de producción de petróleo deben ser diseñadas, construidas, operadas y mantenidas de acuerdo con lo indicado en las normas correspondientes. El área de tanques debe contar con diques de contención u otro medio equivalente. (Decreto Supremo N° 032-2004-EM, 2004).

2.2.3. Actividades en el lote 1-AB / 192

2.2.3.1. Ubicación

El lote 1-AB se ubicó en el departamento de Loreto, al norte de la Amazonía peruana, abarcando parte de las provincias de Datem del Marañón (distrito de Andoas) y Loreto (distritos de Trompeteros y El Tigre), a 350 kilómetros al noroeste de la ciudad de Iquitos. Comprendió una extensión inicial de 479 265 hectáreas (año 1985), la cual fue posteriormente reducida a 287 050 hectáreas (año 2011), como se muestra en el Anexo 1.

El lote 192 se ubica en la misma área en la que se ubicó el lote 1-AB y tiene una configuración muy similar a la configuración inicial de éste, ocupando una extensión de 512 347 hectáreas (ver Anexo 2). Hidrográficamente se ubica en las cuencas altas de los ríos Tigre, Corrientes y Pastaza, pertenecientes a la cuenca del río Marañón.

2.2.3.2. Actividad productiva

2.2.3.2.1. Historia

A partir del año 1969, con el inicio de operaciones de Petroperú y la incursión de diversas empresas petroleras internacionales, la exploración de petróleo en la selva experimentó un importante impulso. Precisamente dos años después, en 1971, se inició

la producción de petróleo en el lote 1-AB con la perforación del yacimiento Capahuari Norte por la compañía Occidental Petroleum Corporation of Peru, que posteriormente pasó a denominarse Occidental Peruana Inc.

En el año 1973 se inició la construcción del oleoducto nor peruano, que se terminó y comenzó a operar en 1977. El primer tramo del oleoducto se encuentra a lo largo de la margen izquierda del río Marañón, desde la llamada estación N° 1 de Saramuro hasta la estación N° 5 de Saramiriza. En 1978, se habilitó en Andoas, el terminal norte del oleoducto, que permitió bombear el crudo directamente a la estación de bombeo N° 5 y luego a Bayóvar (Piura).

Sin embargo, la comercialización del petróleo crudo del lote 1-AB comenzó en el año 1975, cuando todavía era transportado sobre barcazas hasta la estación de bombas N° 1 de Saramuro.

En el año 1979 se comenzó a inyectar gas para mejorar la producción, en 1983, empezó el uso de bombas electro-sumergibles en la mayoría de los pozos del lote, mejorando la recuperación y aumentando la producción de petróleo.

En el año 2000, la empresa Occidental Peruana Inc. cedió el lote 1-AB a la empresa Pluspetrol Corporation S.A., la misma que en enero de 2004 cedió el 45% de sus acciones a la empresa Chine National Petroleum Corporation (CNPC).

Hasta agosto del 2015 la empresa Pluspetrol Norte S.A. fue la operadora del lote 1-AB, teniendo a su cargo la administración de la infraestructura de producción conformada por carreteras, pozos, oleoductos, baterías, pozas de tratamiento, campamentos, sistema energético, transporte, etc. (OSINERGMIN, 2009).

Actualmente, la empresa del ahora denominado lote 192 es Frontera Energy (antes Pacific Stratus Energy del Perú).

2.2.3.2.2. Descripción del proceso productivo

Los yacimientos del lote 192 son: Capahuari Norte, Capahuari Sur, Dorissa, Forestal, Shiviyaçu, Huayuri, San Jacinto y Jibarito.

El tratamiento de los fluidos extraídos de los pozos es similar en cada una de las plantas de producción del lote. El fluido proveniente de los pozos llega hasta el múltiple de producción (*manifold*) donde se distribuye hacia los separadores trifásicos, en donde se separan por gravedad el crudo, agua y gas. El crudo separado pasa a un tanque lavador, para disminuir el contenido de sal en el crudo y de ahí pasa al tanque de despacho (*shipping tank*).

El agua de producción que sale de los separadores es tratada en los tanques desnatadores (*skimmer*) para posteriormente ser reinyectada. Se reinyecta el 100% de agua producida en todas las baterías (Huayuri, Jibarito-Jibaro, Dorissa desde el año 2007, Capahuari Sur, Capahuari Norte, Forestal y Shiviyaçu desde el año 2008 y San Jacinto desde abril del 2009), para ello se instaló un tren de tratamiento de agua para separar el aceite remanente de las separaciones previas de crudo y agua, el objetivo de este tren es obtener una buena calidad de agua que permita reinyectar sin perjuicio de la formación geológica. El agua tratada se traslada mediante un sistema de bombeo de media presión hasta la isla de reinyección donde se reinyecta al subsuelo mediante el uso de las bombas de alta presión. (Informe Ambiental Anual del Lote 1-AB, 2014).

Antes del año 2007, las aguas de producción pasaban por una poza de seguridad (*Safety Basin*) para ser descargadas luego en las quebradas, después de mezclarse con las escorrentías de las aguas de lluvias y otras, llegaban finalmente a los ríos Pastaza, Corrientes o Tigre, dependiendo de la ubicación de las baterías de producción; es decir, la disposición final de las aguas de producción se realizaba en los cuerpos de agua superficiales (OSINERGMIN, 2009).

A partir de abril de 2009, se reinyecta toda el agua producida en el lote, lo cual fue implementado en cumplimiento de lo establecido en el Plan Ambiental Complementario del Lote 1-AB, el cual se desarrolla más adelante.

El crudo procedente de las diferentes baterías es enviado a la estación recolectora (*Gathering*) de Andoas para su tratamiento final y posterior entrega a Petroperú para su envío a Bayovar a través del oleoducto norperuano.

El gas proveniente de los separadores es usado en algunas baterías para generación de energía eléctrica y en otras baterías para el sistema de producción *gas lift*.

2.2.3.2.3. Producción de petróleo

El lote 192 (antes lote 1-AB) tiene tres tipos de crudo de acuerdo a la gravedad específica: crudo liviano, mediano y pesado. Los yacimientos de Capahuari Norte, Capahuari Sur, Tambo y Dorissa producen crudo liviano. Los yacimientos de Forestal, Shivyacu, Huayuri producen crudo mediano y los yacimientos de Jacinto, Jíbaro y Jibarito producen crudo de tipo pesado.

En la figura N° 1 se muestra la producción diaria promedio de petróleo en lotes 1-AB y 192 entre los años 2008 y 2017.

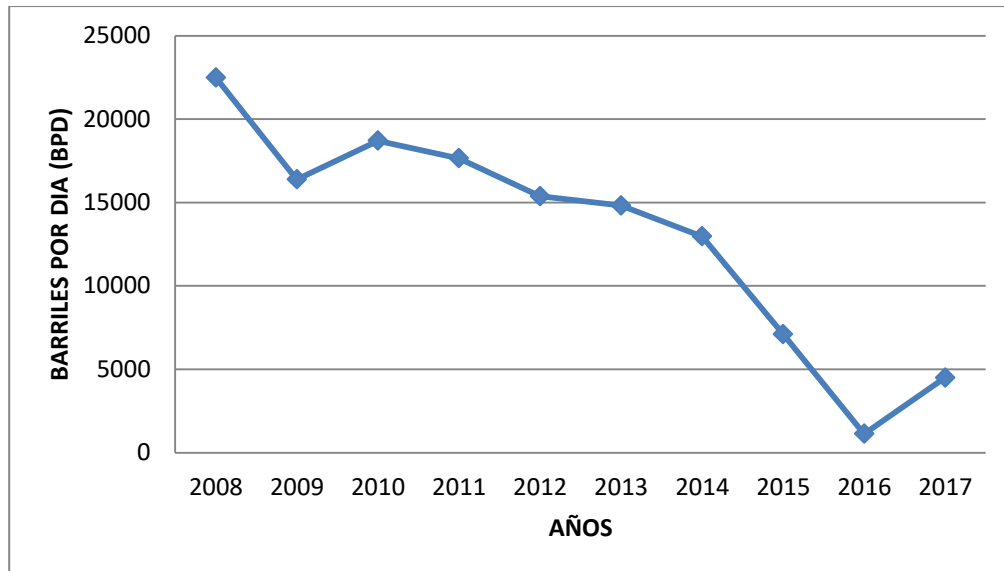


Figura N° 1. Producción diaria promedio de petróleo 2008-2017 lote 1-AB / 192

FUENTE: Perupetro S.A.

2.3. CONTRATOS DE HIDROCARBUROS

El Estado peruano promueve el desarrollo de las actividades de hidrocarburos sobre la base de la libre competencia y el libre acceso a la actividad económica con la finalidad de lograr el bienestar de la persona humana y el desarrollo nacional.

Los hidrocarburos *in situ* son de propiedad del Estado. El Estado otorga a Perupetro S.A. el derecho de propiedad sobre los hidrocarburos extraídos para el efecto de que pueda celebrar contratos de exploración y explotación o explotación de éstos, en los términos que establece la Ley Orgánica de Hidrocarburos, Ley N° 26221. El derecho de propiedad de Perupetro S.A. sobre los hidrocarburos extraídos es transferido a los licenciatarios al celebrarse los contratos de licencia.

2.3.1. Tipos de contratos

Las actividades de exploración y de explotación de hidrocarburos pueden realizarse bajo las formas contractuales siguientes:

2.3.1.1. Contratos de Licencia

Es el celebrado por Perupetro S.A. con el contratista y por el cual éste obtiene la autorización de explorar y explotar o explotación hidrocarburos en el área de contrato (ver siguiente página); en mérito del cual Perupetro S.A. transfiere el derecho de propiedad de los hidrocarburos extraídos al contratista, el cual debe pagar una regalía al Estado.

2.3.1.2. Contratos de Servicios

Es el celebrado por Perupetro S.A. con el contratista, para que éste ejercite el derecho de llevar a cabo actividades de exploración y explotación o explotación de hidrocarburos en el área de contrato, recibiendo el contratista una retribución en función a la producción fiscalizada de hidrocarburos.

Los mencionados contratos pueden celebrarse, a criterio de Perupetro S.A. (contratante), previa negociación directa o por convocatoria. Los contratos se aprueban por Decreto Supremo refrendado por los Ministros de Economía y Finanzas y de Energía y Minas.

2.3.2. Plazos de los contratos

Los contratos contemplan dos fases: la de exploración y la de explotación, salvo que el contrato sea uno de explotación en cuyo caso tendrá una sola fase. Los plazos máximos de los contratos son:

- a) Para la fase de exploración hasta siete años, contados a partir de la fecha efectiva establecida en cada contrato. Este plazo se puede extender hasta por tres años adicionales.
- b) Para la fase de explotación:
 - En el caso de petróleo hasta completar 30 años.
 - Para gas natural hasta completar 40 años.

2.3.3. Área de contrato

El área de contrato es la extensión y delimitación del área inicial de determinado en función al potencial hidrocarburífero, zona geográfica, programa de trabajo mínimo garantizado y área en que efectivamente se realizarán las actividades de exploración o explotación de hidrocarburos o ambas actividades. (Ley N° 26221, 1993).

Las áreas de contrato se denominan *lotes* y se les nombra con números arábigos si están ubicados en la selva, números romanos si están ubicados en la costa y con la letra Z seguida de números arábigos si están en el mar (zócalo marino).

2.3.4. Contrato de licencia para la explotación de hidrocarburos en el lote 1-AB

A continuación se describen las modificaciones del contrato para la explotación de hidrocarburos en el lote 1-AB desde 1986, así como los cambios de empresas operadoras.

- El 22 de marzo de 1986, Petroperu S.A. suscribió el *Contrato de Servicios Petroleros con Riesgo del Lote 1-AB* con Occidental Petroleum Corporation of Perú, Sucursal del Perú (en adelante Occidental), el cual fue aprobado mediante Decreto Supremo N°006-86-EM, habiéndose previsto como fecha de inicio del contrato el 30 de agosto de 1985.
- El 1ero de junio de 1996, Perupetro S.A. y Occidental suscribieron la modificación del Contrato de Servicios Petroleros con Riesgo del Lote 1-AB, denominándose *Contrato de Servicios para la Explotación de Hidrocarburos en el Lote 1-AB*, como resultado a la adecuación del contrato a la Ley Orgánica de Hidrocarburos, Ley N°26221, la cual fue aprobada mediante Decreto Supremo N°024-96-EM.
- Con fecha 8 de mayo de 2000, Occidental cedió el total de su participación en el Contrato a favor de la empresa Pluspetrol Perú Corporation S.A., la cual fue aprobada por Decreto Supremo N°022-2000-EM.

- El 6 de enero de 2003, Perupetro S.A. y Pluspetrol Norte S.A. suscribieron una modificación al *Contrato de Licencia para la Explotación de Hidrocarburos en el Lote 1-AB*, con lo cual la empresa Pluspetrol Norte S.A. asumió todos los derechos, responsabilidades y obligaciones de Pluspetrol Perú Corporation S.A. derivadas del referido contrato, aprobado por Decreto Supremo N°048-2002-EM.

El contrato de licencia para la explotación de hidrocarburos en el lote 1-AB finalizó el 29 de agosto del 2015, cumplidos los 30 años de plazo establecidos en la ley para un contrato de petróleo.

2.3.5. Contrato de servicios para la explotación de hidrocarburos en el lote 192

El contrato de servicios para la exploración y explotación de hidrocarburos en el lote 192 fue aprobado con Decreto Supremo N° 027-2015-EM y fue suscrito entre Perupetro y Pacific Stratus Energy del Perú S.A. el 30 de agosto del 2015, por un plazo de dos años, el cual concluía el 08 de septiembre del 2017.

Sin embargo, la fecha de término del contrato ha sido aplazada debido a que éste se encuentra en situación de *fuera de fuerza mayor* desde el 24 de febrero del 2016 por el cierre del oleoducto norperuano, a causa de las roturas que sufrió en diversos tramos y que ocasionaron varios derrames de petróleo. El cierre del oleoducto norperuano afecta directamente las operaciones en el lote 192 debido a que es el mecanismo de transporte del petróleo desde Andoas, Loreto hasta Piura, en la costa.

La *fuera de fuerza mayor* es una situación de caso fortuito que impide el cumplimiento del contrato, por lo cual se suspende el plazo de éste mientras dura la contingencia. La suspensión de plazo afecta la fecha de término del contrato, sumándose la cantidad de días de duración de la *fuera de fuerza mayor* para determinar una nueva fecha de término.

2.4. GESTIÓN AMBIENTAL EN LAS ACTIVIDADES DE HIDROCARBUROS

La gestión ambiental de las actividades económicas busca que éstas se desarrollen siguiendo el marco normativo establecido y utilizando tecnologías que conlleven a un desempeño que permita la conservación del ambiente y el desarrollo integral de la población.

Una de las principales herramientas de gestión ambiental para las actividades de exploración y explotación de hidrocarburos son los instrumentos de gestión ambiental. Algunas actividades no requieren la presentación de estudios ambientales, aquellas que no generan impactos ambientales negativos en el ambiente, como las que se señalan en el siguiente cuadro

Tabla 1. Actividades que no requieren de certificación ambiental

ACTIVIDADES QUE NO REQUIEREN DE CERTIFICACIÓN AMBIENTAL	
ACTIVIDAD	ESTUDIO AMBIENTAL
Aerofotografía	No requiere
Aerogravimetría	No requiere
Aeromagnetometría	No requiere
Geología de superficie	No requiere
Prospección geoquímica de superficie	No requiere

FUENTE: Decreto Supremo N° 039-2014-EM.

Las actividades descritas implican nula o mínima intervención en superficie, ya sea porque se realizan desde aviones o porque son estudios con brigadas pequeñas que sólo realizan recorridos en campo y recolección de muestras.

Para las actividades que son susceptibles de generar impactos ambientales negativos, es necesario obtener la certificación ambiental, para lo cual previo al inicio, ampliación, modificación, culminación o cualquier desarrollo de actividad, la empresa operadora

debe presentar ante el SENACE o MINEM, según corresponda, el instrumento de gestión ambiental, que debe ser ejecutado luego de su aprobación.

2.4.1. Instrumentos de gestión ambiental

Los instrumentos de gestión ambiental son mecanismos orientados a la ejecución de la política ambiental, sobre la base de los principios establecidos en la LGA, y en lo señalado en sus normas complementarias y reglamentarias. Asimismo, constituyen medios operativos que son diseñados, normados y aplicados con carácter funcional o complementario, para efectivizar el cumplimiento de la Política Nacional del Ambiente. (Ley N° 26811, 2005).

Según la Ley General del Ambiente, se entiende que constituyen instrumentos de gestión ambiental los sistemas de gestión ambiental, el ordenamiento territorial ambiental, la evaluación del impacto ambiental, los planes de cierre, los planes de contingencias, los estándares nacionales de calidad ambiental, la certificación ambiental, las garantías ambientales, los sistemas de información ambiental, entre otros.

Para el caso de las actividades de exploración y explotación de hidrocarburos, los instrumentos de gestión ambiental principalmente utilizados son los estudios de impacto ambiental. Adicionalmente se tiene a los planes de abandono, planes de adecuación y manejo ambiental, planes ambientales complementarios, declaraciones de impacto ambiental.

2.4.1.1. Plan de Manejo y Adecuación Ambiental (PAMA)

Para el subsector hidrocarburos, en el primer Reglamento de Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos, aprobado con Decreto Supremo N° 046-93-EM (1993), se estableció que las empresas que se encontraban operando antes del mencionado reglamento, tenían la obligación de presentar un Plan de Adecuación y Manejo Ambiental (PAMA) para la aprobación de la Dirección General de

Hidrocarburos del Ministerio de Energía y Minas, cuyo plazo de ejecución no podía ser mayor a siete años.

El PAMA debía incluir un Plan de Manejo Ambiental para cada año, los programas de monitoreo para el seguimiento y control de efluentes, el cronograma de inversiones y el Plan de Abandono.

El PAMA fue un instrumento de gestión ambiental con plazo determinado que tenía el objetivo de que las actividades económicas, incluyendo las actividades de hidrocarburos, que se encontraban en curso, se adecúen a las nuevas normas ambientales, que se empezaron a establecer en la década del 90, como el Código del Medio Ambiente y los Recursos Naturales, aprobado con Decreto Legislativo N° 613 el 08 de septiembre de 1990 y las normas ambientales sectoriales posteriores.

El primer instrumento de gestión ambiental del lote 1-AB fue el PAMA, aprobado el 26 de marzo de 1996, mediante Resolución Directoral N° 099-96-EM/DGH, a favor de Occidental Petroleum Corporation of Peru, Sucursal Perú. Dicho instrumento ambiental tuvo vigencia hasta el 31 de mayo de 2002.

El PAMA del lote 1-AB consideró los siguientes programas:

- Programa de las aguas
- Programa de mejoras de los sistemas de tratamiento de aguas producidas
- Programa de monitoreo de aire
- Programa para el control de la erosión y reforestación de áreas afectadas
- Otros programas:
 - Plan de manejo de residuos
 - Planes de prevención, control y contramedidas para derrames
 - Plan de contingencia de derrames de petróleo y de emergencias
 - Programa de protección contra la corrosión
 - Programa piloto de remediación de suelos
 - Programa piloto de limpieza de derrames de petróleo
 - Estudio de percepción remota

- Programa de auditoría ambiental externa
- Programa de reemplazo para cruces de tuberías
- Programa de monitoreo para regeneración natural

2.4.1.2. Plan Ambiental Complementario (PAC)

El Plan Ambiental Complementario (PAC) se creó con la finalidad de procurar el cumplimiento de los compromisos relacionados con la protección del ambiente, mediante la evaluación de los impactos ambientales en las áreas de operación que no fueron considerados inicialmente en los PAMA y/o que, de haberlo sido, fueron subdimensionados.

Así mismo, el PAC tuvo por objeto que las empresas operadoras ejecuten acciones de adecuación o remediación a efectos que sus instalaciones cumplan con los niveles máximos permisibles de emisiones y vertimientos, así como la disposición y manejo de residuos. El PAC debía conducir al cumplimiento de las obligaciones ambientales que no fueron incluidas o que fueron subdimensionadas en los respectivos PAMA. Sin perjuicio de ello, los incumplimientos a los PAMA en que las empresas hubieran incurrido, hasta la aprobación del PAC, debían ser sancionados por el OSINERGMIN, cuyas funciones ambientales fueron trasladadas al OEFA en el año 2011.

El PAC debía incluir, como mínimo, los siguientes requisitos:

- a) La relación de compromisos asumidos en procura de la protección ambiental;
- b) Un cronograma con cada una de las actividades a realizar;
- c) El programa de inversiones;
- d) El Plan de Cese de Actividades por incumplimiento del PAC
- e) Declaración Jurada suscrita por el representante legal de la empresa, en la que conste, de ser el caso, el reconocimiento expreso del incumplimiento de las obligaciones contenidas en el PAMA, así como de las obligaciones contenidas en las normas ambientales correspondientes.

- f) La garantía de seriedad de cumplimiento (carta fianza) por un monto igual al 10 por ciento del monto total de las inversiones involucradas.

El plazo de ejecución del PAC no podía ser mayor a cuatro años, contados a partir de su aprobación. El plazo otorgado para la ejecución del PAC, debía ser dividido en cuatro períodos iguales, que darían lugar a cuatro etapas de ejecución del PAC. (Decreto Supremo N° 028-2003-EM).

En caso de incumplimiento en la ejecución del PAC, según determinación del Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería (OSINERGMIN), además de las sanciones correspondientes, debía requerir al titular que presente a la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos (DGAAE) del MINEM, el Plan de Cese de Actividades por incumplimiento del PAC.

El Plan de Cese de Actividades por incumplimiento del PAC, es el documento que debía contener las medidas que adoptaba el titular para eliminar, paralizar o cerrar definitivamente una o varias unidades de operaciones y/o procesos, a fin de eliminar o neutralizar sus efectos negativos sobre el ambiente. El Plan de Cese de Actividades por incumplimiento del PAC debía contener en detalle lo siguiente:

- a) Los trabajos de revalorización de las áreas de afectación o, su remediación si se abandonaba.
- b) Cronograma de las actividades a desarrollar y las inversiones a ejecutar, cuyo plazo era propuesto por la empresa y no debía exceder los dos años, el mismo que podía ser modificado por la DGAAE.

Con la ejecución del Plan de Cese de Actividades por incumplimiento del PAC se culminaban los compromisos asumidos en el PAC para todos los efectos legales y contractuales. (Decreto Supremo N° 002-2006-EM)

El PAC del lote 1-AB, presentado por Pluspetrol Norte S.A., fue aprobado el 20 de abril del 2005, mediante Resolución Directoral N° 153-2005-MEM/AAE, con un plazo de ejecución de cuatro años, debiendo culminarse en el año 2009.

En la referida resolución de aprobación del PAC, se señala que ésta no exime de responsabilidad ambiental a la empresa Pluspetrol Norte S.A. por los incumplimientos al PAMA, si éstas constituían infracción a la normatividad ambiental vigente.

El PAC incluyó dos proyectos:

a) Plan de adecuación del sistema de tratamiento de agua producida

El plan de adecuación de las aguas producidas consideraba inicialmente la construcción de pozas API y la construcción de acueductos para descargar las aguas de producción a los cuerpos receptores. Sin embargo, para mejorar las condiciones ambientales y minimizar los impactos ambientales, Pluspetrol Norte S.A. planteó sustituir las pozas API por los tanques *skimmer* (tanques desnatadores) y los acueductos por la reinyección de agua producida. El proyecto eliminó las descargas de las aguas de producción en el lote 1-AB hacía los cuerpos receptores, después de más de 30 años. Esta modificación se realizó mediante el Plan de Manejo Ambiental (PMA) del proyecto de reinyección de aguas de producción y facilidades de superficie en el lote 1-AB, aprobado el 17 de julio del 2007 con resolución Directoral N° 612-2007-MEM/AAE, cuyo plazo fue hasta abril del año 2009.

Cabe señalar que este proyecto se realizó como parte los acuerdos firmados el 22 de octubre del año 2006 entre las comunidades nativas del área de influencia, Pluspetrol Norte S.A. y autoridades, conocidos como el Acta de Dorissa. Estos acuerdos fueron el resultado de la toma de instalaciones realizada por las comunidades nativas reclamando la situación ambiental del lote 1-AB entre otros aspectos.

Asimismo, es oportuno indicar que el Reglamento de Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos aprobado con Decreto Supremo N° 015-2006-EM (derogado por el Decreto Supremo N° 039-2014-EM), en el año 2006, establecía que la disposición final del agua de producción debía efectuarse por reinyección, lo cual aplicaba para nuevas operaciones; sin embargo ello fue incorporado por Pluspetrol S.A. en el lote 1-AB, siendo el proyecto ambiental más importante realizado en las operaciones, cuyo costo fue de más de 400 millones de dólares americanos.

b) Plan de remediación de suelos

El plan de remediación de suelos consideró 75 sitios en 12 campos petroleros del lote 1-AB, los cuales debían ser remediados en el período 2005 – 2007.

Este plan fue cumplido parcialmente por Pluspetrol Norte S.A., ya que el OSINERGMIN determinó que 9 de los 75 sitios considerados en el PAC no habían completado el proceso de remediación, dos sitios en el parámetro Hidrocarburos Totales de Petróleo (TPH) y siete sitios en el parámetro bario.

Debido a ello y en consideración a dicho incumplimiento, en el año 2010 el OSINERGMIN solicitó a Pluspetrol Norte S.A. la presentación del Plan de Cese por incumplimiento del PAC del lote 1-AB.

El 26 de noviembre del 2010, Pluspetrol Norte S.A. presentó el Plan de Cese por incumplimiento del PAC del lote 1-AB al MINEM para su evaluación.

Después de varias rondas de observaciones, apelaciones y coordinaciones entre entidades del Estado, el 27 de agosto del 2015 se aprobó el Plan de Cese por incumplimiento del PAC del lote 1-AB mediante Resolución Directoral N° 288-2015-EM.

Sin embargo, esta decisión fue apelada por Pluspetrol Norte S.A. y fue posteriormente llevada a un proceso judicial con el MINEM.

Según lo indicado, este instrumento de gestión ambiental no ha sido ejecutado, quedando pendiente la remediación de los nueve sitios PAC comprendidos en éste.

2.4.1.3. Plan de Manejo Ambiental

El Reglamento de Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos, aprobado mediante Decreto Supremo N° 015-2006-EM (reemplazado en el año 2014 por el Decreto Supremo N° 039-2014-EM), definió el Plan de Manejo Ambiental (PMA) como el instrumento ambiental producto de una evaluación ambiental que de manera detallada establece las acciones que se implementarán para prevenir, mitigar, rehabilitar o compensar los impactos negativos generados por el desarrollo de un proyecto, obra o actividad.

2.4.1.4. Estudios de Impacto Ambiental

Los estudios ambientales aplicables a las actividades de hidrocarburos son los siguientes:

- Declaración de Impacto Ambiental
- Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado
- Estudio de Impacto Ambiental Detallado
- Evaluación Ambiental Estratégica. (Decreto Supremo N° 039-2014-EM, 2014).

La Ley General del Ambiente, en su artículo 25° establece que los Estudios de Impacto Ambiental (EIA) son instrumentos de gestión que contienen una descripción de la actividad propuesta y de los efectos directos o indirectos previsibles de dicha actividad en el medio ambiente físico y social a corto y largo plazo, así como la evaluación técnica de los mismos, debiendo indicar las medidas necesarias para evitar o reducir el daño a niveles tolerables, incluyendo un breve resumen del estudio para efectos de ser publicitado (Informe Ambiental Anual del lote 1-AB, 2014).

A continuación se muestra la clasificación de los estudios ambientales para las diferentes actividades de exploración y explotación de hidrocarburos:

Tabla 2. Clasificación de los estudios ambientales

Actividad	Ámbito geográfico	Clasificación
ACTIVIDADES DE EXPLORACIÓN		
Exploración sísmica	Mar	DIA / EIA – sd
	Costa	DIA / EIA-sd
	Sierra	DIA / EIA-sd
	Selva	EVAP / EIA-d
Perforación exploratoria	Mar	EIA-sd / EIA-d
	Costa	EIA-sd / EIA-d
	Sierra	EIA-sd / EIA-d
	Selva	EIA-d
ACTIVIDADES DE EXPLOTACIÓN		
Todos los proyectos	Mar	EIA-d
	Costa	EIA-d
	Sierra	EIA-d
	Selva	EIA-d

FUENTE: Decreto Supremo N° 039-2014-EM.

En algunos casos para un mismo ámbito geográfico se considera la posibilidad de dos categorías diferentes de estudios ambientales, lo cual está definido en función a las características propias del área del proyecto, por ejemplo si el proyecto se desarrolla en Áreas Naturales Protegidas o en ecosistemas frágiles, corresponde la categoría de estudio ambiental de mayor protección.

Para las actividades que no se encuentran clasificadas en el Reglamento de Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos o que comprenden más de una actividad (por ejemplo: prospección sísmica y perforación exploratoria), se debe presentar una solicitud de clasificación al SENACE para la asignación de la categoría correspondiente.

Para las ampliaciones o modificaciones de actividades que ya cuentan con un instrumento de gestión ambiental aprobado, corresponde la presentación de un Informe

Técnico Sustentatorio (ITS) en el caso de actividades con impactos ambientales no significativos o cuando se pretende realizar mejoras tecnológicas en las operaciones y de una Modificación del Estudio Ambiental en el caso que se puedan generar impactos ambientales negativos significativos que incrementen considerablemente aspectos como la intensidad o duración de los impactos ambientales del proyecto.

En el caso del lote 192, la empresa Pacific Stratus Energy del Perú S.A. (después Frontera Energy) recibió el lote en operación y los instrumentos de gestión ambiental de ésta fueron heredados de la anterior operación (lote 1-AB), como se resume en el siguiente cuadro:

Tabla 3. Instrumentos de gestión ambiental del lote 192

Instrumento de gestión ambiental	Fecha de aprobación
PAMA lote 1-AB	26/03/1996
EIA de la central de estación térmica Guayabal y tendido de líneas	05/02/2007
EIA de centrales térmicas Capahuari Sur, Huayuri, unidad de producción de combustibles y tendido de líneas de transmisión	30/04/2008
EIA del proyecto de perforación de 20 pozos de desarrollo y construcción de facilidades de producción en Carmen Norte, Huayuri Norte, Huayuri Sur, Shiviyacu Noreste, Dorissa, Jibarito y Capahuari Sur	24/09/2008
PMA del proyecto de reinyección de agua de producción y manejo de superficie	17/07/2007
PMA para programa de adecuación para cumplimiento de LMP para las emisiones gaseosas y de partículas D.S. N° 014-2010-MINAM	15/01/2013

FUENTE: Informe Ambiental Anual lote 192, 2015.

2.4.1.5. Plan de Abandono

El Plan de Abandono es el conjunto de acciones que debe realizar el titular para dar por concluida su actividad de hidrocarburos y/o abandonar sus instalaciones, áreas o lote previo a su retiro definitivo de éste a fin de corregir cualquier condición adversa en el ambiente e implementar el reacondicionamiento que fuera necesario para volver el área a su estado natural o dejarla en condiciones apropiadas para su nuevo uso. Este plan incluye medidas a adoptarse para evitar impactos adversos al ambiente por acción de residuos sólidos, líquidos o gaseosos que puedan existir o que puedan aflorar con posterioridad.

Las situaciones que dan lugar al abandono y, consecuentemente, requieren la presentación obligatoria del Plan de Abandono correspondiente, son las siguientes:

- a) Atendiendo a la fecha del vencimiento del contrato del lote.
- b) Cuando el titular decida concluir la actividad de hidrocarburos o devolver el lote.
- c) Cuando se realice la suelta de áreas, salvo que Perupetro S.A. determine lo contrario en atención a la no realización de actividades o cualquier otra circunstancia que considere pertinente.
- d) Cuando la autoridad competente en materia de fiscalización ambiental lo disponga.

Los Planes de Abandono deben considerar el uso futuro previsible que se le dará al área, las condiciones geográficas actuales y las condiciones originales del ecosistema; y debe comprender las acciones de descontaminación, restauración, reforestación, retiro de instalaciones y otras que sean necesarias, para abandonar el área, así como el cronograma de ejecución. Para estos efectos, el titular debe considerar los hallazgos identificados en las acciones de fiscalización ambiental que se hayan realizado a sus actividades. (Decreto Supremo N° 039-2014-EM).

En cumplimiento del Reglamento de Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos, aprobado mediante Decreto Supremo N° 039-2014-EM, el 29 de enero del 2015 Pluspetrol Norte S.A. presentó a la DGAAE del MINEM el Plan de Abandono del lote 1-AB, para su evaluación.

El 24 de junio del 2015 la DGAAE del MINEM desaprobó el Plan de Abandono del lote 1-AB, con Resolución Directoral N° 206-2015-MEM/DGAAE, debido a que su contenido no cumplía el objetivo de este instrumento de gestión ambiental, según lo dispuesto en el Decreto Supremo N° 039-2014-EM.

El referido Plan de Abandono consideraba únicamente el abandono de 17 pozos, de 13 rellenos orgánicos y de 19 emplazamientos de residuos sólidos enterrados, dejando de incluir aspectos relevantes solicitados por las diferentes autoridades ambientales, como

los hallazgos identificados por el OEFA, 92 sitios impactados identificados en Declaratorias de Emergencia Ambiental (DEA), 2014 pasivos ambientales declarados por Pluspetrol Norte S.A. al OEFA, entre otros.

El 21 de julio del 2015 Pluspetrol Norte S.A. presentó un recurso de apelación al MINEM contra dicha resolución directoral, el cual fue declarado infundado por el MINEM mediante Resolución Viceministerial N° 029-2015-MEM/VME del 19 de agosto del 2015.

El 13 de julio del 2016 Pluspetrol Norte S.A. presentó ante la DGAAE del MINEM un nuevo Plan de Abandono del Lote 1-AB, el cual a la fecha continúa en evaluación.

De acuerdo a lo indicado, después de más de dos años de haberse terminado el contrato del lote 1-AB todavía no ha sido ejecutado su Plan de Abandono y no se avizora una solución dado que el nuevo Plan de Abandono presentado comprende los mismos componentes que el anterior que fue desaprobado, es decir, no se incorporaron las principales observaciones realizadas por la autoridad.

2.4.2. Impactos ambientales potenciales de las actividades de hidrocarburos

2.4.2.1. Impactos ambientales potenciales de las actividades de exploración

Las actividades de exploración de hidrocarburos que se llevan a cabo en la selva peruana comprenden principalmente los trabajos de levantamiento de líneas sísmicas y perforación de pozos exploratorios.

Los trabajos sísmicos utilizan grandes recursos humanos y logísticos, una brigada sísmica normal utiliza de 400 a 500 trabajadores y se organizan en grupos de apertura de trochas, topografía, perforación y de registro sísmico. La movilidad y transporte generalmente es por trocha, aéreo y fluvial, utilizando helicópteros o embarcaciones que requieran helipuertos, embarcaderos y campamentos fijos y volantes.

En la perforación de pozos, los equipos para pozos exploratorios son principalmente helitransportables, cada pozo requiere una isla de perforación que cubre un área aproximada de dos hectáreas, campamento helipuerto y ciertas zonas alrededor de las islas de perforación como seguridad para los helicópteros (OSINERGMIN, 2009).

En el Anexo 3 se adjunta una tabla en la que se señalan los principales impactos ambientales potenciales asociados a las acciones involucradas en las diferentes etapas de las actividades de prospección sísmica y perforación exploratoria en selva.

2.4.2.2. Impactos ambientales potenciales de las actividades de explotación

En el Anexo 4 se adjunta una tabla en la que se señalan los principales impactos ambientales potenciales asociados a las acciones involucradas en las diferentes etapas de las actividades de perforación de desarrollo y facilidades de producción en selva.

2.4.2.3. Impactos ambientales en el lote 1-AB / 192

El impacto ambiental que produjo al ambiente el lote 1-AB fue detalladamente estudiado por un primer diagnóstico realizado por ECOTEC- FGDTI el año 1998, que siguió un programa de monitoreo de la calidad de agua en nueve estaciones ubicadas en los puntos de descarga de las baterías de producción y en las dieciséis estaciones ubicadas en los cinco ríos receptores.

Lo primero que encontró este estudio fue la contaminación por petróleo en las quebradas tributarias, así como manchas delgadas sobre las superficies de los ríos y existencia de manchas de petróleo en los suelos, además de las causadas por los vertimientos de aguas de formación producidas.

Según el diagnóstico, las empresas petroleras que operaban en la región, vertían grandes volúmenes de aguas de formación directamente a diferentes cuerpos hídricos, como son los ríos, quebradas, arroyos, etc. El impacto sobre la calidad del agua era menor en los

ríos Pastaza, Tigre y Corrientes por su gran capacidad dilutiva como consecuencia de sus grandes caudales y alta velocidad. En cambio en el caso de las quebradas y cochas, éstas se contaminaban con gran rapidez.

El estudio indica que durante el año 1997 en el lote 1-AB se descargó 686 512 barriles por día de agua de formación.

En cuanto al monitoreo de lodos, éste se realizó cerca a los vertimientos y en las orillas de los cuerpos receptores. Los resultados de los análisis confirmaron que los lodos fluviales presentaban altos niveles de concentración de hidrocarburos y de aceites y grasas, indicando que el río Tigre es el curso de agua más contaminado por lodos y aguas.

Con respecto a la calidad de los suelos, la evaluación y muestreo se realizó en las áreas intervenidas por ser las más vulnerables a la erosión y contaminación. Los resultados mostraron manchas de petróleo en el suelo de las riberas de las quebradas receptoras después de las pozas de seguridad y *Upper Pit* de las plantas del lote 1-AB. Así también manchas alrededor de todas las baterías de producción, oleoductos, tanques de petróleo y grupos electrógenos del lote.

Como resultado de este monitoreo se pudo comprobar la afectación de los suelos del lugar por las altas concentraciones de cloruros y por las altas temperaturas (a más de 80°C en algunos casos) con que se vertían las aguas de producción, provenientes de siete baterías del lote 1-AB, que eran descargadas sin tratamiento previo al medio natural, motivo por el cual existían bosques humedales afectados en una extensión aproximada de 180 hectáreas.

La conclusión principal que extrajo este diagnóstico realizado por el OSINERGMIN, precisó que las causas de la presencia de contaminantes en quebradas, ríos y suelos se debían principalmente a los vertimientos de aguas de formación al medio natural, a los derrames de petróleo, antiguos y nuevos y a la gestión ambiental inadecuada.

Como resultado de las operaciones de producción de petróleo desde el año 1971 a abril de 2009, el vertimiento diario de grandes volúmenes de agua de formación sin tratamiento adecuado y directamente al medio natural produjo cambios drásticos en el medio natural, así como contaminantes que superaban los LMP y afectaba las fuentes hídricas y, por lo tanto, a las comunidades nativas asentadas en los ríos cercanos a las instalaciones de las baterías del lote 1-AB. (OSINERGMIN, 2009).

2.5. ASPECTOS SOCIALES

2.5.1. Grupos de interés

Los grupos de interés de un lote petrolero son todos aquellos actores que se encuentran en el ámbito de éste, se dividen en directos e indirectos. Los directos son aquellos que se encuentran específicamente en el ámbito del proyecto o proyectos que se desarrollan en el lote, es decir, aquellos directamente afectados por las operaciones. Los indirectos son los que se encuentran en los alrededores en los accesos al o los proyectos, en algunos casos también se consideran grupos de interés fuera del ámbito del lote.

2.5.1.1. Entidades del Estado

Las principales entidades del Estado relacionadas a las actividades de exploración y explotación de hidrocarburos son:

- Ministerio de Energía y Minas (MINEM)

El Ministerio de Energía y Minas, es el organismo central y rector del Sector Energía y Minas y forma parte integrante del Poder Ejecutivo. Tiene como finalidad formular y evaluar, en armonía con la política general y los planes del gobierno, las políticas de alcance nacional en materia del desarrollo sostenible de las actividades minero - energéticas. Asimismo, es la

autoridad competente en los asuntos ambientales referidos a las actividades minero-energéticas.¹

- Ministerio de Cultura

El Ministerio de Cultura es un organismo del Poder Ejecutivo responsable de todos los aspectos culturales del país y ejerce competencia exclusiva y excluyente, respecto a otros niveles de gestión en todo el territorio nacional.

Sus funciones principales son formular, ejecutar y establecer estrategias de promoción cultural de manera inclusiva y accesible, realizar acciones de conservación y protección del patrimonio cultural, fomentar toda forma de expresiones artísticas, convocar y reconocer el mérito de quienes aporten al desarrollo cultural del país, planificar y gestionar con todos los niveles de gobierno actividades que permitan el desarrollo de los pueblos amazónicos, andinos y afroperuanos, todo ello propiciando el fortalecimiento de la identidad cultural y abriendo espacios de participación de todas las culturas.²

- PERUPETRO S.A.

Perupetro S.A. es la empresa estatal de derecho privado que, en representación del Estado Peruano, se encarga de promocionar, negociar, suscribir y supervisar contratos para la exploración y explotación de hidrocarburos en el Perú.³

- Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles – SENACE

El SENACE es un organismo público técnico especializado, adscrito al Ministerio del Ambiente. Su tarea consiste en revisar y aprobar los Estudios de

¹ Ministerio de Energía y Minas.

http://www.minem.gob.pe/_detalle.php?idSector=10&idTitular=268&idMenu=sub266&idCateg=222.

² Ministerio de Cultura. <http://www.cultura.gob.pe/es/informacioninstitucional/quienessomos>

³ Perupetro S.A.

<https://www.perupetro.com.pe/wps/wcm/connect/perupetro/site/nuestra%20empresa/quienes%20somos>

Impacto Ambiental detallados (EIA-d) de mayor envergadura de los proyectos de inversión pública, privada o de capital mixto.⁴

- Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA

El OEFA es un organismo público técnico especializado, adscrito al Ministerio del Ambiente, encargado de la fiscalización ambiental y de asegurar el adecuado equilibrio entre la inversión privada en actividades económicas y la protección ambiental. El OEFA es, además, el ente rector del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental (SINEFA).⁵

- Organismo Supervisor de las Inversiones en Energía y Minería - OSINERGMIN

Es el Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería, una institución pública encargada de regular y supervisar que las empresas del sector eléctrico, hidrocarburos y minero cumplan las disposiciones legales de las actividades que desarrollan.⁶

2.5.1.2. Otros grupos de interés

En el cuadro N° 4 se describen otros grupos de interés relacionados a las actividades de exploración y explotación de hidrocarburos.

⁴ SENACE. <https://www.senace.gob.pe/nosotros/sobre-senace/>

⁵ OEFA. <https://www.oefa.gob.pe/que-es-el-oefa>

⁶ OSINERGMIN. http://www.osinergmin.gob.pe/seccion/institucional/acerca_osinergmin/quienes_somos

Tabla 4. Grupos de interés

Grupo de interés	
Autoridades	Gobiernos Regionales
	Municipalidades Provinciales
	Municipalidades Distritales
Asociaciones y organizaciones sociales	Organizaciones indígenas de niveles nacional, regional y local
	Comunidades nativas
	Comunidades campesinas
Poblaciones	Centros poblados
	Caseríos
	Ciudades
	Empresa operadora
Contratista	Empresas contratistas (socios), de ser el caso
	Empresas subcontratistas
Asesores	Asesores de asociaciones y organizaciones
	Asesores de poblaciones
	Asesores de la empresa
Organizaciones No Gubernamentales (ONG)	

En el Anexo 5 se adjunta una tabla con los principales grupos de interés del lote 192.

2.5.2. Procesos de Participación Ciudadana y Consulta Previa en las actividades de hidrocarburos

2.5.2.1. Participación Ciudadana

El proceso de participación ciudadana está regulado por el Reglamento de Participación Ciudadana para la realización de Actividades de Hidrocarburos, aprobado mediante Decreto Supremo N° 012-2008-EM y sus lineamientos, aprobados con Resolución Ministerial N° 571-2008-MEM/DM. Tiene por objeto fortalecer los derechos de acceso a la información, a la participación ciudadana en la gestión ambiental y social, así como los derechos de los pueblos indígenas y la población involucrada; optimizar la gestión ambiental y social de los proyectos de inversión en hidrocarburos y promover las relaciones armoniosas entre las poblaciones el Estado y las empresas.

El proceso de participación ciudadana, se divide en aquel relacionado a la suscripción de los contratos de exploración y/o explotación de hidrocarburos y el relacionado a los estudios ambientales. El primero, incluye las siguientes etapas:

- Inicio del proceso de negociación o concurso.
- Previo al envío del proyecto de contrato al Ministerio de Energía y Minas.
- Con la suscripción del contrato de exploración y/o explotación

Los mecanismos definidos para realizar estos procesos son los siguientes:

- Eventos presenciales
- Cartas
- Página web
- Otros

El proceso de participación ciudadana relacionado a los estudios ambientales se da durante la elaboración y evaluación de éstos y posterior a su aprobación.

Los mecanismos durante la elaboración y evaluación de los estudios ambientales son:

- Talleres informativos
- Audiencia pública
- Buzón de observaciones y opiniones
- Oficina de información y participación ciudadana
- Visitas guiadas
- Equipos de promotores
- Difusión a través de medios de comunicación escrita, televisiva o radial

Posterior a la aprobación de los estudios ambientales son: programas de monitoreo y vigilancia ciudadana y oficina de información y participación ciudadana. (Decreto Supremo N° 012-2088-EM, 2012).

Como se ha descrito, los procesos de participación ciudadana se desarrollan desde antes de la suscripción de los contratos y durante toda la vida de los proyectos de inversión en

hidrocarburos y tienen múltiples mecanismos para lograr la información y participación de las poblaciones involucradas, incluyendo autoridades e instituciones, en estos proyectos.

2.5.2.2. Consulta Previa

El Convenio N° 169 de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) sobre pueblos indígenas y tribales en países independientes, ratificado por el Estado peruano mediante Resolución Legislativa N° 26253, establece, entre otros aspectos, el derecho a la consulta previa a los pueblos indígenas.

Este derecho es regulado en la Ley del Derecho a la Consulta Previa a los pueblos indígenas u originarios, Ley N° 29785, en la cual se señala que el derecho a la consulta *«Es el derecho de los pueblos indígenas u originarios a ser consultados de forma previa sobre las medidas legislativas o administrativas que afecten directamente sus derechos colectivos, sobre su existencia física, identidad cultural, calidad de vida o desarrollo. (...)»*⁷. Cabe resaltar que la consulta es implementada por el Estado.

En el caso de las actividades de exploración y explotación de hidrocarburos, corresponde realizar un proceso de consulta previa antes de la aprobación de un contrato de exploración y explotación de hidrocarburos mediante Decreto Supremo, el cual es la medida administrativa sujeta de consulta. El proceso de consulta previa es implementado por el Ministerio de Energía y Minas.

El proceso de consulta previa consta de las siguientes siete etapas:

- a) Identificación de la medida legislativa o administrativa que debe ser objeto de consulta
- b) Identificación de los pueblos indígenas u originarios a ser consultados
- c) Publicidad de la medida legislativa o administrativa
- d) Información sobre la medida legislativa o administrativa

⁷ Ley 29785, artículo 2°.

- e) Evaluación interna en las instituciones y organizaciones de los pueblos indígenas u originarios sobre la medida legislativa o administrativa que les afecten directamente.
- f) Diálogo entre representantes del Estado y representantes de los pueblos indígenas.
- g) Decisión

La etapa de diálogo se resume en un acta de consulta, la cual contiene todas las opiniones expresadas en ésta. La decisión final sobre la aprobación de la medida legislativa o administrativa corresponde a la entidad estatal competente. (Ley N° 29785, 2011).

2.6. MARCO LEGAL

La legislación de protección ambiental en el Perú es mucho más reciente que la actividad petrolera. Desde que se inició la perforación de pozos, en el año 1863, hasta la promulgación de la leyes de protección ambiental, desde la década de los 90, la actividad de la industria petrolera en el país se rigió básicamente por las normas internas de las compañías operadoras, situación que causó la acumulación de importantes impactos negativos en el ambiente, que constituyen los pasivos ambientales. (OSINERGMIN, 2009).

Actualmente la legislación ambiental para las actividades de hidrocarburos se encuentra bastante desarrollada. A continuación se señalan las normas más relevantes del subsector hidrocarburos y de gestión ambiental en general.

2.6.1. Normas del subsector hidrocarburos

2.6.1.1. Ley Orgánica de Hidrocarburos, Ley N° 26221

La Ley Orgánica de Hidrocarburos, Ley N° 26221, fue publicada el 13 de agosto de 1993, norma las actividades de hidrocarburos en el territorio nacional y señala que el Estado promueve el desarrollo de estas actividades sobre la base de la libre competencia y el libre acceso a la actividad económica con la finalidad de lograr el bienestar de la persona humana y el desarrollo nacional. Asimismo, señala que quienes desarrollen actividades de hidrocarburos deben cumplir con las disposiciones sobre el ambiente (Ley N° 26221, 1993).

2.6.1.2. Reglamento de las Actividades de Exploración y Explotación de Hidrocarburos, Decreto Supremo N° 032-2004-EM.

El Reglamento de las Actividades de Exploración y Explotación de Hidrocarburos, aprobado mediante Decreto Supremo N° 032-2004-EM y publicado el 18 de agosto del 2004, tiene por objeto normar las referidas actividades en el ámbito nacional con el fin de obtener la recuperación máxima eficiente de los hidrocarburos de los reservorios, dentro de condiciones que permitan operar con seguridad y protección del ambiente (Decreto Supremo N° 032-2004-EM, 2004).

2.6.1.3. Reglamento de Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos, Decreto Supremo N° 039-2014-EM

El Reglamento de Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos, aprobado mediante Decreto Supremo N° 039-2014-EM y publicado el 12 de noviembre del 2014, tiene por objeto normar la protección y gestión ambiental de las actividades de hidrocarburos, con el fin primordial de prevenir, minimizar, rehabilitar, remediar y compensar los impactos ambientales negativos derivados de tales actividades, para propender al desarrollo sostenible, de conformidad con el ordenamiento normativo

ambiental establecido en la Constitución Política, la Ley N° 28611, Ley General del Ambiente; la Ley N° 28245, Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental; la Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental modificada por el Decreto Legislativo N° 1078 y su Reglamento aprobado por Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM; Texto Único Ordenado de la Ley Orgánica de Hidrocarburos, aprobado mediante Decreto Supremo N° 042-2005-EM y las demás disposiciones legales pertinentes; así como sus modificatorias o sustitutorias (Decreto Supremo N° 039-2014, 2014).

2.6.2. Normas ambientales

2.6.2.1. Ley General del Ambiente, Ley N° 28611

La Ley General del Ambiente, Ley N° 28611, fue publicada el 13 de octubre del 2005, es la norma ordenadora del marco normativo legal para la gestión ambiental en el Perú. Establece los principios y normas básicas para asegurar el efectivo ejercicio del derecho a un ambiente saludable, equilibrado y adecuado para el pleno desarrollo de la vida, así como el cumplimiento del deber de contribuir a una efectiva gestión ambiental y de proteger el ambiente, así como sus componentes, con el objetivo de mejorar la calidad de vida de la población y lograr el desarrollo sostenible del país (Ley N° 28611, 2005).

2.6.2.2. Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental, Ley N° 28245

La Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental, Ley N° 28245, publicada el 04 de junio del 2004, tiene por objeto asegurar el más eficaz cumplimiento de los objetivos ambientales de las entidades públicas; fortalecer los mecanismos de transectorialidad en la gestión ambiental, el rol que le corresponde al CONAM (ahora MINAM), y a las entidades sectoriales, regionales y locales en el ejercicio de sus atribuciones ambientales a fin de garantizar que cumplan con sus funciones y de asegurar que se evite superposiciones, omisiones, duplicidad, vacíos o conflictos (Ley N° 28245, 2004).

2.6.2.3. Reglamento de la Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental, Decreto Supremo N° 008-2005-PCM

El Reglamento de la Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental, aprobado mediante Decreto Supremo N° 008-2005-PCM y publicado el 28 de enero del 2005, tiene el objetivo de orientar, integrar, coordinar, supervisar, evaluar y garantizar la aplicación de las políticas, planes, programas y acciones destinadas a la protección del ambiente y contribuir a la conservación y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales (Decreto Supremo N° 008-2005-PCM, 2005).

2.6.2.4. Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental, Ley N° 27446

La Ley del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, Ley N° 26446, publicada el 10 de abril del 2001, tiene por finalidad establecer el sistema único y coordinado de identificación, prevención, supervisión, control, corrección y potenciación anticipada de los impactos ambientales negativos derivados de las actividades humanas consistentes en proyectos de inversión, servicios, actividades comerciales u otros que establezca su reglamento. Establece un proceso uniforme que comprende los requerimientos, etapas y alcances de las evaluaciones de los impactos ambientales producidos por dichas actividades y los mecanismos que aseguran la participación ciudadana en el proceso de evaluación de impacto ambiental (Ley N° 27446, 2001).

2.6.2.5. Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental, Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM

El Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impactos Ambientales, aprobado por Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM y publicado el 25 de septiembre del 2009, tiene por objeto lograr la efectiva identificación, prevención, supervisión, control y corrección anticipada de los impactos ambientales negativos derivados de las acciones humanas expresadas por medio de proyectos de inversión, así como de

políticas, planes programas públicos, a través del establecimiento del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto ambiental – SEIA.

Además de las normas legales descritas, existen otras normas relacionadas a la protección ambiental, entre ellas se encuentran:

- Ley Orgánica para el Aprovechamiento Sostenible de los Recursos Naturales, Ley N° 26821.
- Ley sobre la Conservación y Aprovechamiento Sostenible de la Diversidad Biológica, Ley N° 26839.
- Ley de Áreas Naturales Protegidas, Ley N° 26834.
- Reglamento de la Ley de Áreas Naturales Protegidas, Decreto Supremo N° 038-2001-AG.
- Ley General de Residuos Sólidos, Ley N° 27314.
- Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos, Decreto Supremo N° 057-2004-PCM.
- Ley que regula el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos, Ley N° 28256.
- Reglamento de la Ley que regula el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos Decreto Supremo N° 021-2008-MTC.
- Ley de Recursos Hídricos, Ley N° 29338.
- Reglamento de la Ley de Recursos Hídricos, Decreto Supremo N° 001-2010-AG.
- Reglamento Nacional para la Aprobación de Estándares de Calidad Ambiental y Límites Máximos Permisibles, Decreto Supremo N° 044-98-PCM.
- Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire, Decreto Supremo N° 003-2017-MINAM.
- Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para el Ruido, Decreto Supremo N° 085-2003-PCM.
- Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua, Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM.
- Estándares de Calidad Ambiental para Suelos, Decreto Supremo N° 002-2013-MINAM y Decreto Supremo N° 002-2014-MINAM.

- Límites Máximos Permisibles para los Efluentes de las Actividades de Hidrocarburos, Decreto Supremo N° 037-2008-PCM.
- Otras normas aplicables a actividades de exploración y explotación de hidrocarburos.

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Materiales

Para la elaboración de la presente monografía, se utilizaron fuentes bibliográficas como: libros, notas de prensa, páginas web y la experiencia de la autora.

3.2. Métodos

Para el desarrollo de la monografía se procedió de la siguiente manera:

- Se revisó la Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental, Ley N° 27446, y su reglamento aprobado por Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM, el Reglamento de Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos, aprobado por Decreto Supremo N° 039-2014-EM y otras normas legales relacionadas a los instrumentos de gestión ambiental en general y específicamente del subsector hidrocarburos.
- Se identificaron los diferentes instrumentos de gestión ambiental aplicables a las actividades de explotación hidrocarburos y al lote 192, así como sus objetivos, características, clasificación, etc.; considerando desde los primeros creados en el país en la década del 90.
- Se eligieron los principales instrumentos de gestión ambiental de los lotes 1-AB y 192, como el Plan de Adecuación y Manejo Ambiental (PAMA), el Plan Ambiental Complementario (PAC), el Plan de Manejo Ambiental (PMA) para la reinyección de agua de producción y el Plan de Abandono; considerando el primer instrumento de gestión ambiental aplicable (PAMA) y los que le siguieron, así como el último

(Plan de Abandono) y se revisó el contenido de contenido de cada uno de ellos, así como las normas legales que los crearon.

- Se identificaron los componentes de los proyectos contemplados en cada uno de los instrumentos de gestión ambiental de los lotes 1-AB y 192 revisados, por ejemplo los sitios impactados a ser remediados y las instalaciones a ser abandonadas.
- Se evaluó si los objetivos, como remediación de suelos, en relación a los componentes contenidos en los instrumentos de gestión ambiental se habían cumplido totalmente, parcialmente o si no había sido cumplido. Ello según lo recogido de las publicaciones acerca de las supervisiones realizadas por las entidades competentes en materia de fiscalización ambiental (OSINERGMIN y OEFA).
- Se revisaron los plazos de implementación de los proyectos y si éstos habían cumplido los plazos establecidos en las normas legales, como el Decreto Supremo N° 028-2003-EM, Decreto Supremo N° 002-2006-EM, entre otras.
- Se identificaron las principales dificultades en los procesos de evaluación y cumplimiento de los instrumentos de gestión ambiental en el subsector hidrocarburos, en base a la información revisada, al análisis crítico realizado y a la experiencia de la autora en el tema.
- Se propusieron alternativas y aspectos claves a mejorar, que se desprendieron del análisis realizado y de las dificultades encontradas, las cuales podrían contribuir a optimizar la gestión ambiental del subsector hidrocarburos y del lote 192.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Luego de haber realizado el análisis de los instrumentos de gestión ambiental aplicables al subsector hidrocarburos y particularmente aquellos de los lotes 1-AB y 192, a continuación se describen los resultados obtenidos.

4.1. RESPECTO A LA IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL APLICABLES A LAS ACTIVIDADES DE EXPLOTACIÓN HIDROCARBUROS.

- Los estudios ambientales para actividades de exploración y explotación de hidrocarburos, como la Declaración de Impacto Ambiental (DIA), el Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado (EIA-sd) y el Estudio de Impacto Ambiental Detallado (EIA-d), se encuentran clasificados por ámbito geográfico (mar, costa, sierra o selva), aspecto que se introdujo en el Reglamento de Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos aprobado en el año 2014. Esta diferenciación es importante porque la afectación al ambiente es muy distinta si un proyecto, por ejemplo de perforación de pozos, se desarrolla en una zona de desierto costero que si se desarrolla en una zona poco intervenida de la Amazonía, la cual es ambientalmente mucho más sensible.
- Los instrumentos de gestión ambiental aplicables a las operaciones nuevas, que inician la fase de exploración o explotación de hidrocarburos en la actualidad, permiten que éstas se desarrollen en el marco de lo establecido por las normas ambientales, de una manera ordenada. Además las empresas operadoras tienen previo conocimiento de las reglas que deben seguir para operar y las inversiones que ello implica. Estos instrumentos de gestión ambiental, como los Estudios de Impacto Ambiental, tienen una naturaleza preventiva y deben elaborarse previo a la

ejecución de los proyectos. Por el contrario, operaciones antiguas, que iniciaron actividades antes de la existencia de normas ambientales en el país, se crearon instrumentos de gestión ambiental, como el Plan de Adecuación y Manejo Ambiental (PAMA), cuya finalidad fue corregir las condiciones adversas existentes y adecuar los proyectos en curso a las normas ambientales que se aprobaron desde la década de los 90, lo cual supuso un proceso complejo que comprendió fuertes inversiones para modificar el proceso productivo existente de manera que se adaptara a estas normas. Asimismo, al ser instrumentos posteriores a las operaciones, involucran afectaciones ambientales que deben ser remediadas y un proceso de mitigación de impactos en lugar de uno de prevención. Esta complejidad tuvo el lote 192 y, a pesar haberse implementado proyectos importantes para eliminar impactos ambientales, como el de la reinyección del 100 por ciento del agua de producción, eliminando las descargas de éstas a cuerpos de agua, y de haber remediado la mayoría de los sitios impactados (suelos) identificados en el Plan Ambiental Complementario (PAC) – a los límites aprobados en su oportunidad – quedan extensas áreas de suelos por remediar, la mayoría de ellas no fueron identificadas en su oportunidad (en el PAMA o PAC del lote 1-AB). A ello se suma que los actuales Estándares de Calidad Ambiental para Suelos son más altos que los considerados en el PAC, con lo cual las áreas que antes se consideraban remediadas actualmente no lo están.

- En el planteamiento de los instrumentos de gestión ambiental, realizado por el titular, muchas veces se sub-dimensiona el contenido o no se realiza un análisis exhaustivo que considere la información completa. La evaluación del instrumento, a cargo de las instituciones competentes del Estado, tiene un plazo limitado y se realiza en gabinete por lo que no siempre es posible confirmar o determinar su contenido. En el caso del lote 192, ello ocurrió con el PAMA y el PAC, los cuales se aprobaron con un contenido que no abarcó la totalidad de la problemática ambiental del lote, quedando sitios impactados para adecuación fuera de instrumentos de gestión ambiental; por otro lado, el Plan de Abandono del lote 1-AB fue desaprobado por la autoridad competente porque el contenido presentado

por el titular no cumplía con la finalidad contemplada en las normas. Esta desaprobación trajo consigo otro problema y es que cuando un instrumento de gestión ambiental como el Plan de Abandono se desaprueba, su inexecución afecta directamente los intereses del Estado porque quedan áreas pendientes de abandono.

- La creación de instrumentos de gestión ambiental para subsanar incumplimientos de instrumentos anteriores ha contribuido a que se dilaten los plazos de ejecución de la remediación ambiental en el lote 192. El PAC se creó para complementar el PAMA e incorporar componentes que inicialmente no habían sido considerados, también tuvo un plazo de cuatro años adicionales para su implementación, y luego, el Plan de Cese por incumplimiento del PAC extendió dos años más la ejecución de la remediación que no se completó en el PAC y estos plazos no consideran el tiempo de elaboración y evaluación de los instrumentos. Si el PAMA hubiera cumplido su objetivo inicial, en el año 2002 se habría tenido el lote 192 adecuado a las normas ambientales y con las zonas impactadas remediadas. Sin embargo, quince años más tarde ello todavía está lejos de cumplirse.
- Existen instrumentos de gestión ambiental cuyos objetivos pueden traslaparse entre sí, o los límites de la aplicación de cada uno no es claro o no está considerado el supuesto de la aplicación de ambos al mismo tiempo en la misma área. En el caso del lote 192 ello ocurrió con el Plan de Abandono, que involucra remediación de suelos, y el Plan de Descontaminación de Suelos⁸, ambos eran aplicables a las mismas áreas pero tenían diferentes procedimientos y diferentes plazos de ejecución. El principal problema en este caso fue que, mientras el Plan de Abandono se debía ejecutar con ocasión de la finalización del contrato del lote, el Plan de Descontaminación de Suelos tenía varias fases previas y un plazo de presentación que excedía el plazo de vigencia del contrato, caso no contemplado en la norma. Las posibilidades serían que el titular responsable tenga que implementar todas las fases (en un plazo de siete años), aún después de finalizado su contrato o que el nuevo titular (no responsable) tenga que implementar las fases posteriores a

⁸ Regulado por el Decreto Supremo N° 002-2013-MINAM y Decreto Supremo N° 002-2014-MINAM.

la finalización del contrato, pero no está resuelto el traslape con el Plan de Abandono.

4.2. RESPECTO AL ANÁLISIS DEL CUMPLIMIENTO DE LOS INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL DEL LOTE 192.

- El cumplimiento de los principales instrumentos de gestión ambiental del lote 192 (antes lote 1-AB) ha sido en algunos casos completo, en otros parcial y en otros no se han ejecutado a la fecha, como se señala en el siguiente cuadro:

Tabla 5. Instrumentos de gestión ambiental del lote 1-AB

Instrumento de gestión ambiental	Situación
PAMA	Cumplimiento parcial que dio lugar a sanciones
PMA Reinyección de agua de producción	Cumplido. Fue un hito en las operaciones de hidrocarburos en el país
PAC	Cumplimiento parcial. Quedó pendiente la remediación de suelos en 9 de 75 sitios
Plan de Cese por incumplimiento del PAC	Sin ejecución. En proceso judicial interpuesto por Pluspetrol Norte S.A.
Plan de Abandono	Sin ejecución. En evaluación el segundo documento después de más de dos años de terminado el contrato

El PAMA fue el primer instrumento de gestión ambiental del lote 1-AB, se aprobó el 26 de marzo de 1996 y tenía un plazo de ejecución de siete años. La implementación de los programas considerados en el PAMA debía llevar al cumplimiento del Reglamento de Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos vigente en ese momento (Decreto Supremo N° 046-93-EM); sin embargo, cumplido el plazo de ejecución, el entonces OSINERG (ahora OSINERGMIN) encontró una serie de incumplimientos, así como áreas impactadas que no habían sido consideradas en el PAMA, lo cual llevó a procesos sancionadores.

Dada dicha situación, se continuó la adecuación ambiental del lote a través del Plan Ambiental Complementario (PAC) del lote 1-AB, el cual fue aprobado el 20 de abril del 2005 y tuvo un plazo de ejecución de cuatro años, debiendo culminarse en el año 2009. Este instrumento de gestión ambiental fue creado con la finalidad de complementar el PAMA.

El PAC contempló dos planes: el plan de adecuación del sistema de tratamiento de agua producida y el plan de remediación de suelos. El primero fue modificado mediante el Plan de Manejo Ambiental (PMA) para la reinyección de agua de producción, inicialmente se consideraba descarga de las aguas de producción a los cuerpos receptores, sin embargo, para mejorar las condiciones ambientales y minimizar los impactos, se modificó el proyecto para reinyectar en el subsuelo el agua producida, eliminándose así las descargas de ésta hacia los cuerpos receptores, después de más de 30 años. Este proyecto fue cumplido satisfactoriamente en el plazo establecido, culminándose en abril del año 2009.

El plan de remediación de suelos consideró 75 sitios y fue cumplido parcialmente por Pluspetrol Norte S.A., ya que el OSINERGMIN determinó que 9 de los 75 sitios considerados en el PAC no habían completado el proceso de remediación, dos sitios en el parámetro Hidrocarburos Totales de Petróleo (TPH) y siete sitios en el parámetro bario. Debido a ello y en consideración a dicho incumplimiento, en el año 2010 el OSINERGMIN solicitó a Pluspetro Norte S.A. la presentación del Plan de Cese por incumplimiento del PAC del lote 1-AB. El 26 de noviembre del 2010, Pluspetrol Norte S.A. presentó dicho Plan de Cese al MINEM para su evaluación. Después de varias rondas de observaciones, apelaciones y coordinaciones entre entidades del Estado, el 27 de agosto del 2015 – casi cinco años después de su presentación – se aprobó el Plan de Cese por incumplimiento del PAC. Sin embargo, esta aprobación fue apelada por Pluspetrol Norte S.A. y fue posteriormente llevada a un proceso judicial con el MINEM. Según lo indicado, este instrumento de gestión ambiental no ha sido ejecutado, quedando pendiente la remediación de los nueve sitios impactados comprendidos en éste.

Por otro lado, el Plan de Abandono del lote 1-AB todavía no ha sido ejecutado, después de más de dos años de haberse terminado el contrato de dicho lote. El primer Plan de Abandono presentado por Pluspetrol Norte S.A. en enero del 2015 fue desaprobado por el MINEM en junio del mismo año. Después de la presentación de un recurso de apelación en julio del 2015, el cual fue declarado infundado, Pluspetrol Norte S.A. presentó un segundo Plan de Abandono en julio del 2016, el cual a la fecha continúa en evaluación por el MINEM. El referido Plan de Abandono considera únicamente el abandono de 17 pozos, de 13 rellenos orgánicos y de 19 emplazamientos de residuos sólidos enterrados, dejando de incluir aspectos relevantes solicitados por las diferentes autoridades ambientales, como los hallazgos identificados por el OEFA, 92 sitios impactados identificados en Declaratorias de Emergencia Ambiental (DEA), 2014 pasivos ambientales declarados por Pluspetrol Norte S.A. al OEFA, entre otros. De acuerdo a lo indicado, no se avizora una solución al respecto, dado que el segundo Plan de Abandono presentado comprende los mismos componentes que el anterior que fue desaprobado, es decir, no se incorporaron las principales observaciones realizadas por la autoridad competente.

- Los mecanismos – más allá de las sanciones – para que se cumplan adecuadamente los instrumentos de gestión ambiental, no están siendo totalmente efectivos. Esto aplica principalmente a los instrumentos de gestión ambiental relacionados a la finalización de actividades, como los Planes de Abandono, respecto a la oportunidad de su presentación, los componentes a contemplarse en éste y su ejecución, de manera que se cumpla el objetivo de dejar las áreas de operaciones lo más parecidas a su estado original, después de finalizada una actividad. En el caso del subsector hidrocarburos los contratos finalizan independientemente del Plan de Abandono y en la mayoría de los casos éstos son aprobados, o incluso presentados para la evaluación del MINEM, después de finalizado el contrato, lo cual conlleva una serie de problemas para su ejecución y supervisión de cumplimiento. Muestra de ello es el ya mencionado caso del lote 192.

- Los instrumentos de gestión ambiental con los que operó el lote 1-AB y viene operando el lote 192, no involucran un planteamiento integral de gestión ambiental, son instrumentos independientes con compromisos independientes que además no abarcan la totalidad de las operaciones. Por ejemplo, el PAMA del lote 1-AB es un instrumento antiguo (aprobado en el año 1996) y cuya finalidad fue adecuar actividades de explotación de hidrocarburos a las nuevas normas ambientales de esa época, con un plazo definido de vigencia finalizado en el año 2002, es decir, ya venció. Sin embargo, hay componentes mantenidos a la fecha como los monitoreos ambientales.

4.3. RESPECTO A LA IDENTIFICACIÓN DE PROPUESTAS DE MEJORA EN LA GESTIÓN AMBIENTAL DEL SUBSECTOR HIDROCARBUROS.

- La coordinación interinstitucional entre las entidades del Estado es fundamental para intercambiar información de interés, encaminar los objetivos comunes, evitar duplicidad de esfuerzos, mejorar los tiempos de acción, entre otros. Por ello, debería establecerse un mecanismo que promueva esta coordinación interinstitucional de manera permanente y estructurada, que podría materializarse en reuniones trimestrales convocadas por la Presidencia del Consejo de Ministros, por ejemplo.
- Para asegurar que los titulares que finalizan sus operaciones de exploración y explotación de hidrocarburos cumplan con la ejecución de su Plan de Abandono oportunamente, podría incorporarse en los contratos una fianza ambiental, específica para ello, la cual se liberaría sólo después que el OEFA concluya la supervisión de la ejecución del Plan de Abandono. Esta fianza reemplazaría la garantía de seriedad de cumplimiento establecida en el Reglamento de Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos (Decreto Supremo N° 039-2014-EM). La diferencia entre ambas sería la oportunidad de entrega de la fianza, mientras la garantía de seriedad de cumplimiento se presenta con el Plan de Abandono y está ligada a éste, la fianza ambiental propuesta estaría ligada al

contrato y se presentaría al inicio de éste, lo cual garantiza de mejor manera que se ejecute el Plan de Abandono.

- Es necesario que se definan procedimientos en caso que dos o más instrumentos de gestión ambiental se superpongan para regular lo mismo. Sería conveniente establecer una jerarquía, de manera que quede establecido cuál de los instrumentos de gestión ambiental se mantiene, bajo qué condiciones, cómo queda el o los otros y cuál es el procedimiento que se debe seguir.
- Se debe revisar el estado de la gestión ambiental de las operaciones antiguas, como la del lote 192, y, de ser el caso, establecer un mecanismo o un instrumento de gestión ambiental integrador que actualice y unifique los existentes, de manera que se tenga en un solo instrumento la gestión ambiental de todas las operaciones.
- El contrato de servicios temporal para la explotación de hidrocarburos en el lote 192 finalizará a inicios del año 2019, por lo cual aspectos como el Plan de Abandono del lote 1-AB (todavía no aprobado ni ejecutado por el anterior titular), el abandono que correspondería al propio contrato temporal y los instrumentos de gestión ambiental que serán aplicables a las operaciones, deben ser revisados por las autoridades competentes para encaminar adecuadamente la gestión ambiental del lote y evitar omisiones que más tarde deriven en pasivos ambientales. Más aun considerando los pedidos de consulta previa existentes para el nuevo proceso de contratación del lote 192 y que, de acuerdo a la experiencia del año 2015, se centra en la problemática ambiental del lote.
- En relación al punto anterior, es necesario que el Estado asegure la ejecución de la remediación ambiental y los mecanismos que se utilizarán para ello, ya sea a través del ya creado *Fondo de remediación ambiental*, fortaleciéndolo; otorgándole la tarea de remediación al nuevo titular u otro mecanismo que se cree para ello. Asimismo, correspondería que una vez realizada la remediación se pueda repetir contra el titular responsable para que asuma los costos que le corresponden. La

viabilidad de las operaciones en el lote 192 están sumamente ligadas a las poblaciones indígenas del área de influencia, por lo que será necesario negociar adecuadamente con ellos y que el Estado cumpla con los compromisos que asuma.

V. CONCLUSIONES

1. Actualmente la gestión ambiental de las operaciones de hidrocarburos que inician la fase de exploración o explotación tiene un carácter preventivo y se encuentra regulada mediante normas legales generales y sectoriales que, si son cumplidas, conllevan a que éstas se desarrollen minimizando los impactos ambientales que pueden generar; sin embargo, todavía es necesario que se afinen algunos aspectos, como lograr el cumplimiento de todos los instrumentos de gestión ambiental que se aprueban.
2. Existen situaciones no reguladas en las normas ambientales, como el caso de la desaprobación de un Plan de Abandono debido a que el contenido planteado por el titular no cumple con los requisitos establecidos y cuya inejecución afecta directamente los intereses del Estado, ya que no se culmina adecuadamente la actividad, dejando pasivos ambientales.
3. Mientras las instituciones competentes tengan una limitada intervención en la elaboración de los instrumentos de gestión ambiental, existe el riesgo de que su contenido sea sub-dimensionado y no considere la información completa del ámbito del proyecto, lo cual puede implicar posteriores afectaciones ambientales.
4. Existen instrumentos de gestión ambiental cuyos objetivos pueden traslaparse entre sí o los límites de la aplicación de cada uno no está definido, como el caso de los Planes de Abandono, cuando deben incluir remediación de suelos, y los Planes de Descontaminación de Suelos. Ambos instrumentos, además, tienen plazos de implementación y procedimientos diferentes que llevan a confusión respecto a la aplicación de uno o del otro.

5. Las operaciones de hidrocarburos que se iniciaron con anterioridad a la vigencia de las normas ambientales, implementadas desde la década del 90, tuvieron que adecuarse a éstas, lo cual supuso un proceso complejo que implicó modificar el proceso productivo y que, como en el caso del lote 192, desde 1996 a la fecha no culmina por la gran cantidad de afectaciones ambientales que deben ser remediadas.

6. Los instrumentos de gestión ambiental con los que operó el lote 1-AB y viene operando el lote 192, no involucran un planteamiento integral de gestión ambiental en las operaciones de explotación de hidrocarburos, son instrumentos independientes con compromisos independientes, que además no abarcan la totalidad de las operaciones, lo no permite tener un panorama completo de su situación ambiental.

VI. RECOMENDACIONES

- Mejorar la coordinación interinstitucional entre las entidades del Estado y que se implementen mecanismos para ello, de manera que permita hacer más eficiente la gestión ambiental en el subsector hidrocarburos y en el país en general.
- Asegurar la ejecución de los Planes de Abandono de las actividades de exploración y explotación de hidrocarburos, de manera que no se generen pasivos ambientales cuando éstas concluyan.
- Definir procedimientos y establecer jerarquías en caso que dos o más instrumentos de gestión ambiental se superpongan para regular lo mismo.
- Capacitar a los funcionarios públicos para optimizar los procesos de evaluación y aprobación de instrumentos de gestión ambiental.
- Asegurar el proceso de remediación ambiental del lote 192, de manera que se eviten conflictos sociales con las poblaciones del área de influencia considerando el próximo proceso de contratación que viene para este lote.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABB. Oil and gas production handbook: An introduction to oil and gas production, transport, refining and petrochemical industry. Oslo, 2013.
En línea:
https://library.e.abb.com/public/34d5b70e18f7d6c8c1257be500438ac3/Oil%20and%20gas%20production%20handbook%20ed3x0_web.pdf
Revisada 04/09/2017.
- Decreto Supremo N° 046-93-EM, Reglamento de Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos. Diario Oficial El Peruano, Lima, Perú, 10 de noviembre de 1993.
- Decreto Supremo N° 028-2003-EM, Crean Plan Ambiental Complementario (PAC). Diario Oficial El Peruano, Lima, Perú, 13 de agosto del 2003.
- Decreto Supremo N° 032-2004-EM, Reglamento de las Actividades de Exploración y Explotación de Hidrocarburos. Diario Oficial El Peruano, Lima, Perú, 18 de agosto del 2004.
- Decreto Supremo N° 008-2005-PCM, Reglamento de la Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental. Diario Oficial El Peruano, Lima, Perú, 28 de enero del 2005.
- Decreto Supremo N° 002-2006-EM, Establecen disposiciones para la presentación del Plan Ambiental Complementario – PAC por parte de

empresas que realicen actividades de hidrocarburos. Diario Oficial El Peruano, Lima, Perú, 05 de enero del 2006.

- Decreto Supremo N° 015-2006-EM, Reglamento de Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos. Diario Oficial El Peruano, Lima, Perú, 03 de marzo del 2006.
- Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM, Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental. Diario Oficial El Peruano, Lima, Perú, 25 de septiembre del 2009.
- Decreto Supremo N° 039-2014-EM, Reglamento de Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos. Diario Oficial El Peruano, Lima, Perú, 12 de noviembre de 2014.
- ECOPETROL. El Petróleo y su Mundo. En línea:
<http://www.ecopetrol.com.co/especiales/elpetroleoysumundo/produccion2.htm>
Revisada 05/09/2017.
- ERM. Estudio de Impacto Ambiental para la Ampliación del Programa de Perforación de Desarrollo en el Lote 56. Lima, 2010.
- GEMA. Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado del proyecto de perforación de 8 pozos de desarrollo y 1 pozo de reinyección de agua y detritos, reacondicionamiento de 2 pozos ATA para reinyección de agua y detritos y ampliación de facilidades de producción en el yacimiento Yanayacu lote 8. Iquitos, 2014.
- Ley N° 26221, Ley Orgánica de Hidrocarburos. Diario Oficial El Peruano, Lima, Perú, 13 de agosto de 1993.

- Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental. Diario Oficial El Peruano, Lima, Perú, 10 de abril del 2001.
- Ley N° 28245, Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental. Diario Oficial El Peruano, Lima, Perú, 04 de junio del 2004.
- Ley N° 28611, Ley General del Ambiente. Diario Oficial El Peruano, Lima, Perú, 13 de octubre del 2005.
- NaturalGas.Org. Exploración. Página web:
<http://naturalgas.org/naturalgas/exploration.asp>.
 Revisada el 06/09/2017
- Ministerio de Cultura. Página web:
<http://www.cultura.gob.pe/es/informacioninstitucional/quienessomos>
 Revisada 13/09/2017.
- Ministerio de Energía y Minas. Página web:
http://www.minem.gob.pe/_detalle.php?idSector=10&idTitular=268&idMenu=sub266&idCateg=222.
 Revisada 13/09/2017.
- OCCIDENTAL PERUANA INC., Programa de Adecuación y Manejo Ambiental del Lote 1-AB. Lima, 1996.
- Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental. Página web:
<https://www.oefa.gob.pe/que-es-el-oefa>
 Revisada 13/09/2017.

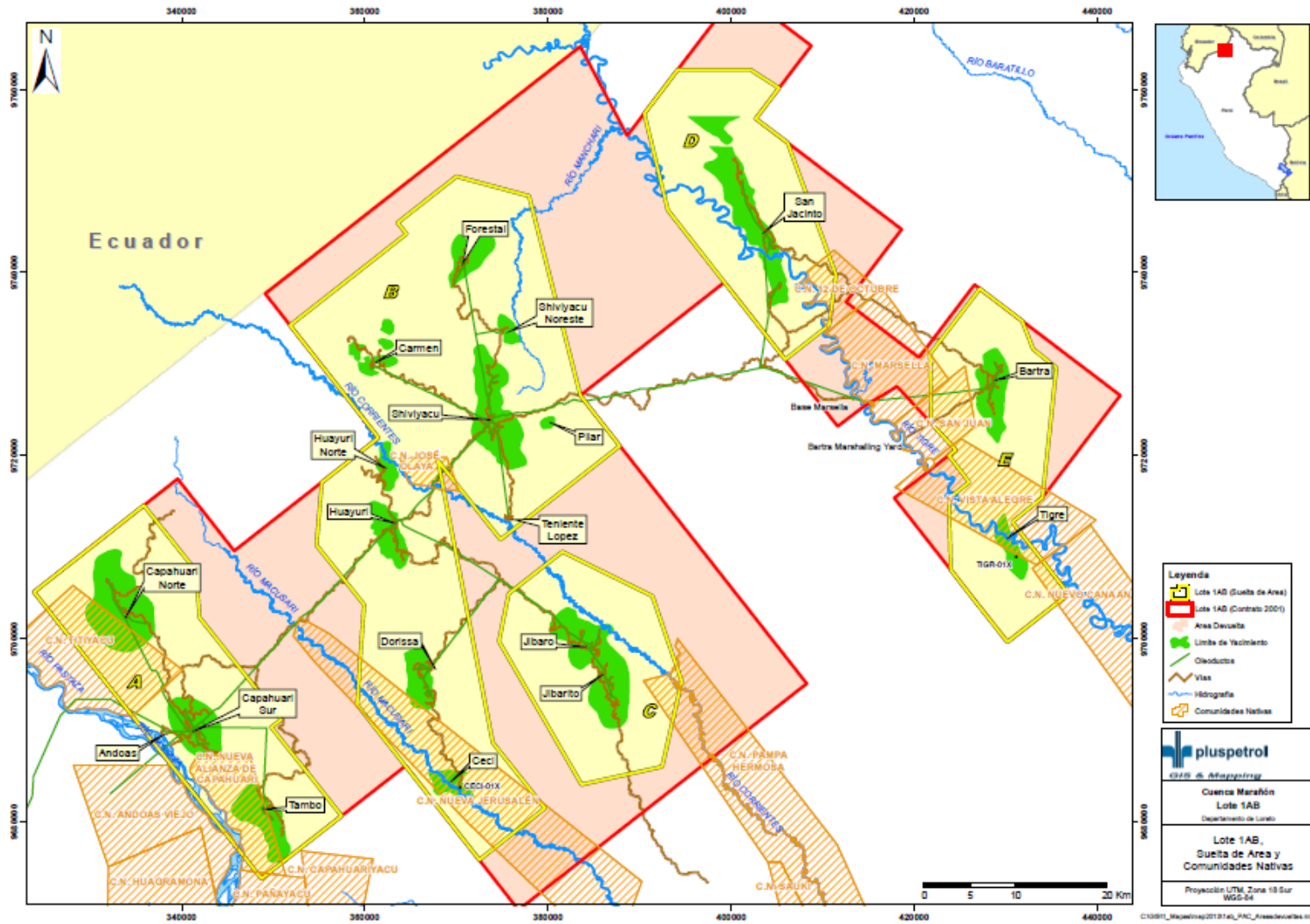
- Organismo de Supervisión de la Inversión en Energía y Minería. Eliminación del mayor impacto ambiental de los campos petroleros. Lima, 2009. Página web: http://www.osinergmin.gob.pe/seccion/centro_documental/hidrocarburos/Publicaciones/Eliminacion_del_mayor_impacto_ambiental_de_la_Selva_Peruana.pdf Revisada 08/09/2017.
- Organismo de Supervisión de la Inversión en Energía y Minería. La industria de los hidrocarburos líquidos en el Perú. Lima, 2015. Página web: http://www.osinergmin.gob.pe/seccion/centro_documental/Institucional/Estudios_Economicos/Libros/Libro-industria-hidrocarburos-liquidos-Peru.pdf Revisada 04/09/2017.
- Organismo de Supervisión de la Inversión en Energía y Minería. Página web: http://www.osinergmin.gob.pe/seccion/institucional/acerca_osinergmin/quienes_somos Revisada 13/09/2017.
- PACIFIC STRATUS ENERGY DEL PERÚ S.A. Informe Ambiental Anual 2015. Lima, 2015.
- PLUSPETROL NORTE S.A. Plan Ambiental Complementario del Lote 1-AB. Lima, 2005.
- PLUSPETROL NORTE S.A. Informe Ambiental Anual 2014. Lima, 2014.

- PERUPETRO S.A. Página web: <https://www.perupetro.com.pe/wps/wcm/connect/perupetro/site/nuestra%20empresa/quienes%20somos>
Revisada 13/09/2017.
- Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles. Página web: <https://www.senace.gob.pe/nosotros/sobre-senace/>
Revisada 13/09/2017.

ANEXOS

- Anexo 1: Mapa del lote 1-AB
- Anexo 2: Mapa del lote 192
- Anexo 3: Tabla de impactos ambientales de las actividades de exploración
- Anexo 4: Tabla de impactos ambientales de las actividades de explotación
- Anexo 5: Tabla con los principales grupos de interés del lote 192

ANEXO 1: Mapa del lote 1-AB



ANEXO 3: Tabla de impactos ambientales de las actividades de exploración

Proyecto	Etapa del proyecto	Actividades del proyecto	Potencial impacto ambiental
Prospección sísmica	Instalación, funcionamiento del campamento y logística en general	Desbosque y desbroce (DZ, HP y campamentos)	Afectación de la cobertura vegetal, de la diversidad de flora y el volumen maderable de la zona
			Desplazamiento de especies
			Erosión, compactación de suelos
		Movimiento y nivelación de tierras	Afectación de la calidad del aire por emisión de material particulado
			Erosión, compactación de suelos
		Tránsito fluvial	Desplazamiento de especies acuáticas
			Afectación de la calidad del aire por emisión de gases
			Ruido
		Tránsito aéreo	Estrés de la fauna
			Afectación de la calidad del aire por emisión de gases
			Ruido
		Acopio de materiales y almacenamiento de combustibles	Afectación a la calidad del suelo
		Almacenamiento de explosivos	Afectación a la calidad del suelo
		Operación de campamentos	Afectación de calidad de suelo por generación de residuos sólidos domésticos y peligrosos
Afectación de calidad de agua por generación de aguas residuales (aguas negras y grises)			
Afectación de la calidad atmosférica por generación de emisiones			
Pago de compensación por ocupación del territorio			

Continuación

Proyecto	Etapas del proyecto	Actividades del proyecto	Potencial impacto ambiental
Prospección sísmica	Apertura, detonación y registro	Desbroce de líneas sísmicas	Afectación de la cobertura vegetal y diversidad de flora Desplazamiento de especies de fauna
		Manejo de combustibles y sustancias peligrosas	Afectación de la calidad del suelo por derrames
		Perforación de hoyos de puntos de disparo	Desplazamiento de especies de fauna
			Afectación de la calidad del suelo por líquidos residuales de perforación.
			Afectación de la calidad del suelo por generación de residuos peligrosos
		Detonación de explosivos	Ruido
			Vibraciones
	Desplazamiento de especies de fauna		
	Abandono	Deshabilitación de campamentos, HP y DZ	Ruido
			Compactación de suelo
			Afectación de la calidad del suelo por generación de residuos de desmovilización
			Cambios en el relieve
		Afectación de calidad de agua por generación de aguas residuales remanentes	
		Manejo de combustibles y sustancias peligrosas	Afectación de la calidad del suelo por derrames y mermas
Tránsito fluvial		Desplazamiento de especies acuáticas	
Tránsito aéreo	Ruido		
	Estrés de la fauna		
	Afectación de la calidad del aire por emisión de gases		
Perforación	Movilización, preparación y construcción de locación y facilidades logísticas	Transporte fluvial	Desplazamiento de especies acuáticas
			Afectación de la calidad del aire por emisión de gases
			Ruido
	Transporte aéreo	Estrés de la fauna	
		Afectación de la calidad del aire por emisión de gases	
		Ruido	

Continuación

Proyecto	Etapa del proyecto	Actividades del proyecto	Potencial impacto ambiental
Perforación	Movilización, preparación y construcción de locación y facilidades logísticas	Deforestación y desbroce	Afectación de la cobertura vegetal, de la diversidad de flora y el volumen maderable de la zona
		Movimiento y nivelación de tierras	Desplazamiento de especies de fauna Erosión, compactación de suelos Afectación de la calidad del aire por emisión de material particulado
		Explotación de canteras	Erosión Disminución del recurso extraído
		Movimiento de maquinarias y equipo pesado	Compactación de suelo Ruido Afectación de la calidad del aire por emisión de material particulado y gases
		Montaje de estructuras y construcción de instalaciones	Compactación de suelo Ruido Afectación de la calidad del suelo por generación de residuos
		Acopio de materiales y combustible	Afectación de la calidad del suelo por derrames y mermas
		Operación de campamento temporal	Afectación de calidad de agua por generación de aguas residuales (aguas negras y grises)
			Afectación de calidad de suelo por generación de residuos sólidos domésticos y peligrosos
			Disminución de la disponibilidad del recurso agua
			Ocupación del suelo por disposición final de residuos orgánicos
			Contaminación lumínica
			Afectación de la calidad atmosférica por generación de emisiones
		Pago de compensación por ocupación del territorio	

Continuación

Proyecto	Etapas del proyecto	Actividades del proyecto	Potencial impacto ambiental
Perforación	Perforación y evaluación	Transporte aéreo	Ruido
			Estrés de la fauna
			Afectación de la calidad del aire por emisión de gases
		Montaje de unidad de perforación	Compactación de suelo
			Ruido
			Afectación de la calidad del suelo por generación de residuos
		Perforación de pozos	Migración temporal de especies de fauna
			Afectación de la calidad del suelo por derrames, líquidos residuales, cortes y lodos de perforación
			Afectación de la calidad del agua por uso industrial
		Prueba de pozo	Afectación de la calidad del aire por emisión de gases
			Afectación de la calidad del aire por emisión de partículas
			Afectación de la temperatura ambiental
			Afectación de la calidad del suelo por generación de residuos sólidos
			Afectación de la calidad del agua por uso industrial para control de temperatura
		Acopio de sustancias peligrosas (combustible/químicos)	Afectación de la calidad del suelo por derrames y mermas
Operación de generadores eléctricos	Afectación de la calidad del aire por emisión de gases y material particulado		
Operación de campamento de perforación	Afectación de la calidad del agua por aguas residuales domésticas.		
	Afectación de calidad de suelo por generación de residuos sólidos domésticos y peligrosos		
	Disminución de la disponibilidad del recurso agua		
	Ocupación del suelo por disposición final de residuos sólidos		
	Contaminación lumínica		
	Afectación de la calidad atmosférica por generación de emisiones		
	Pago de compensación por ocupación del territorio		

Continuación

Proyecto	Etapa del proyecto	Actividades del proyecto	Potencial impacto ambiental
Perforación	Abandono	Movimiento de maquinarias y equipo pesado;	Ruido
		desmantelamiento y retiro de estructuras superficiales y	Compactación de suelo
		desmantelamiento y retiro de elementos de perforación	Afectación de la calidad del suelo por generación de residuos sólidos domésticos y peligrosos
		Sellado de perforaciones	Afectación de la calidad del agua por aguas residuales
		Retiro de materiales y combustibles remanentes	Afectación de la calidad del suelo por generación de residuos sólidos peligrosos
		Transporte fluvial	Desplazamiento de especies acuáticas
			Afectación de la calidad del aire por emisión de gases
			Ruido
		Transporte aéreo	Ruido
			Estrés de la fauna
			Afectación de la calidad del aire por emisión de gases

ANEXO 4: Tabla de impactos ambientales de las actividades de explotación

Etapa del proyecto	Actividades del proyecto	Potencial impacto ambiental
Construcción de caminos de acceso	Desbroce	Afectación de la cobertura vegetal
		Afectación del paisaje
	Movimiento y nivelación de tierras	Afectación de la calidad del aire por emisión de material particulado
		Incremento de los procesos de erosión y compactación del suelo
	Transporte terrestre / fluvial	Afectación de la calidad del aire por emisiones
	Ruido	
	Migración temporal de individuos de fauna	
Acopio de materiales y almacenamiento de combustibles		Afectación de la calidad del suelo por derrames
Construcción de campamento y plataforma	Transporte aéreo	Estrés de la fauna
		Afectación de la calidad del aire por emisión de gases
		Ruido
	Transporte terrestre / fluvial	Desplazamiento de especies
		Afectación de la calidad del aire por emisión de gases
		Ruido
	Deforestación y desbroce	Afectación de la cobertura vegetal, de la diversidad de flora y el volumen maderable de la zona
		Desplazamiento de especies de fauna
	Movimiento y nivelación de tierras	Incremento de los procesos de erosión y compactación del suelo
		Afectación de la calidad del aire por emisión de gases y material particulado
		Ruido
		Migración temporal de individuos de fauna
	Movilización de maquinarias y equipos	Afectación de la calidad del aire por emisiones de gases y material particulado
Ruido		
Afectación de la calidad del suelo por derrames		
Migración temporal de individuos de fauna		

Continuación

Etapa del proyecto	Actividades del proyecto	Potencial impacto ambiental
Construcción de campamento y plataforma	Montaje de estructuras y construcción de instalaciones	Compactación de suelo
		Ruido
		Afectación de la calidad del suelo por generación de residuos
	Acopio de materiales y combustible	Afectación de la calidad del suelo por derrames y mermas
	Operación de campamento temporal	Afectación de calidad de agua por generación de aguas residuales (aguas negras y grises)
		Afectación de calidad de suelo por generación de residuos sólidos domésticos y peligrosos
		Disminución de la disponibilidad del recurso agua
		Ocupación del suelo por disposición final de residuos orgánicos
		Contaminación lumínica
		Afectación de la calidad atmosférica por generación de emisiones
		Afectación del paisaje
Migración de individuos de fauna		
Pago de compensación por ocupación del territorio		
Perforación, pruebas de formación y completación	Transporte terrestre / fluvial	Desplazamiento de especies
		Afectación de la calidad del aire por emisión de gases
		Ruido
	Montaje de equipos y facilidades de perforación	Compactación de suelo
		Ruido
		Afectación de la calidad del suelo por generación de residuos
	Perforación de pozos	Migración temporal de especies de fauna
		Afectación de la calidad del suelo por derrames, líquidos residuales, cortes y lodos de perforación
		Afectación de la calidad del agua por uso industrial
		Perturbación de zonas de anidamiento de aves

Continuación

Etapa del proyecto	Actividades del proyecto	Potencial impacto ambiental
Perforación, pruebas de formación y completación	Prueba de pozo	Afectación de la calidad del aire por emisión de gases y material particulado
		Afectación de la temperatura ambiental
		Afectación de la calidad del suelo por generación de residuos sólidos
		Afectación de la calidad del agua por uso industrial
	Completación de pozo	Afectación de la calidad del aire por emisión de gases y material particulado
		Afectación de la calidad del suelo por generación de residuos sólidos
		Afectación de la calidad del agua por uso industrial
	Acopio de sustancias peligrosas (combustible/químicos)	Afectación de la calidad del suelo por derrames y mermas
	Operación de generadores eléctricos	Afectación de la calidad del aire por emisión de gases y material particulado
	Operación de campamento de perforación	Afectación de la calidad del agua por aguas residuales domésticas
		Afectación de calidad de suelo por generación de residuos sólidos domésticos y peligrosos
		Disminución de la disponibilidad del recurso agua
		Ocupación del suelo por disposición final de residuos sólidos
		Contaminación lumínica
Afectación de la calidad atmosférica por generación de emisiones		
Pago de compensación por ocupación del territorio		
Abandono	Movimiento de maquinarias y equipo pesado; desmantelamiento y retiro de estructuras superficiales y desmantelamiento y retiro de elementos de perforación	Ruido
		Compactación de suelo
		Afectación de la calidad del suelo por generación de residuos sólidos domésticos y peligrosos
		Afectación de la calidad del agua por aguas residuales
	Sellado de perforaciones	Afectación de la calidad del suelo por generación de residuos sólidos peligrosos
	Retiro de materiales y combustibles remanentes	Afectación de la calidad del suelo por generación de residuos sólidos peligrosos
	Transporte terrestre / fluvial	Desplazamiento de especies
		Afectación de la calidad del aire por emisión de gases
	Transporte aéreo	Ruido
		Ruido
Estrés de la fauna		
	Afectación de la calidad del aire por emisión de gases	

Continuación

Etapa del proyecto	Actividades del proyecto	Potencial impacto ambiental
Construcción y operación de facilidades de líneas de producción, de disposición de agua de producción, para suministro de energía y otras	Desbroce	Afectación de la cobertura vegetal
		Afectación del paisaje
	Movimiento y nivelación de tierras	Afectación de la calidad del aire por emisión de material particulado
		Incremento de los procesos de erosión y compactación del suelo
	Transporte terrestre / fluvial	Afectación de la calidad del aire por emisiones
		Ruido
		Migración temporal de individuos de fauna
	Movilización de maquinarias y equipos	Afectación de la calidad del aire por emisiones de gases y material particulado
		Ruido
		Afectación de la calidad del suelo por derrames
	Montaje de estructuras y construcción de instalaciones	Migración temporal de individuos de fauna
		Compactación de suelo
		Ruido
	Acopio de materiales y almacenamiento de combustibles	Afectación de la calidad del suelo por generación de residuos
	Operación de generadores eléctricos	Afectación de la calidad del suelo por derrames
		Afectación de la calidad del aire por emisión de gases
		Ruido
	Operación de instalaciones de reinyección de agua	Desplazamiento de individuos de fauna
Afectación de la calidad del aire por emisión de gases		
Ruido		
Desplazamiento de individuos de fauna		
Operación de líneas de producción	Afectación de la calidad del agua por derrames	
	Afectación de la calidad del suelo por derrames	
	Afectación de la calidad del suelo por derrames	
	Cambio del paisaje	

ANEXO 5: Tabla con los principales grupos de interés del lote 192

Grupos de interés	
Entidades del Estado	Presidencia del Consejo de Ministros - Oficina Nacional de Diálogo y Sostenibilidad (ONDS)
	Ministerio de Energía y Minas
	Ministerio de Cultura
	Ministerio del Ambiente
	Perupetro
	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA)
	Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería (OSINERGMIN)
	Autoridad Nacional del Agua (ANA)
	Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA)
	Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles (SENACE)
Autoridades	Gobierno Regional de Loreto-GOREL
	Municipalidad Provincial de Loreto
	Municipalidad Distrital de Tigre
	Municipalidad Distrital de Trompeteros
	Municipalidad Provincial de Datem del Marañón
	Municipalidad Distrital de Andoas
Organizaciones sociales	Asociación Interétnica para el Desarrollo de la Selva Peruana - AIDSESP
	Organización Regional de Pueblos Indígenas del Oriente - ORPIO
	Organización de Pueblos Indígenas Kichwas Amazónicos Fronterizos del Perú-Ecuador-OPIKAFPE
	Federación de Comunidades Nativas del Corrientes - FECONACO
	Federación de Indígenas Quechua del Pastaza - FEDIQUEP
	Federación de Comunidades Nativas del Alto Tigre - FECONAT
	Organización Interétnica del Alto Pastaza - ORIAP
	Federación Indígena del Alto Pastaza - FEDINAPA
	Nueva Jerusalén
	Nueva Nazareth
	Pampa Hermosa
	Doce de Octubre
	Andrés Avelino Cáceres
	Marsella
	Vista Alegre
	Nuevo Remanente
	San Juan de Bartra
	Betania

Continuación

Grupos de interés	
Pobladors	Titiyacu
	Nuevo Porvenir
	Andoas Nuevo
	Los Jardines
	Pañayacu
	Andoas Viejo
	Alianza Topal
	Alianza Capahuari
	José Olaya
	Antioquía
	Nueva Jerusalén
	Nueva Nazareth
	Pampa Hermosa
	Doce de Octubre
	Andrés Avelino Cáceres
	Marsella
	Vista Alegre
	Nuevo Remanente
San Juan de Bartra	
Betania	
Nueva Canaán	
ONG y otras instituciones	Instituto de Defensa Legal del Ambiente y del Desarrollo sostenible - IDLADS
	Instituto de Defensa Legal – IDL
	Derecho Ambiente y Recursos Naturales - DAR
	Pueblos Indígenas Amazónicos Unidos en Defensa de sus Territorios - PUINAMUDT
	Solsticio Perú