



## 1.0

**INTRODUCCIÓN****1.1 GENERALIDADES**

PETRO-TECH PERUANA S.A. (Petro-Tech) es una empresa dedicada a la actividad privada de exploración y explotación de hidrocarburos, la cual viene ejecutando desde enero de 1994 diversas operaciones ubicadas esencialmente en el Zócalo Continental Norte. Petro-Tech ha suscrito con PERUPETRO un Contrato de Licencia para la Exploración y Explotación en el área denominada Lote Z-48<sup>1</sup>. A partir de ello Petro-Tech como parte de su programa de exploraciones *off shore*, ha previsto la implementación del Proyecto de Estudio de Impacto Ambiental Prospección Sísmica 2D y 3D en el Lote Z-48.

El EIAS en referencia, ha sido realizado atendiendo las políticas ambientales del Ministerio de Energía y Minas y los compromisos de Petro-Tech con la conservación y protección del medio ambiente en los lotes donde opera.

El EIAS ha sido elaborado como parte del cumplimiento con los requisitos legales vigentes en el Perú para la industria petrolera, principalmente de conformidad con la Ley Orgánica de Hidrocarburos, Ley N°. 26221; por lo cual las actividades del proyecto se coordinarán con la Dirección General de Hidrocarburos del Ministerio de Energía y Minas (MINEM). Asimismo, se coordinarán con autoridades que tenga jurisdicción en el área de estudio, como la Dirección General de Capitanías y Guardacostas, entre otros, de conformidad con lo señalado en el Capítulo 2.0 Marco Legal.

El Estudio de Impacto Ambiental y Social deberá contener una descripción de las principales actividades del proyecto, el marco legal en que se desarrollan las actividades, el análisis ambiental y los lineamientos para la prevención, y/o mitigación de los impactos ambientales de acuerdo a las exigencias de la legislación peruana respecto a la implementación de cualquier proyecto de desarrollo de hidrocarburos.

El contenido del EIAS cumple con lo señalado en el Art. 27° del Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos (D.S. N° 015-2006-EM) del Ministerio de Energía y Minas (MINEM). Asimismo, se considera los lineamientos establecidos en la normatividad ambiental vigente, Guías de Evaluación Ambiental del MINEM, Protocolo de Monitoreo para Aguas del Subsector Hidrocarburos y otros Convenios Internacionales.

---

<sup>1</sup> El Contrato de Licencia para la Exploración y Explotación de Hidrocarburos en el Lote Z-48 fue aprobado mediante D.S. N° 072-2007-EM el 21 de noviembre de 2007.



## 1.2 TÉRMINOS DE REFERENCIA

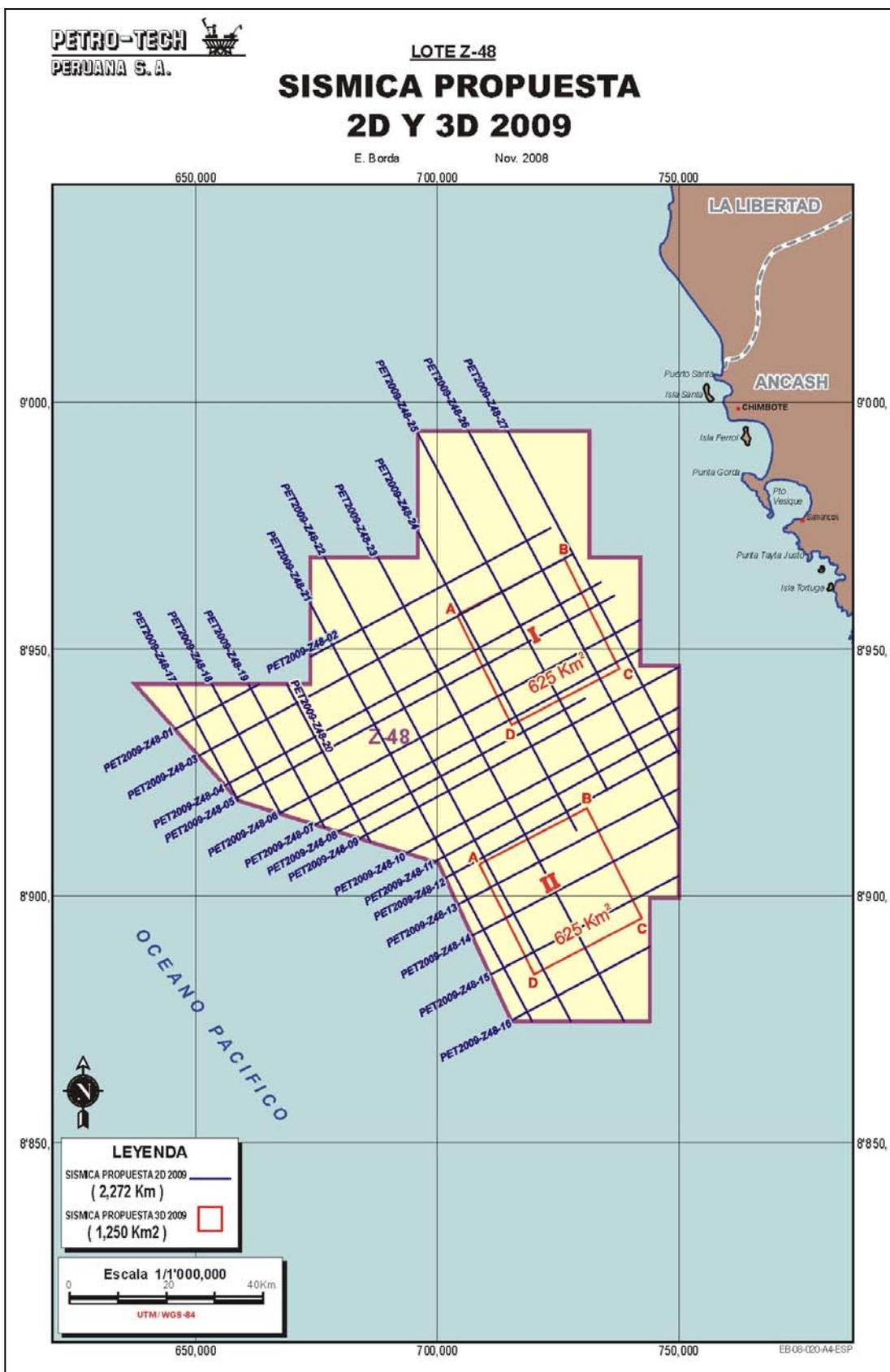
Para establecer el contenido y demás aspectos del EIAS, se ha empleado como referencia los criterios establecidos por el "Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos" aprobado por Decreto Supremo N° 015-2006-EM y las Guías para Elaboración de Estudios de Impacto Ambiental del Ministerio de Energía y Minas (MINEM). Para el desarrollo de los temas sociales se consideró el Reglamento de Participación Ciudadana para la realización de Actividades de Hidrocarburos (D.S. N° 012-2008-EM).

Para efectos de establecer las medidas de prevención, corrección y/o mitigación, se ha revisado el "Protocolo de Monitoreo de Calidad de Aire y Emisiones" del Subsector Hidrocarburos, el "Protocolo de Monitoreo de Calidad de Agua" también del Subsector de Hidrocarburos y los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua (D.S. N° 002-2008-MINAM).

## 1.3 UBICACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

El Lote Z-48 está delimitado según el Convenio de Evaluación Técnica para la Exploración de Hidrocarburos suscrito entre PERUPETRO y Petro-Tech el cual se encuentra en el Zócalo Continental del Océano Pacífico frente a la costa de las Provincias de Santa, Casma y Huarmey en el Departamento de Ancash. La prospección sísmica marina se realizará sobre áreas específicas de interés en el Lote Z-48 en una superficie de 720'106 442 ha, el alcance del proyecto comprende la adquisición, procesamiento e interpretación de un total de 2 272 km de líneas sísmicas 2D, así como el registro sísmico en 1 250 km<sup>2</sup> para la prospección sísmica 3D. El Mapa 1-1 muestra la Ubicación del Lote Z-48.

Mapa 1-1 Ubicación del Lote Z-48





## 1.4 OBJETIVOS

El objetivo principal del EIAS es identificar y evaluar los posibles impactos ambientales y sociales que se podrían generar debido a la ejecución del proyecto de "Prospección Sísmica 2D y 3D en el Lote Z-48". Esta evaluación permitirá contar con un instrumento de previsión y gestión que permita asegurar la ejecución del proyecto y así poder elaborar un plan de manejo ambiental y social que minimizará los efectos e impactos ambientales y sociales negativos; en cumplimiento con la legislación ambiental del Sub Sector Hidrocarburos, y con los lineamientos de política y normas legales relevantes a esta actividad.

Los objetivos específicos del EIAS son:

- Describir las operaciones del proyecto exploratorio de prospección sísmica marina 2D y 3D y el propósito de sus actividades.
- Establecer una línea base física, biológica y social para determinar la situación ambiental actual existente en el área del proyecto y su área de influencia que permita, a futuro, evaluar los cambios inducidos por el proyecto.
- Realizar la identificación y evaluación de los impactos ambientales previsible directos e indirectos que se puedan generar por las actividades del proyecto, tanto en el largo como corto plazo.
- Elaborar y proponer medidas técnicas de manejo ambiental a ser implementadas por Petro-Tech y sus contratistas para prevenir y mitigar los impactos ambientales, preservando las condiciones ambientales del medio y la integridad social del área de influencia.

## 1.5 NIVEL DE ESTUDIO Y ALCANCE

El Anexo 6 del Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos señala que corresponde presentar un EIA antes del inicio de un proyecto de Prospección Sísmica, debido a que su ejecución puede generar significativos Impactos Ambientales de carácter negativo en términos cuantitativos o cualitativos.

El EIAS ha sido elaborado considerando su presentación al MINEM, para lo cual se han considerado las normas legales, procedimientos y guías oficializadas por este Ministerio, el cual constituye la autoridad ambiental competente de la actividad que desarrollará Petro-tech.

Específicamente, los alcances del estudio se enmarcan en el Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos, D.S. N° 015-2006-EM. El estudio reconoce su naturaleza de instrumento de gestión ambiental preventivo y se fundamenta en las mejores prácticas de operación, transparencia, cooperación y consulta. Los alcances técnicos del estudio



corresponden a lo indicado en las normas y guías peruanas, así como con los lineamientos de organismos internacionales<sup>2</sup>.

## 1.6 DETERMINACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL ESTUDIO

Tomando como referencia el área donde se realizará el proyecto, se determinó espacialmente dos áreas: una Área de Influencia Directa y una Área de Influencia Indirecta. El Mapa 1-2 y 1-3 presentan las áreas de influencia sísmica directa e indirecta 3D y 2D respectivamente.

### Área de Influencia Directa

Se le considera a las áreas específicas del ámbito marino donde se desarrollará el proyecto de adquisición de datos sísmicos.

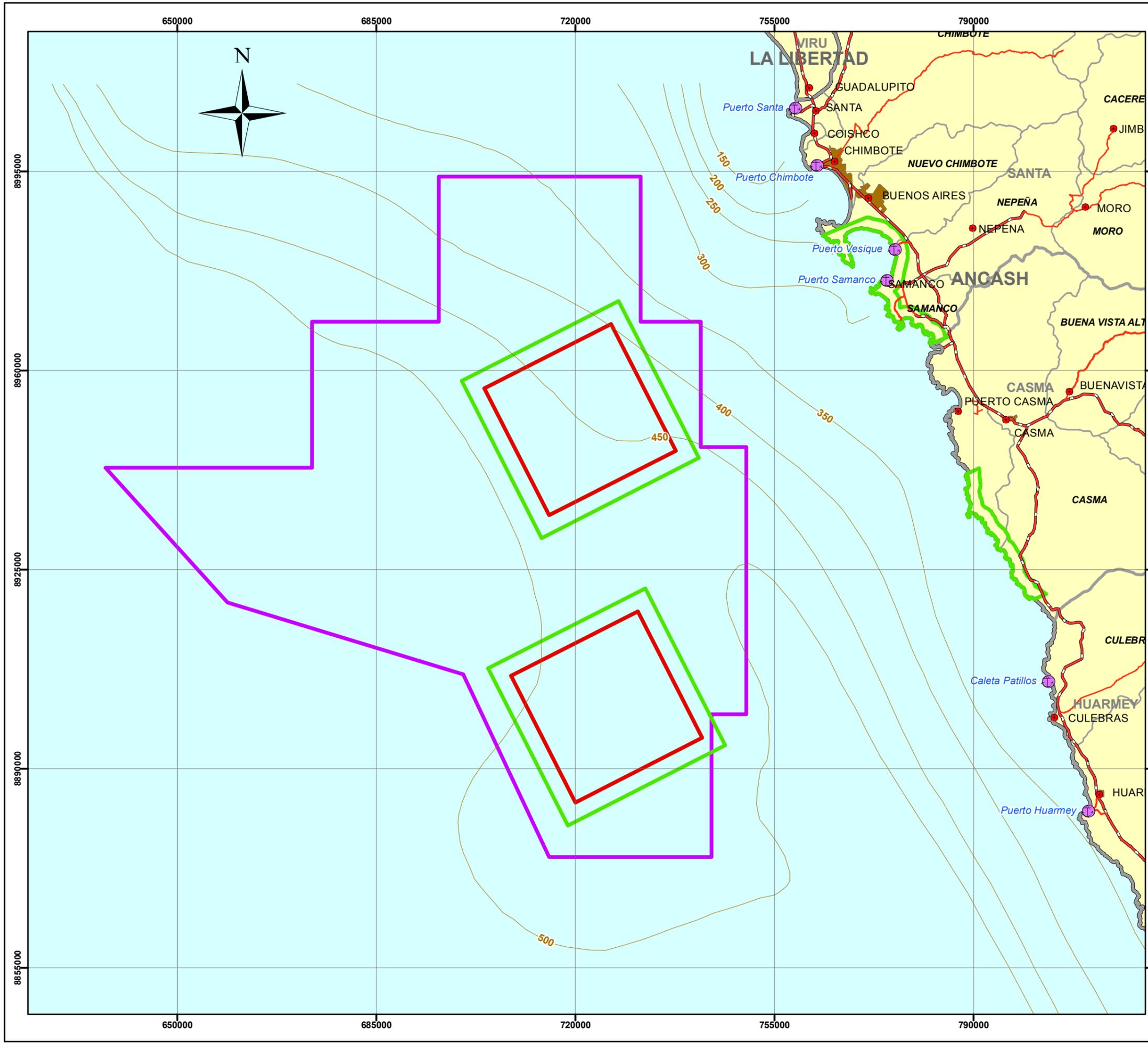
### Área de Influencia Indirecta

Se le considera al área de ámbito marino donde no se hará ningún registro sísmico y a la franja litoral costera del departamento de Ancash considerando a los siguientes distritos: Santa, Coishco, Chimbote, Nuevo Chimbote y Samanco en la Provincia de Santa; Casma, y Comandante Noel en la provincia de Casma y los distritos de Culebras y Huarmey en la provincia de Huarmey.

El nivel de influencia del proyecto en aquellos centros poblados caracterizados por sus actividades económicas de pesca artesanal, maricultura y/o actividades derivadas, esta en función a la dependencia de la población costera respecto del recurso mar, aunque éste será temporal. El Plan de Manejo Ambiental y Social contempla medidas de mitigación que permitirán una adecuada comunicación y coordinación con los pescadores y las autoridades competentes.

---

<sup>2</sup> Entre las normas internacionales utilizadas para el estudio y que son de aplicación al Proyecto se pueden citar, el Convenio Internacional Para la Seguridad de la Vida Humana en el Mar (SOLAS 1974), el Convenio Internacional Para Prevenir la Contaminación Por Buques (MARPOL 1973), el Reglamento 725/2004; entre otras.



**SIMBOLOGÍA**

- Puertos
- CAPITAL DE DISTRITO

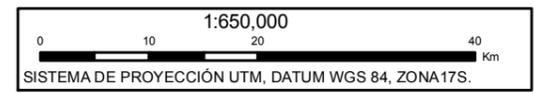
**VÍAS**

**SUPERFICIE**

- ASFALTADA
- AFIRMADA
- SIN AFIRMAR
- BATIMETRÍA (metros)
- CENTROS URBANOS
- LÍMITE PROVINCIAL
- LÍMITE DISTRITAL
- LÍMITE DEPARTAMENTAL

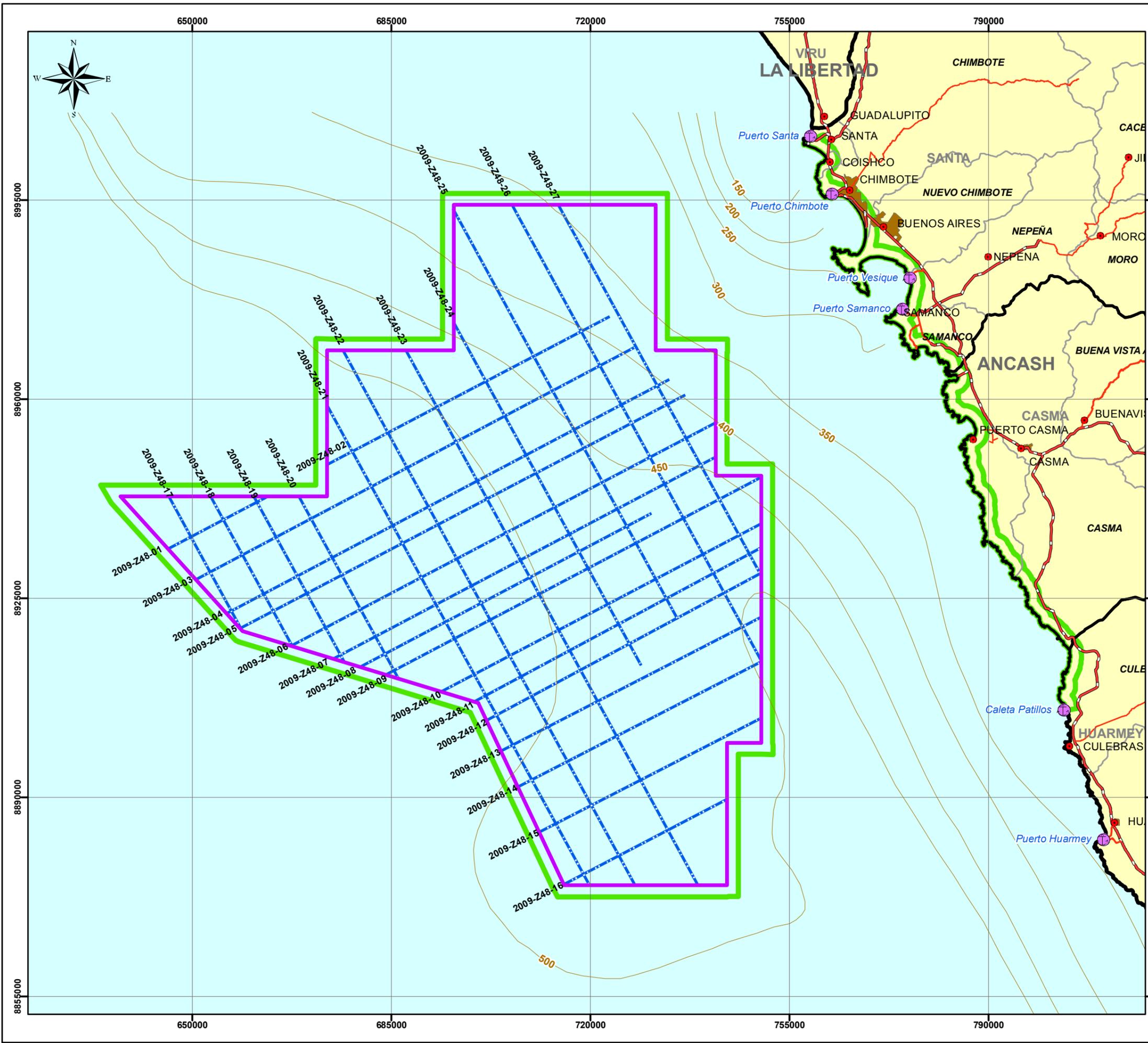
**COMPONENTES DEL PROYECTO**

- ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA SÍSMICA 3D
- ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA SÍSMICA 3D
- ÁREA DEL LOTE Z - 48



<b>PETRO - TECH</b> PERUANA S.A.	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL</b> <b>PROSPECCIÓN SÍSMICA 2D y 3D</b> <b>EN LOTE Z - 48</b>		
	<b>MAPA DE ÁREA DE INFLUENCIA SÍSMICA</b> <b>3D</b>		
Elaborado por: <b>Walsh Perú S.A.</b>	Proyecto: PET 1360	Mapa: 1-2	Fecha: MAYO, 2009

Fuente: INEI



**SIMBOLOGÍA**

- Puertos
- CAPITAL DE DISTRITO

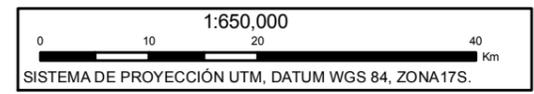
**VÍAS**

**SUPERFICIE**

- ASFALTADA
- AFIRMADA
- SIN AFIRMAR
- BATIMETRÍA (metros)
- CENTROS URBANOS
- LÍMITE PROVINCIAL
- LÍMITE DISTRITAL
- LÍMITE DEPARTAMENTAL

**COMPONENTES DEL PROYECTO**

- ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA SÍSMICA 2D
- LÍNEA SÍSMICA 2D



<b>PETRO - TECH</b> PERUANA S.A.	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL</b> PROSPECCIÓN SÍSMICA 2D y 3D EN LOTE Z - 48
-------------------------------------	--

**MAPA DE ÁREA DE INFLUENCIA SÍSMICA 2D**

Elaborado por: Walsh Perú S.A.	Proyecto: PET 1360	Mapa: 1-3	Fecha: MAYO, 2009
-----------------------------------	-----------------------	--------------	----------------------

Fuente: INEI



## 1.7 FASES DEL ESTUDIO

### 1.7.1 REVISIÓN DE INFORMACIÓN SECUNDARIA

En esta etapa se estableció el contenido del EIAS, se revisaron los estudios señalados en la bibliografía, y se analizaron los documentos cartográficos que existen sobre la zona. Asimismo, Petro-Tech proporcionó a Walsh la Descripción del Proyecto la cual permitió la identificación de los aspectos ambientales que podrían generar impactos durante las etapas del proyecto. Se recurrió a las referencias en materia de recursos pesqueros y pesquerías, climáticos, hidrográficos, oceanográficos, aspectos sociales, estudios ambientales de proyectos similares. Para la temática social se tuvo como base los antecedentes históricos y publicaciones diversas de los Gobiernos Locales y Regionales. Se utilizó la cartografía base elaborada por el HIDRONAV respecto a la batimetría y profundidad de las isóbatas. El uso de la información secundaria fue el aporte para la planificación de los trabajos de campo y todo lo relacionado con la logística.

### 1.7.2 TRABAJO DE CAMPO

En esta etapa se cubrió gran parte del área en estudio, teniendo en cuenta principalmente las actividades del proyecto y los posibles efectos que podrían generarse. La organización del trabajo de campo se hizo en dos grupos (marino y terrestre). El grupo de mar estuvo conformado por especialistas en temas de calidad de aguas y sedimentos, aves, mamíferos, tortugas, fitoplancton, zooplancton y bentos. El grupo terrestre se encargó de la evaluación de los aspectos físicos del litoral y su área de influencia (geología y geomorfología litoral).

En la elaboración de la línea base, se han utilizado fuentes de información primaria y secundaria, asimismo se han aplicado métodos cuantitativos y cualitativos. Es necesario señalar que los métodos y las técnicas responden al tipo de indicador planteado. La evaluación de la línea base se realizó considerando los transectos y puntos de muestreo propuestos por Petro-Tech. Se tomaron muestras en ocho (08) estaciones o puntos de muestreo, distribuidos en tres transectos las cuales fueron representativas para todo el Lote a fin de realizar la caracterización de las aguas, sedimentos marinos, plancton y bentos del Lote Z-48.

### 1.7.3 ANÁLISIS DE CAMPO Y LABORATORIO

Durante el trabajo de campo se realizaron mediciones y muestreos de calidad de agua, sedimentos, plancton y bentos en diversos puntos de muestreo distribuidos en todo el Lote. Las muestras de agua fueron analizadas por los laboratorios Envirolab Perú S.A. y CORPLAB para diversos parámetros. Las muestras de sedimentos se enviaron a Envirolab Perú S.A., CERPER y CORPLAB.

### 1.7.4 ANÁLISIS DE IMPACTOS Y MITIGACIÓN

En el análisis de impactos ambientales, se evalúan los posibles y potenciales efectos que pueden generar las actividades de adquisición sísmica 2D y 3D, principalmente debido a la generación de



ondas acústicas y su influencia sobre los recursos marinos identificados en la línea base ambiental dentro del Lote Z-48.

Para la identificación y evaluación de los impactos ambientales se ha tomado en cuenta los resultados del estudio de línea base así como lo indicando en la descripción del proyecto. Adicionalmente, se ha realizado la evaluación y descripción de los impactos ambientales directos e indirectos, acumulativos y sinérgicos, a corto y largo plazo, considerando lo señalado en el Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos, los mismos que fueron incorporados en la evaluación de impactos ambientales.

Para la identificación de los impactos ambientales del proyecto de adquisición sísmica se utilizó una metodología cualitativa basada en el análisis causa-efecto. La metodología incluyó la identificación de los factores ambientales, a partir de los componentes del medio (físico, biótico y socioeconómico). Los impactos que fueron identificados posteriormente fueron evaluados bajo un análisis matricial en la cual se utilizó la metodología de Vicente Conesa, 1997 (Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental). En la evaluación de los impactos ambientales se interactuaron las actividades del proyecto y los factores ambientales, valorando los impactos que previamente fueron identificados. Para la valoración por significancia de los impactos ambientales se utilizaron diversos atributos como naturaleza, intensidad, reversibilidad, entre otros.

Para la identificación de los impactos sociales, se tuvo en cuenta también la misma metodología descrita en el párrafo anterior; la cual fue complementada con información recopilada durante el trabajo de campo (expectativas y percepciones), considerando también la identificación de factores sociales y las acciones del proyecto.

De manera complementaria, se ha considerado también el uso de modelos predictivos para el conocimiento del comportamiento de las ondas sonoras en la columna de agua, así como investigaciones científicas sobre el tema. Adicionalmente, se ha tenido en cuenta las experiencias de los proyectos de supervisión ambiental en Lotes actualmente en exploración por parte de Petro-Tech, la misma que constituye un importante aporte en la identificación y la valoración de los impactos ambientales, permitiendo un análisis complementario para el análisis ambiental.

En base a la información obtenida del proyecto y a las condiciones determinadas en la línea base de la zona de estudio, se ha generado el análisis de los impactos ambientales, el plan de manejo ambiental y social (PMAS) y el plan de contingencias.

## **1.8 CONTENIDO DEL EIAS**

### **I. Resumen Ejecutivo**

Contiene una síntesis de los aspectos más importantes de del EIAS, de tal manera que facilite la comprensión de la información proporcionada.

### **II. Introducción**

Contiene la descripción de los aspectos generales del EIAS, los términos de referencia, objetivos y metodología de evaluación ambiental utilizada para la elaboración del estudio, incluyendo la determinación del área de influencia directa e indirecta.



### III. Marco Legal

Esta sección presenta la normatividad ambiental aplicable al proyecto la cual permitirá regular, controlar y fiscalizar el cumplimiento ambiental de las actividades propuestas en el EIAS, en este caso de la prospección sísmica 2D y 3D en el Lote Z-48.

### IV. Descripción del Proyecto

Contiene una descripción general de las actividades del proyecto de prospección sísmica 2D y 3D. Se destacan las etapas de diseño y ejecución de la adquisición sísmica, incluye localización, etapas del proyecto y tecnología a utilizar.

### V. Línea Base Ambiental y Social

El estudio de línea base ambiental se desarrolla con el propósito de conocer las condiciones ambientales existentes dentro del área de estudio y de los sectores influenciados por el proyecto. El objetivo de la línea base social es evaluar la situación socioeconómica de las poblaciones de su área de estudio. Asimismo, la descripción de línea base ambiental y social va acompañada de una serie de mapas temáticos.

Para poder hacer la descripción de los componentes ambientales se realizó un trabajo de campo en el área marina, así como también en los poblados, asentamientos humanos, pueblos y municipalidades que, aunque no están dentro del área directa del proyecto, pueden tener cierta ingerencia en el desarrollo de las actividades.

Para complementar la línea base ambiental se recolectó información secundaria en organismos estatales ubicados en Lima y Ancash, tales como: Instituto del Mar del Perú – IMARPE, Ministerio de la Producción – PRODUCE, Instituto Nacional de Recursos Naturales - INRENA, Instituto Nacional de Estadística e Informática - INEI, Instituto Geológico Minero y Metalúrgico - INGEMMET y Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología - SENAMHI.

### VI. Identificación y Análisis de los Impactos Ambientales y Sociales

En este capítulo se identifica y se evalúan los posibles y potenciales efectos que pueden generar las actividades de adquisición sísmica, principalmente debido a la generación de ondas acústicas y su influencia sobre los recursos marinos por la ejecución del proyecto.

El método de identificación de los impactos ambientales del proyecto de adquisición sísmica incorporó una metodología cualitativa basada en el análisis matricial, tomando en consideración los Términos de Referencia para Estudios de Impacto Ambiental en la Actividad de Hidrocarburos del Ministerio de Energía y Minas.

La evaluación y análisis de los impactos ambientales para la prospección sísmica 2D y 3D en el área del proyecto, se ha realizado mediante la interrelación de las acciones y/o actividades que interactuarán (aspectos ambientales) con los componentes del ambiente influenciados directa e indirectamente (mar y tierra respectivamente) por el proyecto.

Adicionalmente, se ha realizado un estudio de modelación acústica con el objetivo de evaluar el efecto de los air guns en el medio marino, lo que permitió definir una zona de seguridad alrededor



de cada disparo durante la adquisición sísmica. La evaluación de los efectos sobre el medio socioeconómico se realizó como un análisis de percepciones de los principales grupos de interés.

## **VII. Valoración Económica de Impactos**

Consiste en determinar el valor económico de los impactos ambientales que se podrían originar durante la ejecución de las diferentes fases del proyecto.

## **VIII. Plan de Manejo Ambiental y Social**

El PMA es un documento basado en actividades que identifican los medios para prevenir, corregir y/o mitigar impactos, el personal responsable y el momento de la ejecución de estas actividades. El Plan de Manejo Ambiental y Social (PMAS) contiene las políticas y lineamientos ambientales bajo los cuales se ejecutará la prospección sísmica en el área de estudio. El PMAS cumple con los requisitos establecidos por las regulaciones del Ministerio de Energía y Minas (MINEM) y de organismos internacionales.

Asimismo, el PMAS tiene un formato auditable para facilitar el seguimiento de las actividades de manejo ambiental establecidas en el EIAS como un compromiso y documentar el cumplimiento estricto de los procedimientos y estándares del proyecto. Los mecanismos gubernamentales de supervisión para la implementación del PMAS están contenidos en el Reglamento de Fiscalización de las Actividades Energéticas por Terceros (D.S. N° 029-97-EM). Además, el Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería- OSINERGMIN tiene también entre sus funciones la supervisión de los aspectos ambientales del proyecto.

## **IX Plan de Contingencias**

El Plan de Contingencias constituye un instrumento de orientación para la ejecución de acciones preventivas, mitigación y de control, cuyo objetivo principal es proporcionar a todo el personal, una guía de cómo organizarse y actuar con los recursos necesarios ante una emergencia, con la finalidad de disminuir al máximo el tiempo de respuesta de la organización de emergencia e incrementar la efectividad de la misma.

## **X. Plan de Relaciones Comunitarias**

El Plan de Relaciones Comunitarias (PRC), tiene como finalidad definir de manera previa y planificada los respectivos canales de comunicación formal que permitan una relación positiva y constructiva entre la empresa y los grupos de interés que se ubican dentro del ámbito de estudio. El PRC busca establecer los mecanismos para dinamizar la interacción social entre ambos actores, a fin de evitar o minimizar los efectos adversos que puedan derivar en situaciones de conflicto social en zonas de influencia del proyecto. El PRC comprende dos programas: 1) Programa de Comunicación y Consulta y 2) Programa de Monitoreo Socio Ambiental Comunitario.

## **XI. Anexos**

En esta sección se adjunta diversos documentos, informes, afiches, galería fotográfica, bibliografía, etc., que sustenta el análisis y evaluación realizada para el EIAS Prospección Sísmica 2D y 3D en el Lote Z-48.