

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA PERFORACIÓN EXPLORATORIA EN EL LOTE Z-35

RESUMEN EJECUTIVO

Presentado a:



Preparado por:

 **Walsh Perú S.A.**

Ingenieros y Científicos Consultores

Calle Alexander Fleming N° 187 Higuiereta, Surco, Lima, Perú

Teléfono: 448-0808, Fax: 448-0808 Anexo 300

e-mail: postmast@walshp.com.pe

<http://www.walshp.com.pe>

Agosto, 2011

LISTA DE CONTENIDO

RESUMEN EJECUTIVO	R-1
1.0 INTRODUCCIÓN.....	R-1
1.1 OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA).....	R-1
1.2 ESTRUCTURA DEL EIA	R-2
2.0 MARCO LEGAL.....	R-2
2.1 MARCO GENERAL DE LA LEGISLACIÓN AMBIENTAL PERUANA.....	R-2
2.2 MARCO INSTITUCIONAL DEL PROYECTO.....	R-3
2.3 PARTICIPACIÓN CIUDADANA	R-4
3.0 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	R-5
3.1 UBICACIÓN DEL PROYECTO.....	R-5
3.2 ÁREA DE INFLUENCIA DEL ESTUDIO	R-7
3.3 PERFORACIÓN EXPLORATORIA	R-8
3.3.1.1 ETAPA I – PLANEAMIENTO Y PREPARACIÓN.....	R-8
3.3.1.2 ETAPA II - PERFORACIÓN EXPLORATORIA	R-9
3.3.1.3 ETAPA III - ABANDONO	R-9
3.4 PERSONAL.....	R-10
4.0 LÍNEA BASE AMBIENTAL.....	R-10
4.1 LÍNEA BASE FÍSICA	R-10
4.1.1 CLIMA Y METEOROLOGÍA	R-10
4.1.2 GEOLOGÍA MARINA.....	R-11
4.1.3 GEOMORFOLOGÍA	R-12
4.1.4 OCEANOGRAFÍA FÍSICA	R-13
4.1.5 CALIDAD DE AGUA DE MAR.....	R-15
PARÁMETROS DE MUESTREO Y COLECTA	R-15
4.1.6 CALIDAD DE SEDIMENTOS MARINOS.....	R-18
4.2 LÍNEA BASE BIOLÓGICA	R-20
4.2.1 PLANCTON	R-20
4.2.1.1 FITOPLANCTON.....	R-20
4.2.1.2 ZOOPLANCTON	R-21
4.2.2 BENTOS	R-23
4.2.3 MAMÍFEROS MARINOS	R-24
4.2.4 AVES MARINAS.....	R-25
4.2.5 TORTUGAS MARINAS.....	R-25
4.2.6 ISLAS, ROCAS Y PUNTAS GUANERAS.....	R-26
4.2.7 RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS Y PESQUERÍA.....	R-26
4.3 LÍNEA BASE SOCIAL.....	R-29
4.3.1 AREA DE INFLUENCIA DIRECTA (AID).....	R-29
4.3.2 ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA (AII).....	R-29
4.3.3 ÁREA DE INTERES.....	R-29
4.3.4 METODOLOGÍA.....	R-30
4.3.5 DEMOGRAFÍA.....	R-30
4.3.5.1 CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS	R-31
4.3.6 CAPITAL HUMANO.....	R-32
4.3.6.1 EDUCACIÓN	R-32
4.3.7 SALUD.....	R-32
4.3.8 CAPITAL FÍSICO	R-34
4.3.8.1 VIVIENDA.....	R-34
4.3.8.2 COMUNICACIÓN Y TRANSPORTE	R-35
4.3.9 CAPITAL ECONÓMICO	R-35
4.3.9.1 CARACTERÍSTICAS PRODUCTIVAS DE LA POBLACIÓN.....	R-35
4.3.9.2 ACTIVIDADES ECONÓMICAS.....	R-36
4.3.10 SITUACIÓN Y DESARROLLO SOCIAL	R-39

4.3.10.1	CALIDAD DE VIDA	R-39
4.3.11	CAPITAL SOCIAL.....	R-40
4.3.11.1	ORGANIZACIÓN SOCIAL	R-40
4.3.11.2	ORGANIZACIONES DE PESCADORES ARTESANALES.....	R-40
4.3.11.3	CONOCIMIENTO Y PERCEPCIÓN SOBRE LA EMPRESA SAVIA PERÚ.....	R-41
4.3.11.4	EXPECTATIVAS SOBRE EL PROYECTO /ACTIVIDAD DE HIDROCARBUROS.....	R-42
4.3.11.5	PERCEPCIONES SOBRE EL PROYECTO.....	R-42
4.3.11.6	PERCEPCIONES DE LA PERFORACIÓN EXPLORATORIA	R-42
4.3.11.7	SUGERENCIAS DE DESEMPEÑO Y COMUNICACIÓN PARA SAVIA PERÚ	R-43
5.0	ANÁLISIS DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES	R-44
5.1	ANÁLISIS DE IMPACTOS AMBIENTALES	R-44
5.1.1	METODOLOGÍA DE ANÁLISIS	R-44
5.1.2	IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	R-46
5.2	IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS SOCIALES	R-53
5.2.1	METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR LOS IMPACTOS SOCIALES.....	R-54
5.2.2	IDENTIFICACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA.....	R-54
5.2.3	IDENTIFICACIÓN DE TEMAS CLAVE.....	R-55
5.2.4	EVALUACIÓN DE IMPACTOS SOCIALES DIRECTOS	R-55
5.2.5	EVALUACIÓN DE IMPACTOS SOCIALES INDIRECTOS.....	R-56
5.3	IMPACTOS ACUMULATIVOS Y SINÉRGICOS.....	R-57
6.0	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	R-59
6.1	COMPONENTES DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.....	R-59
6.1.1	PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN AMBIENTAL.....	R-60
6.1.2	PLAN DE MONITOREO AMBIENTAL.....	R-62
6.1.3	PLAN DE CONTINGENCIA.....	R-63
6.1.4	PLAN DE ABANDONO.....	R-65
6.1.5	PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS (PRC).....	R-65
6.1.5.2	ÁREA DE INTERÉS SOCIAL DEL PROYECTO DE PERFORACIÓN EXPLORATORIA DEL LOTE .. Z-35	R-65
6.1.5.3	GRUPOS DE INTERÉS DEL PROYECTO DE PERFORACIÓN EXPLORATORIA DEL	R-65
6.1.5.6	CRONOGRAMA.....	R-66
6.2	COSTOS PROYECTADOS DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y CRONOGRAMA.....	R-66
7.0	VALORACIÓN ECONÓMICA DE IMPACTOS	R-66
7.1	MÉTODOS DE VALORACIÓN ECONÓMICA.....	R-66
7.2	VALORACIÓN ECONÓMICA DE LOS EVENTUALES IMPACTOS AMBIENTALES.....	R-67

LISTA DE CUADROS

CUADRO R-1	COORDENADAS DE VÉRTICES DE ÁREAS DE PERFORACIÓN.....	R-5
CUADRO R-2	UBICACIÓN DE PLATAFORMAS EN LOTE Z-35.....	R-6
CUADRO R-3	PERSONAL REQUERIDO PARA EL PROYECTO DE PERFORACIÓN.	R-10
CUADRO R-5	ÁREA DE INTERÉS DEL PROYECTO PERFORACIÓN EXPLORATORIA EN EL LOTE Z-35.....	R-30
CUADRO R-6	IMPACTOS AMBIENTALES SEGÚN VALOR DE SIGNIFICANCIA	R-52
CUADRO R-7	ÁREA DE INTERÉS DEL PROYECTO PERFORACIÓN EXPLORATORIA EN EL LOTE Z-35.....	R-54
CUADRO R -8	TEMAS CLAVE E IMPACTOS DIRECTOS.....	R-55
CUADRO R-9	TEMAS CLAVE E IMPACTOS INDIRECTOS	R-55
CUADRO R-10	INCREMENTO DE LOS RIESGOS EN LA SEGURIDAD	R-56
CUADRO R-11	TEMORES DE CONTAMINACIÓN AMBIENTAL.....	R-56

CUADRO R-12	GENERACIÓN DE EMPLEO LOCAL.....	R-56
CUADRO R-13	EXPECTATIVAS POR GENERACIÓN DE CANON	R-57
CUADRO R-14	EXPECTATIVA DE APOYO SOCIAL.....	R-57
CUADRO R-15	IMPACTOS ACUMULATIVOS Y SINÉRGICOS	R-58
CUADRO R-21	NIVELES DE CONTINGENCIA.....	R-64
CUADRO R-22	RESUMEN DE PROGRAMAS DEL PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS	R-65
CUADRO R-23	VALOR ECONÓMICO TOTAL DEL PROYECTO POR IMPACTO	R-67

ANEXOS

ANEXO R-1	MAPA DE UBICACIÓN DEL LOTE Z-35
ANEXO R-2	MAPA DE UBICACIÓN DE LAS ÁREAS Y PLATAFORMAS DE PERFORACIÓN
ANEXO R-3	MAPA DE LOCALIDADES PESQUERAS DEL ÁREA DE INTERÉS
ANEXO R-4	CRONOGRAMA PERFORACIÓN LOTE Z-35
ANEXO R-5	MAPA E UBICACIÓN DE ESTACIONES DE MUESTREO DE CALIDAD DE AGUA
ANEXO R-6	CRONOGRAMA PRC
ANEXO R-7	COSTO ANUAL PMA

RESUMEN EJECUTIVO

1.0 INTRODUCCIÓN

SAVIA PERU S.A. es una empresa dedicada a la actividad privada de exploración y explotación de hidrocarburos, cuyas operaciones vienen siendo realizadas desde enero de 1994 principalmente en el Zócalo Continental Norte. Con el objetivo de explorar y confirmar nuevas reservas de hidrocarburos SAVIA ha suscrito con PERUPETRO un Contrato de Licencia para la Exploración y Explotación en el área denominada Lote Z-35. Este contrato fue aprobado mediante DS N° 031-2005-EM del 11 de agosto de 2005.

En virtud a lo mencionado SAVIA planea llevar a cabo el Proyecto de Perforación Exploratoria en el Lote Z-35, para lo cual, en cumplimiento de la legislación aplicable, ha contratado los servicios de Walsh Perú S.A. (en adelante Walsh), para elaborar el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) correspondiente. El EIA cumple con lo señalado en el Art. 27° del D.S. N° 015-2006-EM del Ministerio de Energía y Minas (MEM), que establece el contenido del EIA. Asimismo, se consideran los lineamientos establecidos en la normatividad ambiental vigente, Guías de Evaluación Ambiental del MEM, Protocolo de Monitoreo para Aguas del Subsector Hidrocarburos y otros Convenios Internacionales.

El presente Resumen Ejecutivo, se ha desarrollado de acuerdo a lo establecido en el artículo 42° de la Resolución Ministerial N° 571-2008-MEM-DM. En este se expone las características técnicas del proyecto, una breve caracterización ambiental y social del área de estudio, los posibles impactos ambientales y sociales tanto directos como indirectos y las propuestas de manejo incluidos en el EIA para las tareas de Perforación de Pozos Exploratorios en el Lote Z-35.

1.1 OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA)

Los objetivos del Estudio de Impacto Ambiental son:

- Describir el propósito y las operaciones de la perforación exploratoria, así como las facilidades típicas para la exploración.
- Elaborar un estudio de línea base ambiental y social que permita conocer las condiciones ambientales del medio existente en el área del proyecto y las características socio-económicas de su área de influencia.
- Predecir y analizar los posibles efectos e impactos ambientales que se puedan generar por las actividades del proyecto, maximizando los beneficios posibles.
- Determinar las medidas a ser implementadas por SAVIA y sus contratistas que eviten y/o minimicen los impactos ambientales potenciales, preservando las condiciones ambientales del medio y la integridad social del área de influencia.

1.2 ESTRUCTURA DEL EIA

El contenido del EIA guarda concordancia con la normatividad y protocolos ambientales del subsector hidrocarburos. El EIA ha sido estructurado en diez capítulos, con el fin de facilitar su lectura y orden lógico para la comprensión del proyecto:

Capítulo I: Introducción

Capítulo II: Marco Legal.

Capítulo III: Descripción del Proyecto.

Capítulo IV: Línea Base Ambiental.

Capítulo V: Identificación y Análisis de Impactos.

Capítulo VI: Plan de Manejo Ambiental.

Capítulo VII: Valoración Económica de Impactos.

Al igual que el presente Resumen Ejecutivo, en el EIA cada uno de estos capítulos está acompañado de anexos que abundan en información pormenorizada que sustenta el estudio.

2.0 MARCO LEGAL

Se describe el marco general de la legislación ambiental peruana, el marco institucional y la legislación ambiental aplicable a las actividades de hidrocarburos.

2.1 MARCO GENERAL DE LA LEGISLACIÓN AMBIENTAL PERUANA

La Política Nacional Ambiental es el conjunto de lineamientos, objetivos, estrategias, metas, programas e instrumentos de carácter público, que tienen como propósito definir y orientar el accionar de las entidades del Estado Peruano en todo nivel; del sector privado y de la sociedad civil, en materia de protección ambiental¹. Esta política tiene como objetivo el mejoramiento continuo de la calidad de vida de las personas, mediante la protección y recuperación del ambiente y el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, garantizando así la existencia de ecosistemas viables y funcionales en el largo plazo².

La Política Nacional Ambiental está definida en los artículos 2, 66, 67, 68 y 69 de la Constitución Política del Perú de 1993, la cual reconoce el derecho a un ambiente equilibrado y adecuado al desarrollo de la vida; además, en el Régimen Económico se hace referencia a las condiciones para el aprovechamiento de los recursos naturales.

Por otro lado, la Ley General del Ambiente – Ley N° 28611, precisa en el artículo I del Título Preliminar que *“Toda persona tiene el derecho irrenunciable a gozar de un ambiente saludable y adecuado para el pleno desarrollo de la vida, y el deber de contribuir a una efectiva gestión ambiental y de proteger el ambiente, así como sus componentes, asegurando particularmente la*

¹ Ley N° 28611 que aprueba la Ley General del Ambiente, art. 8, publicada el 15 de octubre de 2005.

² Decreto Supremo 008-2005-PCM - Reglamento de la Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental, artículo 4.

salud de las personas en forma individual y colectiva, la conservación de la diversidad biológica, el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y el desarrollo sostenible del país”.

Además, en el numeral 2 del artículo 75 de la Ley General del Ambiente se establece que los estudios para proyectos de inversión cuya ejecución pueda tener impacto en el ambiente, deben considerar los costos necesarios para preservar el ambiente de la localidad en donde se ejecutará el proyecto y de aquellas que pudieran ser afectadas por éste.

El marco general de política para la actividad privada y la conservación del ambiente se expresa en el artículo 49° de la Ley Marco para el Crecimiento de la Inversión Privada - Decreto Legislativo N° 757, publicada el 13 de noviembre de 1991. Dicho artículo señala que el Estado estimula el equilibrio racional entre el desarrollo socio-económico, la conservación del ambiente y el uso sostenido de los recursos naturales, garantizando la debida seguridad jurídica a los inversionistas mediante el establecimiento de normas claras de protección del medio ambiente.

Las actividades de Hidrocarburos, de acuerdo a la legislación ambiental vigente, se rigen por:

1. La necesidad de lograr compatibilizar el equilibrio ecológico y el desarrollo, incorporando el concepto de “desarrollo sostenible” en las Actividades de Hidrocarburos.
2. La prevención, instrumentada a través de la Evaluación de los posibles Impactos Ambientales de las Actividades de Hidrocarburos.
3. El establecimiento a todo nivel de una conciencia ambiental, orientada a preservar los ecosistemas.
4. El ejercicio del derecho de propiedad que compromete a las personas naturales o jurídicas Titulares de Contratos a actuar en armonía con el ambiente.
5. No legitimar o excusar acciones que impliquen el exterminio o depredación de especies vegetales o animales.
6. Las normas relativas a la protección y conservación del ambiente y los recursos naturales que son de orden público.

2.2 MARCO INSTITUCIONAL DEL PROYECTO

La Ley Marco para el Crecimiento de la Inversión Privada³ establece las competencias sectoriales de los Ministerios para tratar los asuntos ambientales señalados en la Ley General del Ambiente. De acuerdo a lo antes expuesto, el Ministerio de Energía y Minas es la autoridad competente para tratar los asuntos ambientales relacionados con la actividad de perforación de pozos exploratorios a ser desarrollada por SAVIA.

- Ministerio de Energía y Minas -MEM: Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos (DGAAE).
- Organismo Supervisor de la inversión en Energía y Minería (OSINERGMIN).
- Ministerio del Ambiente - MINAM: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA).

³ Aprobada mediante Decreto Legislativo N° 757.

- Ministerio de Agricultura – MINAG: Dirección General Forestal y de Fauna Silvestre, la Dirección de Asuntos Ambientales Agrarios, Dirección de Gestión Ambiental Agraria y la Autoridad Nacional del Agua (ANA).
- Ministerio de Defensa: Dirección General de Capitanías y Guardacostas (DICAPI).
- Acuerdos Internacionales
- Gobierno Regional y Dirección Regional de Energía y Minas (DREM).
- Gobiernos Locales.

El Ministerio de Energía y Minas será la autoridad competente para la aprobación del EIA, a través de la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos (DGAAE).

La supervisión y fiscalización del cumplimiento de las normas y compromisos ambientales y de seguridad asumidos por el titular del Proyecto está a cargo del OEFA, autoridad competente para regular, supervisar y fiscalizar las actividades de hidrocarburos.

2.3 PARTICIPACIÓN CIUDADANA

El artículo 2º de la Constitución Política, en sus numerales 5º y 17º, consagra el derecho de acceso a la información pública y el derecho a participar, en forma individual o asociada, en la vida política, económica, social y cultural de la Nación.

La Ley General del Ambiente, en su artículo 46º, dispone que toda persona natural o jurídica, ya sea en forma individual o colectiva, tiene derecho a presentar, de manera responsable, opiniones, posiciones, puntos de vista, observaciones u aportes en los procesos de toma de decisiones de la gestión ambiental y en las políticas y acciones que incidan sobre ella, así como en su posterior ejecución, seguimiento y control. Bajo ese mismo criterio la Ley General de Procedimiento Administrativo Ley N° 27444 prevé la institución de la Participación Ciudadana.

A colación de lo dicho anteriormente y de las normas señaladas, el Reglamento de Participación Ciudadana para la realización de Actividades de Hidrocarburos (Decreto Supremo N° 012-2008-EM), norma la participación de las personas naturales y jurídicas, responsables de proyectos energéticos y autoridades, involucradas en la realización y desarrollo de las actividades energéticas y autoridades, así como desarrollar actividades de información y diálogo con la población involucrada en proyectos energéticos a través del Ministerio de Energía y Minas.

El Decreto Supremo N° 015-2006-EM dispone que la participación ciudadana en la gestión ambiental corresponde al proceso de información y difusión pública sobre las actividades que desarrolla la empresa, las normas que la rigen y los Estudios Ambientales de los proyectos de hidrocarburos; y que permite la recolección de criterios y opiniones de la comunidad sobre el proyecto y sus implicancias ambientales, enriqueciendo de esta manera la información con los conocimientos y experiencias locales y poder así garantizar que, a través de los Estudios Ambientales, se planteen mecanismos adecuados e idóneos para minimizar y mitigar los impactos ambientales en el correspondiente Plan de Manejo Ambiental.

La participación ciudadana en la Gestión Ambiental corresponde al proceso de información y difusión pública sobre las actividades que desarrollará la empresa, las normas que la rigen y los

Estudios Ambientales de los proyectos de Hidrocarburos, que permite la recolección de criterios y opiniones de la comunidad sobre el proyecto y sus implicancias ambientales, enriqueciendo de esta manera la información con los conocimientos y experiencias locales y poder así garantizar el que a través de los Estudios Ambientales se plateen mecanismos adecuados e idóneos para minimizar y mitigar los Impactos Ambientales en el correspondiente Plan de Manejo Ambiental (Decreto Supremo N° 015-2006-EM – Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos. Artículo 37°).

El Reglamento de Participación Ciudadana para la realización de Actividades de Hidrocarburos aprobado vía el D.S. N° 012-2008-EM, tiene como objeto fortalecer los derechos de acceso a la información, a la Participación Ciudadana en la gestión ambiental y social, optimizar la gestión ambiental y social de los Proyectos de Inversión e Hidrocarburos, así como promover las relaciones armoniosas entre las poblaciones, el estado y las empresas.

3.0 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

La perforación exploratoria se realizará para comprobar la posible existencia de reservas de hidrocarburos (gas y/o petróleo) en determinadas áreas del Lote Z-35. Se plantea la instalación de un máximo de 17 plataformas desde donde se perforarán 2 pozos exploratorios por plataforma (34 pozos exploratorios) y 4 pozos confirmatorios por plataforma (68 pozos confirmatorios). Cabe señalar que solo de resultar exitosa la perforación de los pozos exploratorios, los pozos confirmatorios serían perforados. Por lo que en total se podría tener un máximo de 102 pozos perforados dentro del Lote Z-35.

3.1 UBICACIÓN DEL PROYECTO

El Lote Z-35 se encuentra ubicado en la parte superior de la Cuenca Salaverry del Zócalo Continental del Océano Pacífico en la zona marina frente a la costa de las provincias de Chepen, Pacasmayo, Ascope y Trujillo del departamento de La Libertad y de la provincia del Santa del Departamento de Ancash. El lote Z-35 ocupa una superficie de 1 550 001,081 ha. En el *Anexo 1* se muestra el mapa de Ubicación del Lote Z-35.

La perforación exploratoria propuesta en el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) se realizará sobre 08 áreas específicas (prospectos), las cuales se denominan: Punta Chérrepe, Santa Elena, San Jorge, Rosario, Huanchaco, Chan Chan, San Valentín y Puerto Morín. Las coordenadas de los vértices de las 8 áreas mencionadas se encuentran en el Cuadro R-1.

Cuadro R-1 Coordenadas de vértices de áreas de perforación

Coordenadas de áreas para EIA de perforación. Lote z-35			UTM WGS-84 Zona 17	
Área	Prospecto / LEAD	Vértice	Este (m)	Norte (m)
I	Punta Chérrepe	Vértice 1	613 118	9 206 641
I	Punta Chérrepe	Vértice 2	616 688	9 206 641
I	Punta Chérrepe	Vértice 3	616 688	9 196 941
I	Punta Chérrepe	Vértice 4	613 118	9 196 941
II	Santa Elena	Vértice 1	619 264	9 190 217

Coordenadas de áreas para EIA de perforación. Lote z-35			UTM WGS-84 Zona 17	
Área	Prospecto / LEAD	Vértice	Este (m)	Norte (m)
II	Santa Elena	Vértice 2	623 683	9 192 469
II	Santa Elena	Vértice 3	631 578	9 176 974
II	Santa Elena	Vértice 4	628 432	9 175 372
II	Santa Elena	Vértice 5	628 432	9 178 027
II	Santa Elena	Vértice 6	625 475	9 178 027
III	San Jorge	Vértice 1	614 154	9 114 664
III	San Jorge	Vértice 2	618 516	9 114 664
III	San Jorge	Vértice 3	618 516	9 099 806
III	San Jorge	Vértice 4	614 154	9 099 806
IV	Rosario	Vértice 1	635 228	9 110 603
IV	Rosario	Vértice 2	642 507	9 108 667
IV	Rosario	Vértice 3	641 546	9 105 050
IV	Rosario	Vértice 4	634 267	9 106 986
V	Huanchaco	Vértice 1	671 050	9 107 050
V	Huanchaco	Vértice 2	674 730	9 108 790
V	Huanchaco	Vértice 3	679 000	9 100 520
V	Huanchaco	Vértice 4	675 350	9 098 720
VI	Chan Chan	Vértice 1	694 980	9 018 860
VI	Chan Chan	Vértice 2	693 380	9 018 040
VI	Chan Chan	Vértice 3	686 150	9 031 690
VI	Chan Chan	Vértice 4	690 910	9 034 240
VI	Chan Chan	Vértice 5	701 560	9 014 640
VI	Chan Chan	Vértice 6	698 160	9 012 780
VII	San Valentín	Vértice 1	681 756	8 991 303
VII	San Valentín	Vértice 2	690 889	8 990 630
VII	San Valentín	Vértice 3	690 216	8 981 497
VII	San Valentín	Vértice 4	681 083	8 982 169
VIII	Puerto Morín (Lead 16)	Vértice 1	698 220	9 088 690
VIII	Puerto Morín (Lead 16)	Vértice 2	706 800	9 092 560
VIII	Puerto Morín (Lead 16)	Vértice 3	715 500	9 075 810
VIII	Puerto Morín (Lead 16)	Vértice 4	707 750	9 071 880

Dentro de las 8 áreas mencionadas en el Lote Z-35, se ha considerado las ubicaciones preliminares⁴ donde se instalarán 17 plataformas. Es importante mencionar que las plataformas se encuentran localizadas fuera de las 5 millas marítimas. En el Cuadro R-2 se muestra la ubicación de las 17 plataformas.

Cuadro R-2 Ubicación de plataformas en Lote Z-35

Ubicación de Plataformas Lote Z-35			UTM WGS-84 Zona 17	
Área	Prospecto / LEAD	Plataforma	Este (m)	Norte (m)
I	Punta Chérrepe	Plataforma PCH-1	614 570	9 203 400
I	Punta Chérrepe	Plataforma PCH-2	614 750	9 199 030

⁴ La ubicación de las plataformas/coordenada al interior de los polígonos puede variar una vez que se realicen las perforaciones exploratorias y se tenga un mejor conocimiento del subsuelo.

Ubicación de Plataformas Lote Z-35			UTM WGS-84 Zona 17	
Área	Prospecto / LEAD	Plataforma	Este (m)	Norte (m)
II	Santa Elena	Plataforma STE-1	624 853	9 188 878
II	Santa Elena	Plataforma STE-2	629 928	9 179 229
III	San Jorge	Plataforma SJR-1	615 511	9 105 848
III	San Jorge	Plataforma SJR-2	617 470	9 111 160
IV	Rosario	Plataforma ROS-1	641 467	9 106 032
IV	Rosario	Plataforma ROS-2	635 560	9 107 860
V	Huanchaco	Plataforma HUA-1	674 450	9 104 350
V	Huanchaco	Plataforma HUA-2	676 060	9 101 480
VI	Chan Chan	Plataforma CHA-1	697 920	9 015 567
VI	Chan Chan	Plataforma CHA-2	691 930	9 025 980
VI	Chan Chan	Plataforma CHA-3	687 300	9 030 600
VII	San Valentín	Plataforma SVA-1	684 260	8 986 530
VII	San Valentín	Plataforma SVA-2	687 570	8 986 340
VIII	Puerto Morín (Lead 16)	Plataforma PTM-1	702 800	9 087 120
VIII	Puerto Morín (Lead 16)	Plataforma PTM-2	710 240	9 079 070

El *Anexo 2* muestra el mapa de ubicación de las áreas y plataformas de perforación

3.2 ÁREA DE INFLUENCIA DEL ESTUDIO

Área de Influencia Directa

El Área de Influencia Directa (AID) es el área en la cual se han de desarrollar las actividades del proyecto de perforación exploratoria de hidrocarburos, es decir, es el lugar donde se ubicarán los diferentes componentes del proyecto (plataforma, barcaza de apoyo, etc.). De acuerdo a la definición el AID correspondiente al proyecto está ubicado en el mar y fuera de las cinco millas marinas, es importante mencionar que dentro de esta área no se encuentra ningún centro poblado.

Área de Influencia Indirecta

El Área de Influencia Indirecta (AII) son las zonas alrededor del área de influencia directa. Dentro del área aledaña al área de influencia directa tampoco se encuentran centros poblados.

Área de Interés

Las Áreas de Interés son aquellos centros poblados que no están en el AID ni en AII pero que por su actividad económica a la que se dedica parte de la población, pueden tener vinculación con el proyecto. Estas áreas de interés la conforman 15 localidades que corresponden a los distritos de Pueblo Nuevo (Provincia Chepén), Pacasmayo (Provincia Pacasmayo), Rázuri, Magdalena de Cao y Santiago de Cao (Provincia Ascope), Huanchaco, y Salaverry (Provincia Trujillo), Virú, Chao y Guadalupito (Provincia Virú) y Santa, Coishco y Chimbote (Provincia Santa). Ver *Anexo 3* Mapa de localidades pesqueras del Área de Interés.

3.3 PERFORACIÓN EXPLORATORIA

El proyecto, cumplirá con el Reglamento de las Actividades de Exploración y Explotación de Hidrocarburos (Decreto Supremo N° 032-2004-EM), así como las buenas prácticas operativas desarrolladas actualmente para la industria de hidrocarburos. Las etapas que comprenderá el proyecto de perforación exploratoria son:

- ETAPA I: Planeamiento y Preparación,
- ETAPA II: Perforación Exploratoria,
- ETAPA III: Abandono de Pozos.

3.3.1.1 ETAPA I – PLANEAMIENTO Y PREPARACIÓN

Esta etapa comprende las actividades previas a la perforación exploratoria que incluirá los aspectos logísticos y de movilización de la plataforma.

- *Instalación de la Boya Demarcatoria*

La instalación de la boya se realizará para señalar la ubicación exacta de la plataforma a instalar.

- *Remolque e Instalación del Jacket*

Esta operación consiste en el transporte de la plataforma utilizando una barcaza. Esta barcaza carece de propulsión propia por lo que es transportada con el apoyo del remolcador. La velocidad de navegación se realizará dependiendo de las condiciones climáticas.

Para la instalación del jacket se utilizará la grúa incorporada en la barcaza desde donde se maniobrará el jacket para asentarlos en el fondo marino, cerca de la boya demarcatoria. La ubicación donde se instalará el jacket (estructura de plataforma) es verificada con equipos de posicionamiento global (GPS diferencial) incorporado a bordo del remolcador.

El transporte de estas estructuras, se regirá por el Reglamento de la Ley de Control y Vigilancia de las Actividades Marítimas, Fluviales y Lacustres, aprobado por Ley 26620 y sus normas concordantes.

- *Hincado de los Tubos Pilotes*

El clavado de los tubos de pilotes pilotes (de 16" a 68" de diámetro según el tamaño de la plataforma) se realizará en el interior de las patas del jacket.

Básicamente los pilotes son tubos que sirven para darle una postura segura a la plataforma; son las estructuras que garantizan el soporte del peso de las mesas y resisten las tensiones que ejerzan sobre ellos los equipos a utilizar.

Luego de instalada la estructura del jacket al fondo marino, se procede a la preparación de la plataforma y montaje del castillo. Esta operación consiste en preparar las mesas de la plataforma (inferior y superior) a fin de que puedan recibir las facilidades de la perforación.

Para la instalación de la mesa superior se sueldan guías de tubos sobre las cuatro esquinas que forman el cuadrado de la mesa inferior.

El procedimiento de instalación se realiza utilizando la grúa de la barcaza que levanta la mesa del nivel, aproximadamente 30 pies, luego se procede a bajarla lentamente sobre los tubos guías de la mesa inferior.

3.3.1.2 ETAPA II - PERFORACIÓN EXPLORATORIA

La perforación exploratoria se realizará de acuerdo al Reglamento de las Actividades de Exploración y Explotación de Hidrocarburos (D.S. N° 032-2004), así como el Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos (D.S. N° 015-2006-EM). Las operaciones de perforación se realizarán en cada pozo anteriormente señalado y estará a cargo de una empresa contratista bajo la supervisión constante y permanente del personal capacitado de SAVIA.

La duración estimada de la perforación exploratoria por cada pozo será de 60 días en promedio, la misma que dependerá de la profundidad, diseño del pozo y de la dureza de las unidades litoestratigráficas a perforarse. (Ver *Anexo 4* Cronograma de perforación de pozos exploratorios para el Lote Z-35).

La perforación del pozo consiste en taladrar las formaciones geológicas submarinas hasta alcanzar el reservorio hidrocarburífero, de acuerdo a las profundidades programadas. Para ello, se utiliza una sarta de perforación conformada por la tubería de perforación de acero y una broca. El pozo es perforado por la rotación de la broca a la cual se le aplica fuerza hacia abajo. La broca es ajustada a tuberías de acero de alta resistencia de aproximadamente 31' de longitud. La tubería conectada conforma la sarta de perforación, transmite la energía, proporciona el peso sobre la broca y provee el medio de circulación del lodo de perforación.

El lodo de perforación cumplen funciones como remover y transportar los cortes realizados por las brocas, mantener la estabilidad de las paredes del hueco, lubricar y enfriar la broca, así como controlar las presiones de las formaciones atravesadas a fin de evitar los reventones. Para este Proyecto se utilizará un "lodo base agua", formado de una fase líquida y una fase sólida formando un coloide al cual se le añade determinados aditivos para mantener sus propiedades necesarias para la estabilidad y calidad del mismo.

Si durante la perforación del pozo exploratorio se determina la presencia de reservas hidrocarburíferas, se llevará a cabo una prueba de formación utilizando un sistema de medición ubicado en la barcaza, así como procedimientos de manejo y almacenamiento apropiados. Las distintas pruebas de pozo ayudarán a determinar si los hidrocarburos pueden ser recuperados de manera económica.

3.3.1.3 ETAPA III - ABANDONO

El abandono es una etapa condicionada a los resultados de las pruebas de producción del pozo exploratorio. El abandono podrá ser de tipo temporal o permanente. En caso de encontrarse el objetivo exploratorio con cantidades comerciales de hidrocarburos se efectuará el abandono temporal caso contrario se realizará el abandono permanente.

Cabe indicar, que de realizarse el abandono permanente de pozos, éste deberá ser aprobado por PERUPETRO, tal como lo establece el Reglamento de Actividades de Exploración y Explotación de Hidrocarburos D.S. N° 032-2004-EM.

En caso el pozo sea abandonado temporalmente, la zona con contenido de hidrocarburos será aislada completamente con taponos de cemento o mecánicos, y se instalará un cabezal de pozo o árbol de navidad temporal.

3.4 PERSONAL

La ejecución de las actividades que plantea el Proyecto demandará posiblemente la contratación de mano de obra calificada y no calificada. Durante las tareas de perforaciones las empresas contratistas especializadas utilizarán aproximadamente 90 personas para el trabajo de perforación (Ver cantidad de mano de obra en Cuadro R-3). Para el caso de Instalación de las plataformas, la máxima cantidad de personas utilizadas en esta actividad es de 160 durante 3 a 4 meses, mientras que para el soporte de la actividad de perforación, la cantidad de personal será de 75 en promedio. Gran parte de este contingente de personal actualmente está empleado en dichas contratistas y se estima que para el caso de la actividad de perforación de pozos, la fuente de empleo del proyecto no excederá el 10% y en el caso de la construcción de la locación será como máximo 20%.

Esta situación generará un incremento temporal de puestos de trabajo (mientras dure la ejecución de los trabajos), los mismos que podrían ser ocupados preferentemente por la población aledaña al área del proyecto.

Cuadro R-3 Personal Requerido para el Proyecto de Perforación.

Personal	Cantidad
De la perforación de pozos	90
Para las pruebas	10
Instalación de plataforma	160
Soporte para la perforación	75

Fuente: Savia Perú S.A.

4.0 LÍNEA BASE AMBIENTAL

4.1 LÍNEA BASE FÍSICA

4.1.1 CLIMA Y METEOROLOGÍA

Para la elaboración del análisis se contó con información de fuentes como la NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration) tanto en datos obtenidos del proyecto Reanalysis II (1979-1998) como del proyecto de cartas climáticas⁵, del Joint Institute for the Study of the Atmosphere and Ocean (JISAO), y datos de la estación meteorológica de Pacasmayo (Lat. 7° 26' 11" Sur y Long. 79° 31' 11" Oeste) de los años 1978 al 1996 adquiridos de la Dirección de Hidrografía y Navegación (DHN).

⁵ <http://www.climate-charts.com/Locations/p/PR84701.php>

Presión Atmosférica

La presión atmosférica presenta un comportamiento típico para la mayoría de las zonas costeras, bajas presiones menores de 1 012,8 hPa durante el verano-otoño e incremento de la misma durante los meses de invierno-primavera por sobre los 1 013,0 hPa, las cuales no sobrepasan los 1 015 hPa.

Temperatura

La variabilidad de la temperatura del aire a nivel mensual no es muy brusca, propia de una zona oceánica. Las temperaturas más altas se observan en febrero (24,6°C) y las más bajas en agosto (20.0°C), siendo los límites mensuales promedio para el área en general 22°C.

Humedad relativa

La humedad relativa muestra un comportamiento atípico, se presentan dos incrementos apreciables de la humedad a lo largo del año, en verano (febrero) e invierno (setiembre) presentan valores cercanos al 87%.

Velocidad y dirección del viento

En términos generales la zona presenta muy poca variabilidad en la dirección del viento durante el año, siendo esta persistente del SE (140°, aprox.). La velocidad del viento es fuerte a lo largo del año (mayor de 12 nudos). Durante el verano esta se mantiene por debajo de los 14 nudos, y en el periodo comprendido de abril a noviembre la velocidad suele ser mayor de 14 nudos.

Precipitación

La precipitación suele presentar un marcado aumento en verano-otoño y un descenso durante el resto del año.

Cobertura de la base de las nubes

La cobertura nubosa, en general se mantiene en el promedio de 4,5 octavos de cielo cubierto. No se presenta valores mayores durante el invierno-primavera pero si durante el verano-otoño, ello debido a que existe mayores probabilidades de formación de nubes cúmuliformes favorecidas por la evaporación de la superficie marina.

4.1.2 GEOLOGÍA MARINA

El Lote Z-35, se encuentra ubicado en toda su extensión en un sector de la amplia Plataforma Continental frente a la Costa de la región La Libertad y extremo norte de la región Ancash. En el contexto hidrocarburífero y morfoestructural, el Lote Z-35 comprende el sector central y norte de la cuenca de antearco interna Salaverry, la cual es una depresión de forma elongada y paralela a la costa, de dirección NW-SE, que tiene una extensión de 460 km en su eje más largo y de 85 km en el eje más corto.

La información en que se basó el desarrollo del capítulo de Geología marina proviene de fuentes como PERUPETRO, INGEMMET, IMARPE, PETROTECH y resultados de las perforaciones del Ocean Drilling Program (ODP).

Geología submarina

La Cuenca de Antearco Interna Salaverry posee una potente pila de sedimentos de más de 4 km de espesor. Su evolución comenzó en el Paleógeno. La Cuenca de Salaverry es relativamente joven y se formó como consecuencia de un levantamiento en el Mioceno tardío que originó el Alto de Salaverry, el cual consistió un área positiva que separó las cuencas Salaverry y Trujillo.

Emplazamiento tectónico regional

La Margen Peruana presentan rasgos de evolución homogénea a lo largo de toda su extensión y se caracteriza por presentar deformaciones tensionales y compresivas. De acuerdo al estudio del estilo estructural y evolución de las cuencas sedimentarias costa afuera realizado por PETROTECH (2005), se precisa que la Tectónica de Placas tuvo una contribución importante en el origen, formación y evolución de las cuencas costa afuera del Perú, como también del importante papel que jugó el levantamiento de los Andes, y la formación de la fosa Peruano-Chilena. De acuerdo a este estudio, el territorio Peruano ha sido dividido estructuralmente en tres segmentos de norte al sur quedando el Lote Z-35 dentro del segmento norte.

Sismicidad

La región que comprende el área del Lote Z-35 está influenciada (al igual que todo el territorio del país) por el proceso de convergencia de placas, que ocasiona subducción de la Placa de Nazca bajo la Placa Sudamericana, razón por la cual existe una gran liberación de energía de las fuerzas de compresión de este proceso, constituyendo este borde del continente Sudamericano el más activo en sismicidad.

De acuerdo al más reciente Mapa Sísmico del Perú publicado a fines del año 2009, en la zona submarina de la Margen Continental frente a la costa de la Región La Libertad, se observa sismos con foco superficial (profundidad de sismos de 0-60 km), de magnitud 4 principalmente. En la amplia Plataforma Continental, se observa además escasos sismos con foco superficial de magnitud 5, en el Talud Continental se aprecian algunos de magnitud 6.

4.1.3 GEOMORFOLOGÍA

Para elaborar el contenido de este capítulo se ha integrado información procedente de estudios de INGEMMET e informes publicados por IMARPE, estudios de investigadores de la Universidad de Oregon (Krissek and Schedeigger, 1981) e información de Ocean Drilling Program (ODP).

Geomorfología Marina

Las características actuales del relieve que existe en el ámbito geográfico del Lote Z-35 y de la región, obedecen principalmente a diferentes procesos geológicos de distinto orden que modelaron el relieve a través del Mesozoico y el Cenozoico. Las superficies del fondo marino guardan cierta homogeneidad tanto en su relieve como composición y deformación.

Las principales unidades geomorfológicas que caracterizan la zona costera y marina de la región son: En la zona costera, las Pampas Costaneras determinadas por INGEMMET (Cossio y H. Jaen, 1967). En la zona marina están presentes las unidades geomorfológicas: Borde Litoral, Islas, Plataforma Continental, Talud Continental, Fosa marina Perú-Chile. De ellas, la que está presente en el ámbito submarino del Lote Z-35 es la Plataforma Continental.

Cuenca Sedimentaria

En el Perú existen 18 Cuencas Sedimentarias con posibilidades de exploración por hidrocarburos, ocho (08) de éstas cuencas se encuentran localizadas total o parcialmente costa-afuera (offshore), ellas son: Tumbes-Progreso, Talara, Sechura, Salaverry, Trujillo, Lima, Pisco y Mollendo. De estas 8 cuencas sólo 2 (Tumbes-Progreso y Talara), han tenido desde el siglo pasado producción comercial de Petróleo.

Caracterización de los sedimentos de la superficie del fondo marino

Basados en la distribución de los sedimentos presentes en el mapa de facies texturales de sedimentos marinos superficiales elaborado por IMARPE (1987), se observa que en la Plataforma Continental al norte del Lote Z-35, frente a la zona del litoral, presenta una distribución gradacional del tamaño de grano de los sedimentos entre Pta. Chérrepe a Pacasmayo, observándose de oeste a este texturas de arena, arena limosa, arcilla limosa con algunas pequeñas áreas de sedimentos limo arcillosos.

En el sector de la Plataforma Continental frente al litoral entre Pacasmayo a Salaverry se observan variadas texturas de sedimentos. Entre Salaverry y el sur de Pta. Chao hay una gran extensión de sedimentos de textura de arena con muy pequeños parches de fango y limo arenoso, con una franja de sedimentos de textura de arcilla limosa más cercanos a la costa y con una extensión de arena arcillosa presente muy cerca de la desembocadura del río Virú.

Frente al río Santa y hacia el sur del Lote Z-35, también predomina en la amplia Plataforma Continental los sedimentos con textura de arena, con grandes extensiones de arena limosa, tanto en la parte más distal de la costa como en la zona más próxima a esta.

4.1.4 OCEANOGRAFÍA FÍSICA

Para elaborar el contenido de este capítulo se ha integrado información procedente de estudios de la Universidad Nacional Agraria La Molina y del Instituto del Mar del Perú (IMARPE)

Masas de Agua

La zona centro del Perú se caracteriza porque en sus aguas el porcentaje de salinidad oscila entre 34,9 – 35,1 ups. Predominan Aguas Costeras Frías (ACF) que mantienen temperaturas inferiores a 18°C y salinidades promedio de 35,0 ups. Son aguas excepcionales ricas en nutrientes, debido a los procesos de afloramientos costeros e influencia de la Corriente Costera Peruana. En ocasiones son influenciadas por las Aguas Subtropicales Superficiales (ASS), con salinidad mayor a 35,1 ups. Se extienden en gran parte de la costa peruana, con fluctuaciones notables hacia la costa en las cuatro estaciones del año: frente a Supe y Pisco en el verano e invierno, frente a Chimbote y Callao en el otoño y la primavera. Además se presentan grandes variaciones térmicas del verano a invierno.

El Lote Z-35 se mantiene caracterizado por la influencia de las ACF, por los continuos procesos de afloramiento costero y ligera interacción de las ASS en algunas épocas del año.

Corrientes marinas

Durante el 2009 frente a las costas peruanas las corrientes marinas fueron características de un año normal, donde la Extensión Sur de la Corriente de Cromwell (ESCC) se ubicó al norte de los 6° S (posición normal) durante el verano, y en el invierno se fortaleció en gran medida con proyecciones hasta los 09° S, las velocidades superaron los 34 cm/s, disminuyendo su proyección para primavera hasta los 07° S. La Corriente Costera Peruana (CCP) se ha desplazado en áreas cercanas a la costa y sobre los 50-80 metros de profundidad alcanzó velocidades superiores a los 28 cm/s, en tanto que, la Corriente Oceánica Peruana (COP) se registró por fuera de las 80 mn, proyectándose hasta Punta Falsa y desviándose luego hacia el oeste.

En los meses de febrero a abril del 2009, para el Lote Z-35 existió un flujo que se desplazó de sur-norte entre Callao y Punta La Negra asociados a la CCP y alcanzó velocidades de hasta 29 cm/s frente a Malabrigo. Para junio y julio del mismo año, flujos con dirección sur se hallaron por fuera de las 30 mn entre Punta La Negra y Pimentel acercándose a la costa entre Malabrigo y norte de Chimbote con velocidades menores de 30 cm/s. Se localizaron flujos hacia el norte entre Pimentel y Paita dentro de las 20 mn de costa alcanzando velocidades de hasta 23 cm/s.

Mareas, Olas y braveza

De acuerdo al tiempo que transcurre la marea en la zona central, donde se ubica el Lote Z-35, se registran mareas del tipo Semidiurno que presenta 2 pleamares y 2 bajamares durante un día lunar, donde las alturas de las mareas altas y bajas sucesivas son similares. Cabe resaltar que las amplitudes de mareas disminuyen de Norte a Sur frente a nuestras costas, siendo éstas mayores en el extremo Norte, alcanzando alturas de hasta 2,40 m sobre el nivel medio de bajamares de sicigias ordinarias.

Las olas en el área de estudio (Lote Z-35) no tienen aún influencia con el fondo, por lo tanto, tienen las características de aguas profundas, es decir, profundidades mayores a la mitad de la longitud de onda (150 m aproximadamente). Se ha determinado que en la zona del Lote Z-35 las alturas promedio significantes de ola fluctúan entre 1,00 y 1,50 m, siendo dentro del mismo rango, mayores durante los meses de invierno.

Las bravezas a lo largo de la costa peruana son generadas bajo la presión del viento; su forma y altura van a depender entonces de la fuerza y persistencia del viento. De acuerdo a la estadística para la zona centro, el estado del mar, muestra 309 días al año de condiciones normales, 48 días de oleaje anómalo ligero, 7 días de oleaje anómalo moderado y 1 día al año de oleaje anómalo fuerte.

El Niño en la zona de estudio

Los diferentes episodios de eventos "El Niño" producidos en el Perú se caracterizan por una invasión de ATS y AES sobre gran proporción del mar peruano las cuales presentan altas temperaturas (entre 23° a 28 °C) y bajas salinidades (entre 33,0 a 34,6 ups), asociadas a bajas concentraciones de nutrientes, de clorofila "a" y de productividad.

Generalmente durante El Niño aparecen en la parte norte y centro del Perú las ATS, asociadas a aguas sub-superficiales procedentes de la Extensión Sur de la Corriente de Cromwell y acompañadas con notables precipitaciones en la región marítima y costas adyacentes, por la gran inestabilidad atmosférica causada por las ATS.

4.1.5 CALIDAD DE AGUA DE MAR

Para el estudio de la calidad de agua en el Lote Z-35 se extrajeron muestras en diecisiete (17) estaciones de muestreo oceánicas (ver cuadro R-4 y *Anexo 5* Ubicación de estaciones de muestreo).

Cuadro R-4 Ubicación de las estaciones oceánicas de muestreo

Zona	Estación de Muestreo	Coordenadas UTM WGS 84		Profundidad (m)
		Este	Norte	
Puerto Chérrepe	PCH-1	614 570	9 203 400	60
	PCH-2	614 750	9 199 030	68
Santa Elena	STE-1	624 853	9 188 878	70
	STE-2	629 928	9 179 229	75
San Jorge	SJR-1	615 511	9 105 848	153
	SJR-2	617 470	9 111 160	157
Rosario	ROS-1	641 467	9 106 032	120
	ROS-2	635 560	9 107 860	124
Huanchaco	HUA-1	674 450	9 104 350	60
	HUA-2	676 060	9 101 480	59,5
Chan-Chan	CHA-1	697 920	9 015 567	93
	CHA-2	691 930	9 025 980	92
	CHA-3	687 300	9 030 600	92
Puerto Morín	PTM-1	702 800	9 087 120	45
	PTM-2	710 240	9 079 070	45
San Valentín	SVA-1	684 260	8 986 530	104
	SVA-2	687 570	8 986 340	103

PARÁMETROS DE MUESTREO Y COLECTA

Temperatura

Los resultados de la temperatura del agua superficial variaron de 15,0°C (estación PTM-2) a 18,3°C (estación SJR-1), los cuales corresponden a valores típicos del ámbito marítimo en la zona norte en la temporada de invierno y los de agua profunda variaron de 14,6°C (estación ROS-1) a 15,8°C (estación PCH-1 y SVA-2). De acuerdo a IMARPE⁶, las variaciones térmicas del agua de mar peruano superficial en el mes de Julio del 2010 (zona costera de Chimbote) fluctuaron de 15°C a 18°C, las cuales disminuyen a medida que se acercan al litoral.

Potencial de Hidrogeno (pH)

Las concentraciones de pH del agua superficial y agua profunda fueron ligeramente alcalinas, entre 7,40 (estación CHA-2) a 8,66 Unid. pH (estación ROS-2) y entre 6,57 (estación CHA-2) a 8,21 Unid. pH (estación ROS-2), respectivamente. El pH de la estación ROS-2 sobrepasa el rango determinado por el ECA - Categoría 4: 6,8 – 8,5 unidades de pH.

⁶ Gráfica de las Series Diarias y Mensuales de la Anomalía de Temperatura (www.imarpe.pe)

Oxígeno Disuelto (OD)

Las concentraciones de oxígeno disuelto en el agua superficial se registraron de 4,23 mg/L a 7,08 mg/L en las estaciones STE-1 y SJR-1, respectivamente. En todas las estaciones los valores de OD fueron mayores al valor determinado por el ECA - Categoría 4: $\geq 4,0$ mg/L. Mientras, los valores de oxígeno disuelto en el agua profunda variaron de 1,70 mg/L (estación SJR-2) a 4,35 mg/L (estación HUA-1). En las aguas profundas hay una poca cantidad de oxígeno disuelto, debido a la poca interacción con el oxígeno atmosférico.

Conductividad Eléctrica y Salinidad

Las concentraciones de conductividad eléctrica registraron valores de 51,0 a 52,3 mS/cm en las estaciones CHA-1 y SJR-1, respectivamente en agua superficial y de 48,87 a 52,04 mS/cm en las estaciones SJR-2 y PCH-1, respectivamente en agua profunda.

La salinidad media del agua de los océanos es de 35/1000 o 35 ppt. En el muestreo la salinidad registró concentraciones que variaron de 34,2 ppt (estación STE-1) a 34,5 ppt (estación SJR-1). El ECA- Categoría 4, no establece valor comparativo para este parámetro. Para aguas profundas la salinidad varió de 34,1 ppt (estación SVA-2) a 34,5 ppt en las estaciones SJR-1, HUA-2, CHA-1 y CHA-2.

Turbidez

Las concentraciones de turbidez en el agua superficial variaron de 0 UNT (estación CHA-2) a 2,0 UNT (estación STE-1). El ECA- Categoría 4 no establece valor comparativo para este parámetro.

Transparencia

Los niveles de transparencia en el agua superficial variaron de 6,5 m (estación HUA-1) a 12 m (estación STE-1). Este parámetro está relacionado con la cantidad de partículas suspendidas en el agua de mar, que vuelven el agua más turbia, impidiendo el paso de luz, cosa que tiene importancia primordial para la vida marina. El ECA- Categoría 4 no establece valor comparativo para este parámetro.

Parámetros fisicoquímicos

Las concentraciones registradas de cromo hexavalente, sulfuro, sulfuro de hidrógeno, aceites y grasas, demanda bioquímica de oxígeno (D.B.O₅), fenoles e hidrocarburos totales de petróleo se encuentran por debajo del límite de detección del laboratorio (0,003; 0,001; 0,001; 1; 1; 0,0001 y 0,01 mg/L, respectivamente). Además, estos son inferiores a los valores comparativos por el ECA – Categoría 4.

Sólidos Totales Disueltos (STD)

Las concentraciones de STD se registraron de 38 025 mg/L (estaciones STE-1-A y SJR-2-A) a 41 175 mg/L (estación SVA-1-B y SVA-2-A/B). Los STD en el agua de mar contienen en promedio 35 000 mg/L de sólidos disueltos. El ECA - Categoría 4, no establece valor comparativo para este parámetro.

Sólidos Totales Suspendedos (STS)

Se registraron valores por debajo del límite de detección del método de laboratorio (0,5 mg/L) a 3,0 mg/L (estación PCH-1-C). Los sólidos suspendidos son indicativos de la presencia de impurezas compuestas de partículas suspendidas (restos de animales y plantas). Las concentraciones de SST no sobrepasaron al valor establecido en los ECA para el agua, en la categoría 4 (30,0 mg/L).

Cloruros

Las concentraciones de cloruros se registraron de 19 530 mg/L (estación HUA-1-B) a 20 083 mg/L (estación ROS-1-B y ROS-2-C). Es el anión de mayor abundancia en el agua de mar, siendo el cloruro de sodio el responsable de la salinidad del océano. El ECA - Categoría 4, no establece valor comparativo para este parámetro.

Fosfatos

Se registraron valores de 0,133 mg/L (estación SVA-1-A) a 0,208 mg/L (estación CHA-3-C). Todas las concentraciones fueron mayores al valor establecido por el ECA -Categoría 4: 0,031 – 0,093 mg/L.

Nitratos

Se registraron valores de 0,222 mg/L (estación SJR-1-B/C) a 0,459 mg/L (estación PCH-1-B). En la mayoría de las estaciones de muestreo se registraron concentraciones mayores al valor establecido por el ECA - Categoría 4: 0,28 mg/L, excepto en la estaciones SJR-1 y SJR-2-A/C.

N-Nitritos

Se registraron valores de 0,011 mg/L (estación PCH-2-A/B) a 0,048 mg/L (estación HUA-1-A y PTM-2-A). El ECA - Categoría 4, no establece valor comparativo para este parámetro.

N-Amoniacal

El N-Amoniacal registró concentraciones por debajo del límite de detección del método del laboratorio (0,03 mg/L) a 0,046 mg/L (estación PTM-2-B). Las estaciones donde se determinó concentraciones por encima del límite de detección son ROS-2, CHA-3 A/B y PTM-2. El ECA - Categoría 4, no establece valor comparativo para este parámetro.

Silicatos

Las concentraciones de silicatos estuvieron entre 0,170 mg/L (estación SVA-2-A/B) y 1,968 mg/L (estación PCH-1-C). Las estaciones de muestreo SJR-1, SJR-2, SVA-1 y SVA-2 registraron concentraciones dentro del valor establecido por el ECA - Categoría 4 (0,7-0,14 mg/L).

Demanda Química de Oxígeno (D.Q.O)

Este parámetro mide indirectamente la capacidad del agua para consumir el oxígeno durante la descomposición de la materia orgánica y la oxidación de compuestos químicos tales como el amoníaco a nitrito. La D.Q.O registró concentraciones de 8 mg/L (estación SVA-1-B y SVA-2-C) a 20 mg/L (estación HUA-1-A/C, HUA-2-B, CHA-1-B, CHA-2-B/C, CHA-3-B, PTM-1-B/C y PTM-2-A). El ECA - Categoría 4, no establece valor comparativo para este parámetro.

Coliformes fecales y totales

La mayoría de las concentraciones de Coliformes fecales y totales se encuentra por debajo del límite de detección del laboratorio (<1,8 NMP/100 mL). El valor establecido para estos parámetros por el ECA -Categoría 4 es de 30 NMP/100mL.

Resultados de metales totales

Las concentraciones de metales más representativos, como el cadmio, plomo y mercurio fueron por debajo del límite de detección del laboratorio 0,00006; 0,00002 y 0,00001 mg/L, respectivamente. Estas concentraciones registradas son menores al valor determinado por los ECA -Categoría 4: (cadmio 0,005 mg/L, plomo 0,0081 mg/L y mercurio 0,0001 mg/L).

Resultados de hidrocarburos aromáticos de petróleo (PAHs)

Las concentraciones de todos los PAHs se registraron por debajo del límite de detección del laboratorio siendo la concentración de Naftaleno menores al valor determinado por el CEQG (Valores guías de la calidad ambiental canadiense), capítulo 5: “Agua - Vida acuática marina” 0,0014 mg/L.

4.1.6 CALIDAD DE SEDIMENTOS MARINOS

En el Perú no existen estándares nacionales para calidad de sedimentos, por lo cual con fines de comparación se tiene en cuenta los criterios de la American Petroleum Institute referidas a “Concentraciones encontradas en sedimentos de la Isla Eugene del Golfo de México - Louisiana USA (S-2)”.

A Resultados de los parámetros fisicoquímicos

Potencial de Hidrógeno (pH)

Las concentraciones de pH de los sedimentos fueron en su mayoría ligeramente alcalinas, las cuales variaron de 6,96 (estación PCH-1-A) a 8,27 (estación PTM-2-A).

Conductividad Eléctrica

Se registraron valores entre 12,21 mS/cm (estación STE-1-A) a 25,56 mS/cm (estación PTM-2-C).

Aceites y Grasas

Las concentraciones de aceites y grasas variaron de menores al límite de detección del método de laboratorio (20 mg/kg) en las estaciones PCH-1, PCH-2, STE-1, STE-2, CHA-1, CHA-2 y PTM-2 a 66,8 mg/kg en la estación HUA-1-B.

Sulfuros e hidrocarburos Totales

Todas la concentraciones registradas de sulfuros e hidrocarburos totales (C10 –C40) fueron menores al límite de detección del laboratorio (0,02 mg/kg para ambos parámetros), por lo cual ninguna de las concentraciones en las estaciones de muestreo fueron mayores al rango establecido en la norma API (S-2): 5,2 – 90 mg/kg.

Materia Orgánica

Las concentraciones de los sedimentos marinos son normales cuando el porcentaje de materia orgánica oscila entre 0.1 y 10. Un aumento de la materia orgánica se debe a la entrada de nutrientes de las zonas costeras debido principalmente a las actividades antropogénicas. El porcentaje de materia orgánica varió de 1,09 % (estación PCH-2-C) a 4,16 % (estación CHA-1-B).

B. Resultados de Metales

Las concentraciones de berilio, bismuto, estaño, plata y uranio fueron menores al límite de detección del laboratorio (0,02; 0,001; 0,01; 0,01 y 0,001 mg/kg, respectivamente).

Arsénico

Las concentraciones de arsénico fluctuaron de 0,64 mg/kg (estación SJR-2-C) a 12,93 mg/kg (estación PTM-2-B). No hay valores guías para este parámetro de estudio.

Bario

Las concentraciones de bario registraron valores de 1,57 mg/kg (estación SJR-2-C) a 15,56 mg/kg (PCH-2-B). La mayor cantidad de bario en los sedimentos se encuentra en forma de sulfatos, debido a la aceleración de la precipitación de los compuestos provenientes de los ríos al entrar a los océanos por la gran cantidad de sulfatos en el agua de mar. Las concentraciones en todas las estaciones de muestreo fueron menores al rango establecido en la norma API (S-2): 528 – 2 270 mg/kg.

Cadmio

Las concentraciones de cadmio estuvieron de 1,33 mg/kg (estación SJR-2-B) a 30,52 mg/kg (estación STE-2-A). Las concentraciones en todas las estaciones de muestreo fueron mayores al rango establecido en la norma API (S-2): 0,015 – 0,118 mg/kg.

Cromo

Las concentraciones de cromo se registraron de 8,96 mg/kg (estación PTM-2-A) a 41,35 mg/kg (estación PCH-2-C). Este parámetro ingresa al océano por medio de dos vías, la atmosférica y la zona ribereña, encontrándose en los sedimentos marinos en forma de Cr (III). El aumento de la materia orgánica en los sedimentos favorece el aumento de Cr (III), en donde es rápidamente precipitado o absorbido. Las concentraciones en todas las estaciones de muestreo, a excepción de las estaciones PTM-1, PTM-2 y SJR-2-B, fueron mayores al rango establecido en la norma API (S-2): 4,32 – 17,93 mg/kg.

Fósforo

Las concentraciones de fósforo estuvieron de 196 mg/kg (estación PTM-2-B) a 2 874 mg/kg (estación ROS-1-A). No hay valores guías para este parámetro de estudio. Los sedimentos marinos son carbonatados, esto provoca la inmovilización del fósforo proveniente de la columna de agua en los sedimentos.

Plomo

La estación SJR-2-B registró la menor concentración de plomo (0,39 mg/kg), mientras que la estación PTM-2-A, fue la que registró el valor más alto con 10,35 mg/kg. Las concentraciones en todas las estaciones de muestreo estuvieron en el rango establecido en la norma API (S-2): 4,44 – 94,16 mg/kg.

Mercurio

Las concentraciones de mercurio estuvieron por debajo del límite de detección del método de laboratorio (0,01 mg/kg) en las estaciones SJR-1, SJR-2, CHA-2 a 0,0411 mg/L (estación PTM-1-C). Las concentraciones en todas las estaciones de muestreo estuvieron en el rango establecido en la norma API (S-2): 0,010 – 0,234 mg/kg.

C. Composición Granulométrica

La composición granulométrica es una de las principales características físicas, la cual a través del análisis del tamaño de partículas se determina el tipo de sedimento marino. El componente más importante del sedimento marino en el Lote Z-35 analizado es arena.

4.2 LÍNEA BASE BIOLÓGICA

4.2.1 PLANCTON

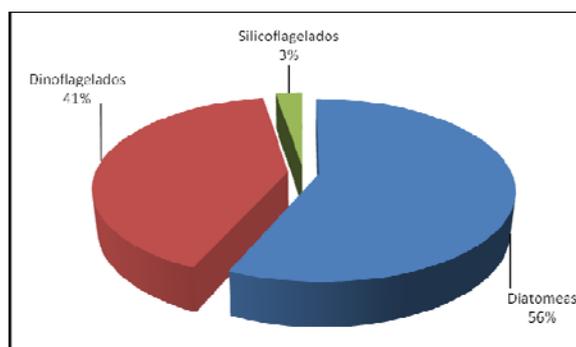
Las estaciones de muestreo seleccionadas corresponden a los puntos donde se instalarán las plataformas de perforación, estableciéndose 17 estaciones de muestreo en el Lote Z-35, las cuales fueron las mismas donde se obtuvo las muestras para analizar la calidad del agua.

4.2.1.1 FITOPLANCTON

Análisis cualitativo

Se encontraron 76 especies, de las cuales 43 son diatomeas (56%), 31 fueron dinoflagelados (41%) y 2 fueron silicoflagelados (3%). Las especies con mayor abundancia fueron las diatomeas, destacando *Coscinodiscus perforatus* y las especies típicas del área de afloramiento costero como: *Chaetoceros decipiens*, *Ch. sociales* y *Actinocyclus sp.*

Figura R-1 Distribución porcentual de los grupos de fitoplancton superficial durante la evaluación realizada en julio del 2010.



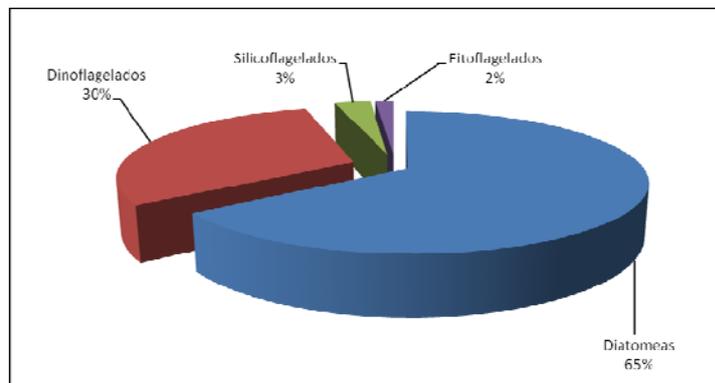
El mayor número de especies de diatomeas se encontró en la estación de CHA-2 con 26 especies y el menor número fue de 6 especies en la estación STE-2. Se determinó la presencia del indicador

de Aguas Costeras Frías (ACF), *Protoperdinium obtusum* en las estaciones en la estación CHA-1. Además se encontraron indicadores de Agua Ecuatoriales Superficiales (AES) y Aguas Subtropicales Superficiales (ASS) como *Ceratium breve* en la estación de San Jorge (SJR) y *Ceratium praelongum* en la estación de San Valentín (SVA), respectivamente.

Análisis cuantitativo

Se cuantificó 65 especies de las cuales 43 fueron diatomeas (65%), 20 dinoflagelados (30%) y 2 silicoflagelados (3%), además de un fitoflagelado no identificado (2%). La mayor densidad de fitoplancton (96800 cél/L), se cuantificó en la estación ROS-2 (Rosario) y la menor densidad celular se encontró en la estación en SJR-2 (San Jorge) con 200cél/L.

Figura R-2 Distribución porcentual de los grupos de fitoplancton durante la evaluación realizada en julio del 2010.



Análisis de diversidad

El índice de diversidad de Shannon y Wiener varió entre 0,09 y 4,09 bits/cel, estos valores relativamente altos corresponden a una comunidad en fases avanzadas o comunidad madura conformada principalmente por diatomeas grandes y algunos dinoflagelados.

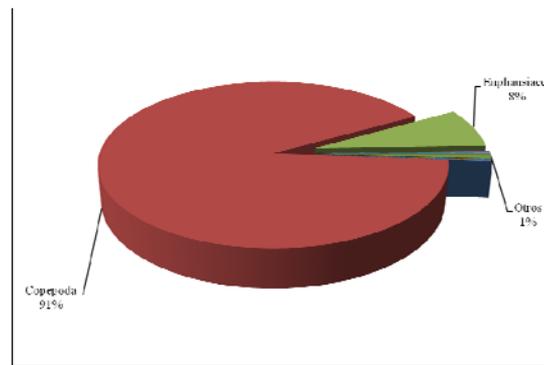
El índice de uniformidad o equitatividad (J') varió entre 0,09 para la zona de Santa Elena y 0,96 en la zona de San Jorge, los valores muy pobres nos indica que en esas estaciones todas las especies fueron igual de abundantes, mientras que en otras estaciones como San Valentín, San Jorge, Chanchan y Huanchaco, una o pocas especies fueron las que presentaron las mayores abundancias.

4.2.1.2 ZOOPLANCTON

Composición del zooplancton de muestras obtenidas por arrastre horizontal.

Se registró un total de 391231 org./100m³ distribuidos en 18 grupos del zooplancton. El grupo que registró la máxima densidad total fueron los copépodos con 91%, seguido de los eufausidos con el 8% y demás grupos representaron el 1%.

Figura R-3 Abundancia del zooplancton por grupo (org./100m³) en el Lote Z-35



El grupo que registró el mayor número de especies y las frecuencias más altas fueron los copépodos con un total 29 especies, siendo la especie *Acartia tonsa*, *Paracalanus parvus* y *Oithona plumifera* las que registraron el 94%, 82% y 76%, de las estaciones evaluadas, respectivamente. Las especies con abundancia total mayor fueron: *Calanus australis* y *Acartia tonsa* con 139,159 org./100m³ y 131 035 org./100m³, respectivamente.

Indicadores biológicos de masas de agua

Se identificaron especies asociadas a 3 masas de agua: al copépodo *Centropages brachiatus* (2 y 9,497 org./100m³) distribuido en toda el área evaluada indicador de Aguas Costeras Frías (ACF); a los copépodos *Acartia danae* (31 y 244 org./100m³), *Calocalanus pavo* (1 y 20 org./100m³), *Ischnocalanus plumulosus* (23 y 24 org./100m³) y *Oncaea conifera* (1 y 2 org./100m³) indicadores de Aguas Subtropicales Superficiales (ASS) y al copépodo *Centropages furcatus* (1 y 9 org./100m³) indicador de Aguas Ecuatoriales Superficiales (AES)

Ictioplancton

Los huevos y larvas de anchoveta (*Engraulis ringens*) registraron el 88% y 59% de las estaciones positivas, respectivamente, así mismo se determinó larvas de la familia Atherinidae (*Odontesthes regia regia*) con una frecuencia de 23%.

Los huevos de anchoveta registraron abundancias entre 151 y 13 426 huevos/100m³, mientras que las larvas presentaron concentraciones entre 2 y 44 larvas/100m³

Composición y abundancia de zooplancton e ictioplancton de muestras obtenidas en arrastres verticales

Del análisis cualitativo se identificó quince grupos correspondiente al zooplancton, con una mayor frecuencia del grupo de los copépodos, representados por las especies *Paracalanus parvus* y *Oithona plumifera* registrando el 92%, y 83%, respectivamente. Del ictioplancton, las larvas pertenecieron a la familia Engraulidae y la clase Chordata. Las larvas de anchoveta registraron una frecuencia de 75% y 25% de las estaciones evaluadas, con abundancias que oscilaron entre 3 y 136 huevos/muestra y valores de 1 larva/muestra, respectivamente.

Análisis de diversidad

El índice de diversidad de Shannon registró valores desde 0,242 hasta 2,932 bits/ind. La equidad (J') osciló entre 0,093 y 0,648, el menor y mayor valor de equidad coincide con las estaciones de menor y mayor diversidad localizadas en las estaciones CHA-3 y PCH-2, respectivamente

4.2.2 BENTOS

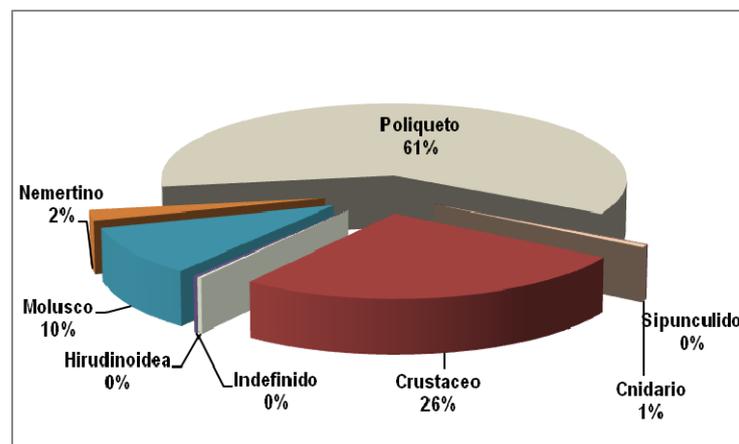
Las estaciones de muestreo seleccionadas corresponden a los puntos donde se instalarán las plataformas de perforación, sin embargo debido al sustrato rocoso de algunas estaciones y a las condiciones climáticas, se obtuvo resultado positivo sólo en 14 estaciones de muestreo. En cada estación de muestreo se realizaron tres réplicas obteniéndose un total de 42 muestras.

Composición específica y abundancia

Se identificaron 45 taxones, los que se agruparon en 6 Phylum y 31 familias, siendo los Annelida los que presentaron un mayor número de especies (31 especies) agrupadas en 21 familias, seguido por los Arthropoda con 5 especies, exceptuando los Nemertea, y Hirudinea, el resto de los grupos se identificaron hasta el nivel de especie.

Del análisis cuantitativo del macrozoobentos (analizados a m^2), se determinó la presencia de un total de 11886 individuos en las 14 estaciones de muestreo. Estos individuos estuvieron distribuidos en cinco Phyllas: Arthropoda, Mollusca, Annelida, Nemertea, Sipuncula, siendo los Polyquetos el grupo predominante con 7232 individuos (60,95%), mientras que los Sipunculidos con 8 individuos (0,07%) fue el grupo taxonómico menos abundante.

Figura R-4 Porcentaje de la Abundancia total por grupo taxonómico en el Lote Z-35, julio 2010 (N° ind./ m^2).



El análisis de la densidad (ind./ m^2) por estación, mostró que el mayor valor lo registró la estación CHA-3 (2 351 ind./ m^2), seguida por CHA-2 (2 019 ind./ m^2) y CHA-1 (1 181 ind./ m^2), estaciones en las cuales la densidad elevada fue similar al número de especies.

Biomasa

Las biomásas totales en las 14 estaciones variaron entre 4,98 g/m² en la estación PCH-2 y 118,20 g/m² en la estación HUA-2, seguida de HUA-1 38,18 g/m², las demás estaciones presentaron biomasa relativamente bajas.

La biomasa total fue de 299,85 g/m², el grupo taxonómico que representó el mayor aporte fue el de los Poliquetos con 141,21 g/m², mientras que el menor aporte fue de Sipunculidos 0,09 g/m².

Distribución espacial de la macrofauna bentónica

Las densidades mayores se distribuyeron en la parte Sur del área en estudio entre los 92 y 93 m de profundidad; las densidades en los demás puntos de muestreo, tanto en la zona central y norte del Lote Z-35 fueron variadas; observándose valores entre los rangos de 200-500 hasta 1 000-2 000 ind/m².

Análisis de diversidad

Los valores del índice de diversidad de Shannon-Wiener variaron de 1,5539 bits/individuo en la estación ROS-1 a 2,90 bits/individuo en la estación CHA-3. Los valores del índice de equidad de Pielou señalaron que las estaciones PTM-2 con 0,8620 y HUA-1 con 0,8089 fueron las más equilibradas entre los diferentes taxones presentes, mientras que la fluctuación de este valor en las demás estaciones se debe principalmente al predominio en número de una u otra especie en su muestra.

4.2.3 MAMÍFEROS MARINOS

El estudio demandó un total 111,81 millas náuticas de recorrido repartidas en 14 transectos de observación. La búsqueda de mamíferos marinos consistió en el barrido visual del área comprendida entre un ángulo de 180° hacia el frente de la embarcación y hasta el horizonte. Al efectuarse los avistamientos se anotó la posición geográfica usando un navegador GPS (Garmin, modelo Legend), hora, distancia, ángulo aproximado desde el barco y rumbo. Las observaciones se realizaron usando binoculares marinos BUSHNELL 7x35.

Durante los transectos de observación se obtuvo 22 avistamientos de mamíferos marinos que corresponden a 5 categorías taxonómicas, que incluyen 3 especies. Entre los cetáceos menores se identificó al delfín común de hocico largo *Delphinus capensis*, al delfín común de hocico corto *Delphinus delphis* y al género *Delphinus sp.* Entre los cetáceos mayores no se identificó a nivel de especie, pero se reconoció la categoría *Balaenoptera edeni/borealis*. Dentro de los pinnípedos se registró al lobo marino chusco *Otaria flavescens* que fue la especie con mayor número de avistamientos (54,5%).

Abundancia Relativa

Durante los transectos de evaluación se contaron 1 147 individuos. Se registró 2 individuos de la categoría *Balaenoptera edeni/borealis*. Entre los Delphinidae se contó 645 individuos del delfín común de hocico largo (56,2%) entre adultos, juveniles y crías; y 50 individuos (4,4%) del delfín común de hocico corto. La especie lobo chusco *Otaria flavescens* se registró con 12 individuos.

Frecuencia de Avistamiento

La frecuencia o tasa de avistamiento fue calculada por unidad de esfuerzo (número de observaciones por 100 millas de observación). La tasa de avistamiento total de mamíferos marinos en el área fue de 19,7 avistamientos/ 100 millas de observación. El principal aporte a este valor está dado por los registros del lobo marino chusco, con 10.7 avistamientos/ 100 millas de observación. La especie con menor frecuencia de observación es el delfín común de hocico corto con 0,9 avistamientos/100 millas de observación.

Índices de Diversidad

Los índices de diversidad de mamíferos marinos fueron bajos debido principalmente al bajo número de especies observadas (3 especies y 5 categorías taxonómicas). El índice de diversidad de Shannon-Wiener para toda el área evaluada fue de = 1 313 bits/ind. Al analizar la diversidad por trayecto de observación se encontró que el trayecto Santa Elena presentó el mayor índice de diversidad con 0,50 bits/ind., esto debido a que concentró los avistamientos de mamíferos marinos, sobre todo de delfines comunes de hocico largo y de hocico corto.

4.2.4 AVES MARINAS

Para la evaluación de las aves marinas se aplicó el método estándar de "conteo total en transecto de banda", registrando desde la proa de la embarcación Pacific Salvor las especies que se encontraron a menos de 300 m del barco en un ángulo de 180°.

Se registró un total de 19 especies de aves, pertenecientes a ocho familias, distribuidas en tres órdenes. Las familias con mayor número de especies fueron Laridae con seis (32%), Procellariidae con cuatro (21%), Diomedidae, Hydrobatidae y Sulidae con dos especies cada una (11%).

Abundancia

Durante la evaluación se registraron 18 145 aves. Las especies más abundantes fueron la pardela oscura *Puffinus griseus* con 5 765 individuos, seguido del piquero peruano *Sula variegata* con 4 774 individuos y el piquero de pata azul *Sula nebouxii* con 4 415 individuos. Para el caso de la pardela oscura *Puffinus griseus*, el 82% (3 181) de los individuos censados se encontraron en el transecto Santa Elena, frente al Puerto de Pacasmayo.

Diversidad

Los índices de Shannon-Wiener y Equidad de Pielou presentan valores de 2,36 bits/ind y 0,56, respectivamente. Esto manifiestan una dominancia de algunas especies, como las aves guaneras, que tienen poblaciones grandes en la costa peruana. También se observó la pardela oscura *Puffinus griseus* en grandes bandadas. En cuanto al índice de Shannon-Wiener por transecto, se obtuvo que el transecto San Jorge presentó el mayor valor con 2,62 bits/ind, seguido de los transectos Rosario con 2,26 bits/ind, y San Valentín con 1,82 bits/ind.

4.2.5 TORTUGAS MARINAS

La evaluación de Tortugas marinas se ha elaborado en base a observación directa y encuestas de campo a pescadores del área de interés.

Las observaciones directas se realizaron del 21 al 25 de julio del 2010 en la zona marina costera del departamento de La Libertad y la zona norte del departamento de Ancash. El estudio demandó un total 111,81 millas náuticas de recorrido repartidas en 14 trayectos de observación. Las observaciones de tortugas marinas se realizaron en forma simultánea con las observaciones de mamíferos marinos. Durante la observación directa no se registraron avistamientos de tortugas marinas. Esto pudo estar influenciado por las condiciones del viento (Beaufort 5) que contribuyeron a disminuir la posibilidad de registrar tortugas marinas en el área, al ser estos animales poco conspicuos y de tamaño pequeño, por lo que vientos fuertes no son más favorables para registrar tortugas. Hay que considerar también que las tortugas marinas tienen distribuciones globales y su densidad es baja en mar abierto.

Las entrevistas se llevaron a cabo en los principales puertos y caletas del área de interés del Lote Z-35: Puerto Chimbote, Caleta Coishco, Puerto Santa, Guadalupito, Chao (El Encanto), Puerto Morin, Huanchaco, Santiago de Cao, Caleta El Brujo, Magdalena de Cao, Pacasmayo y Caleta Puerto Chérrepe. Se entrevistó un total de 20 pescadores, de los cuales 7 manifestaron que si observan tortugas en la zona, 7 manifestaron que no observan tortugas en la zona y 6 dijeron que observan tortugas pero muy rara vez.

4.2.6 ISLAS, ROCAS Y PUNTAS GUANERAS

A través del Decreto Supremo N° 024-2009-MINAM se declara Reserva Nacional Sistema de Islas, Islotes y Puntas Guaneras con una superficie total de ciento cuarenta mil ochocientos treinta y tres hectáreas con cuatro mil setecientos metros cuadrados (140 833,47 ha), a un conjunto importante de veintidós (22) islas, grupos de islas e islotes y once (11) puntas guaneras.

En la zona del Lote Z-35 se localizan un total de cinco islas guaneras: Macabí, Guañape Norte, Guañape Sur, Chao y Corcovado. De acuerdo al último censo realizado en el 2008 (PROABONOS, 2008), la población estimada de aves guaneras en dicha zona ascendió a casi 1.8 millones de individuos (1 791 326 ejemplares), lo que significa el 39.1 % de la población total del Perú.

Próximos a la Isla Guañape Norte se tienen los bancos de concha de abanico y cangrejo, y en la zona costera bancos de caracol y almejas. En el extremo oriental de la Isla Guañape Sur se ubica el banco de concha de abanico. La Isla Chao presenta un banco de caracol ubicado en una franja costera, y de mayor extensión un banco de concha de abanico. La Isla Santa presenta banco de concha de abanico, así como zonas de pesca en el extremo occidental de la Isla. En el extremo oriental se contempla áreas de habitación acuícola.

4.2.7 RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS Y PESQUERÍA

ASPECTOS BIOLÓGICO-POBLACIONALES DE LOS PRINCIPALES RECURSOS PRESENTES EN LA ZONA DE ESTUDIO

La anchoveta peruana (*Engraulis ringens*) es la especie pelágica más importante del ecosistema marino peruano. Durante los veranos del 2005 al 2009 la anchoveta se encontró ampliamente distribuida en toda la extensión del dominio marítimo peruano. En todos los casos la anchoveta abarcó todo el espectro latitudinal del área de estudio, es decir entre Chérrepe y Chimbote. En sentido longitudinal existieron algunas diferencias. Durante el 2005 la anchoveta abarcó hasta las 80

millas náuticas de distancia a la costa, durante el 2006 hasta las 50 mn, durante el 2007 hasta las 60 mn, durante el 2008 hasta las 20 mn y durante el 2009 hasta las 60 millas náuticas.

Para el mismo periodo, la biomasa de anchoveta en toda la extensión del dominio marítimo peruano fluctuó entre 8,0 y 12,7 millones de toneladas. La biomasa en el área de estudio fluctuó entre 1,2 y 4,7 millones de toneladas, lo que representó entre el 18% y 37% del total respectivamente (IMARPE, 2005-2009).

El jurel (*Trachurus murphyi*) es la segunda especie pelágica en importancia. Durante los veranos del 2005 al 2009 el jurel se distribuyó de manera muy dispersa en toda la extensión del dominio marítimo peruano. Durante los veranos del 2006 al 2008, el área de estudio contuvo importantes núcleos de jurel, hasta las 60 millas náuticas de la costa (IMARPE, 2005-2009). Entre el 2006 y 2009 la biomasa de jurel estimada para todo el Perú fluctuó entre 110 000 y 880 000 toneladas. La biomasa en el área de estudio fluctuó entre 0 (2009) y 80 000 (2007) toneladas, lo que representó el 0% y 9% de la biomasa total respectivamente (IMARPE, 2005-2009).

La caballa (*Scomber japonicus*) es otra especie pelágica de importancia para el consumo humano directo. Durante los veranos entre el 2006 y 2009 este recurso se distribuyó de manera bastante dispersa a lo largo de todo el dominio marítimo peruano. Durante este periodo la biomasa total de caballa fluctuó entre las 100 000 y 360 000 mil toneladas. En el área de estudio la biomasa de caballa fluctuó entre las 29 000 y 77 000 toneladas, lo que representó entre el 29 y 47 % del total respectivamente (IMARPE, 2009).

La pota o calamar gigante (*Dosidicus gigas*) es el invertebrado pelágico de mayor abundancia en el ecosistema marino peruano. Es considerado después de las aves y mamíferos marinos como el depredador más importante. Durante los veranos entre el 2005 al 2009 la pota estuvo ampliamente distribuida en toda la extensión del dominio marítimo peruano. Durante los veranos del 2006 al 2009 la biomasa de pota fluctuó entre 638 000 (2009) y 1 245 000 (2007) toneladas. La biomasa de pota en el área de estudio fluctuó entre las 13 000 (2009) y 156 000 (2006) toneladas, las mismas que representaron entre el 2% y 13% de la biomasa total (IMARPE, 2005-2009).

La múnida o camarón rojo (*Pleuroncodes monodon*) es el segundo invertebrado pelágico de mayor importancia. Es considerado como un importante depredador de huevos de peces, especialmente anchoveta, y también como fuente de alimento de numerosos peces y aves. Su distribución durante los veranos del 2005 al 2009 estuvo restringida a la franja de las 50 millas náuticas de distancia a la costa, área principalmente asociada a las Aguas Costeras Frías. Durante el mismo periodo la múnida ocupó todo el alcance latitudinal y longitudinal del área de estudio (IMARPE, 2005-2009).

El bagre (*Galeichthys peruvianus*) es una especie bentónica de distribución costera. Durante los veranos del 2006 al 2009 el bagre se distribuyó principalmente en la zona norte del dominio marítimo peruano, entre los 6° y 12° S. En el área de estudio el bagre se presentó a manera de pequeños núcleos que pudieron alcanzar hasta las 60 millas náuticas de distancia a la costa (IMARPE, 2006-2009). Entre el 2006 y 2009 la biomasa de bagre en todo el Perú ha fluctuado entre 236 000 (2006) y 581 000 (2009) toneladas. En el área de estudio la biomasa de bagre ha fluctuado entre 19 000 (2008) y 400 000 (2009) toneladas lo que ha representado entre el 1% y 11% de la biomasa total (IMARPE, 2006-2009).

BANCOS NATURALES

El área de estudio, se caracteriza por presentar una amplia plataforma continental en cuyo borde costero se distinguen una serie de ensenadas de diversa magnitud, distribuidas principalmente entre el sur de Chérrepe y la zona de Chao, permitiendo el asentamiento y desarrollo de invertebrados bentónicos como la denominada “palabritas” *Donax sp* y macroalgas de importancia comercial tal como el “cochayuyo” *Chondracanthus chamissoi*. Estas áreas de alta producción son denominadas bancos naturales. Los principales bancos naturales localizados dentro del área de estudio son: la Zona de Río Seco, zona sur de Pacasmayo, El Milagro, Santa Elena, Huanchaco, Caleta de Huanchaquito, Punta Uripe, La Ramada, Punta Gorda e Isla Macabi.

CONCESIONES ACUICOLAS

De acuerdo al Ministerio de la Producción (PRODUCE), dentro del Lote Z-35 se encuentran áreas de maricultura habiéndose otorgado 11 concesiones acuícolas, cuyas dimensiones máximas ascienden a 492 ha. El distrito principal donde se encuentra los derechos otorgados es Viru, representando el 100% del total de la región, siendo las zonas aledañas a la Isla Guañape y la ensenada de Guañape las que registran esta actividad. La especie más cultivada de esta región es la concha de abanico, representando el 100% de esta actividad de maricultura.

PUERTOS Y CALETAS

En el sector costero del área de influencia del Lote Z-35, encontramos un total de 8 playas, caletas y puertos de desembarque y comercialización de recursos pesqueros a escala industrial y artesanal. Los principales recursos costeros desembarcados en estos puertos son Cachema, Liza, Suco, Lorna, Pejerrey, etc. y están dirigidos al consumo humano directo especialmente bajo la modalidad de fresco. Los principales aparejos utilizados por las embarcaciones que laboran en estos puertos son el cerco, cortina, cordel, pinta, buceo, trampa, trasmallo y palangre.

PRODUCCIÓN PESQUERA

Pesquería Industrial

La pesquería industrial que se desarrolla en el área de estudio tiene como especie objetivo a la anchoveta y como principal destino la elaboración de productos para el consumo humano indirecto. Otras especies cuya captura se desarrolla a escala industrial son jurel y caballa, aunque su destino es la elaboración de productos para el consumo humano directo. Desde el 2005 al 2009 los desembarques anuales de los principales recursos pelágicos en los puertos localizados entre Chérrepe y Chimbote, alcanzaron las cifras de 2.3; 2.2; 2.3; 2.1 y 1.8 millones de toneladas respectivamente, las mismas que representaron el 35%, 35%, 36%, 33% y 30% de los desembarques a nivel nacional. De los puertos mencionados Chimbote es el que registró el mayor nivel de participación para todo el periodo de estudio con el 69% del total, seguido de Chicama con el 31%. Los puertos de Santa Rosa y Salaverry tuvieron una mínima participación.

Pesquería Artesanal

En el área de estudio también se desarrolla una importante pesquería artesanal, la misma que está orientada a la extracción de recursos para el consumo humano directo. Desde el 2005 al 2009 los desembarques de la pesquería artesanal de los puertos entre Chérrepe y Chimbote, así como en las caletas aledañas, fluctuaron entre 9 000 y 21 000 toneladas. De los puertos mencionados, Chimbote

es el que registró el mayor nivel de participación (65%), seguido de Salaverry y Malabrigo ambos con 14%. Por tipo de recurso los desembarques estuvieron principalmente constituidos por los pelágicos (60%), seguidos de los costeros (31%) y demersales (9%).

4.3 LÍNEA BASE SOCIAL

La Línea de Base Social del Proyecto de Perforación Exploratoria del Lote Z-35, tiene como objetivo principal evaluar la situación socioeconómica de las poblaciones de su área de estudio social, antes de la ejecución del Proyecto. Aborda las características actuales de la población según aspectos demográficos (ocupación actual del área, características socio demográficas y proceso migratorio), capital humano (educación y salud pública), capital físico (vivienda, transporte y comunicaciones, infraestructura portuaria), capital económico (características productivas de la población, recursos económicos, uso de recursos por los sistemas de producción, actividades económicas e ingresos), situación y desarrollo social (calidad de vida, seguridad y percepciones), capital social (organización social, grupos de interés, estructura de gobierno y aspectos culturales), percepciones sobre el Proyecto, intereses de las poblaciones y grupo objetivo (pescadores artesanales).

Para fines de la evaluación social, se establecieron las siguientes áreas de estudio: a) Área de Estudio General (AEG), comprende el nivel regional, provincial y distrital del ámbito donde se desarrolla el proyecto; y el b) Área de Estudio Social (AES) que comprende a las localidades del litoral conformada por las áreas de interés del proyecto.

4.3.1 AREA DE INFLUENCIA DIRECTA (AID)

De acuerdo a la definición el área de influencia directa es aquella en la que se desarrollan las actividades del proyecto de perforación exploratoria de hidrocarburos, se precisa que dentro de esta área no se encuentra ningún centro poblado, debido a que la base del proyecto de perforación exploratoria son las plataformas a instalar y las barcasas de apoyo que otorgan las facilidades. Está ubicada en el mar y fuera de las cinco millas marinas frente a la línea costera comprendida entre los distritos de Chérrepe y Chimbote, pertenecientes a los departamentos de La Libertad y Ancash. En esta área no se encuentran centros poblados.

4.3.2 ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA (AII)

El AII son zonas las marinas aledañas al proyecto en la que tampoco se encuentran centros poblados. Se precisa que los prospectos que se van a realizar están alejados de la línea costera (en medio del mar).

4.3.3 ÁREA DE INTERES

Se considera como áreas de interés del proyecto a aquellos centros poblados que no están en el AID ni en el AII, pero que por su actividad económica a la que se dedica parte de la población, pueden tener vinculación con el proyecto; éstas áreas de interés la conforman 15 localidades ubicadas en los distritos de Pueblo Nuevo, Pacasmayo, Rázuri, Magdalena de Cao, Santiago de Cao, Huanchaco, Salaverr, Virú, Chao, Guadalupe, Santa, Coishco y Chimbote, Ver Cuadro R-5.

Cuadro R-5 Área de Interés del Proyecto Perforación Exploratoria en el Lote Z-35

Departamento	Provincia	Distrito que limita con el mar	Localidades	
La Libertad	Chepén	Pueblo Nuevo	Pueblo Nuevo	
	Pacasmayo	Pacasmayo	Pacasmayo	
	Ascope	Rázuri		Puerto Malabrigo
		Magdalena de Cao		Magdalena de Cao Nazareno
		Santiago de Cao		Santiago de Cao
	Trujillo	Huanchaco		Huanchaco Huanchaquito
		Salaverry		Puerto Salaverry
	Virú	Virú		Puerto Morín
		Chao		Chao y Huancaquito Bajo
		Guadalupito		Guadalupito
	Ancash	Santa	Santa	Puerto Santa
Coishco			Coishco	
Chimbote			Puerto Chimbote	

Fuente: Estudio Cualitativo Walsh Perú S.A. Trabajo de campo. Noviembre 2010.
Elaboración: Walsh Perú S.A.

4.3.4 METODOLOGÍA

Para la caracterización y análisis de la población del área de interés se utilizó información procedente de fuentes secundarias oficiales y primarias. Se utilizaron métodos cualitativos y cuantitativos, de acuerdo al tipo de variables e indicadores planteados.

La información primaria fue recogida con las siguientes herramientas: a) Encuesta socioeconómica a jefes de hogar. Las 296 encuestas fueron realizadas entre el 16 y el 22 de noviembre del 2010, b) Ficha de diagnóstico de la localidad c) Guía de entrevista a profundidad (33 entrevistas), d) Talleres Participativos (TAIDAS), se realizaron en total 8 TAIDAS.

Los temas sociales claves que han sido considerados, se seleccionaron en base a las características propias de las diferentes localidades en las que existe la actividad de pesca artesanal e industrial, reconocidas previamente, así como también a los indicadores de impactos sociales utilizados en las líneas de base sociales para proyectos de la misma naturaleza.

4.3.5 DEMOGRAFÍA

DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD

En el 2007, el departamento de La Libertad tenía una población de 1'617,050 habitantes, la cual se asentaba en un territorio de 25 499.9 km², determinando una densidad poblacional 63.4 hab/km² aproximadamente. En cuanto a las provincias, la Provincia de Chepén tiene una densidad poblacional de 66.5 hab. /km², la Provincia de tiene una densidad poblacional de 83.8 hab. /km², la Provincia de Ascope tiene una densidad poblacional de 43.8 hab. /km², la Provincia de Trujillo tiene una densidad poblacional de 459.1 hab. /km² y la Provincia de Virú tiene una densidad poblacional de 23.8 hab. /km².

DEPARTAMENTO ANCASH (Provincia de Santa)

Es la provincia más extensa y poblada del departamento de Ancash. Con una superficie de 4 014 33 km² y una población de 396,434 habitantes, tiene una densidad poblacional de 98.8 hab./km². El distrito de Coishco tiene la mayor densidad de población con 1 610,4 hab/km².

De manera general, la concentración de la población en determinados distritos y provincias ocurre por la dinámica productiva de la zona costera, especialmente pesquera y agroindustria; y la integración vial de primer nivel a través de la carretera panamericana.

En los centros poblados del área de estudio social se asientan poblaciones en ámbitos principalmente urbanos. Sin embargo, la ruralidad es característica de aquellas caletas donde la población participa más de la pesca artesanal, en este caso tenemos a las localidades Nazareno y Puerto Morin en la región La Libertad y Puerto Santa en la región Ancash.

4.3.5.1 CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS

Estructura poblacional según sexo

Las provincias y distritos del área de influencia muestran una mayor presencia de población masculina que femenina. Los distritos que muestran un mayor índice de masculinidad son Rázuri, Magdalena de Cao, Santiago de Cao en la provincia de Ascope; y los distritos de Virú, Chao y Guadalupito, en la provincia de Virú.

Estructura poblacional según estado civil

En el área de Estudio la condición de casados ocupa el primer lugar con un 41% seguido de cerca por la condición de convivencia con el 39.9% del total de los casos.

Proceso migratorio

En el área de estudio social se observan niveles de inmigración significativos, debido al desarrollo industrial y comercial en el área, impulsado por la operación de las empresas de producción de harina de pescado y el movimiento comercial en los puertos del litoral.

Por otra parte, la migración por lugar de residencia cinco años antes, es significativamente inferior en las localidades, y ligeramente superior en distritos y provincias. En ese sentido destaca el 25% de población migrante que llegó hace 5 años a Nazareno, en el distrito de Magdalena de Cao o el 29% que llegó hace 5 años o menos al distrito de Chao. En la localidad de Pacasmayo el 58% de su población residente no nació en el distrito de Pacasmayo.

Los motivos por los que se movilizaron las poblaciones responden mayormente en orden de importancia a (1) no había trabajo, 31.9%, (2) se acompañaba a un familiar, 30.9%; o (3) era una forma de escapar de los bajos ingresos, 18.1%; existen otros motivos que en el conjunto del grupo se presentan de manera diferenciada en el área de estudio.

4.3.6 CAPITAL HUMANO

4.3.6.1 EDUCACIÓN

Nivel educativo

En el área de estudio social tenemos que entre el 7,1% y 37,5% culminan o cursan estudios correspondientes al nivel secundario. En localidades como Puerto Morín y Santiago de Cao más del 35% han culminado el nivel secundario (37,5% y 35,4% respectivamente), mientras que en localidades como Nazareno sólo 7,1% han cubierto este nivel. En términos relativos, el porcentaje de población que cuenta con nivel secundario incompleto, es similar a aquel correspondiente al nivel secundario completo, y destacan las localidades Nazareno, Chao y Coishco como las que tienen los valores más altos (42,9%, 39,1% y 32,8% respectivamente).

Analfabetismo

En el área de estudio social podemos observar que el analfabetismo tiene una ocurrencia mínima. Sólo en el caso de Puerto Morín más del 10% de población manifiesta no saber leer y escribir. Sin embargo, dada la cantidad de casos recogidos en esta localidad (7), podría asumirse que en términos generales los niveles de alfabetización tienen una tendencia positiva y entre el 90% y 100% de pobladores de las localidades saben leer y escribir.

4.3.7 SALUD

Esperanza de vida al nacer

La esperanza de vida al nacer en el 2007 para los departamentos de La Libertad y Ancash era 72,7 y 70,2 años respectivamente. A nivel distrital, el estimado de años de esperanza de vida, para este mismo año, fluctúa entre 73 y 75 años.

Natalidad

En el área de estudio social, se indagó acerca de la natalidad a partir de preguntas sobre la cantidad de hijos que se había tenido en el hogar y los que se tiene actualmente. Según la información obtenida en la mayoría de localidades alrededor del 30% manifiesta no haber tenido hijos. Sin embargo casos como el de Puerto Santa, marcan cierta diferencia al existir sólo un 8,3% de hogares en los que no se han tenido hijos y un 33,3% de casos en los que se han tenido dos hijos. Los distritos Pacasmayo y Pueblo Nuevo son los que presentan un mayor porcentaje de hogares sin hijos (42,2% y 41,7% respectivamente)

En términos generales, tenemos que las familias suelen tener uno o dos hijos. También hay algunas localidades en las que las familias tienen 3 o 4 hijos, pero conforme el número de hijos se incrementa el porcentaje de familias va decreciendo.

Morbilidad

En las localidades del área de interés, poco más del 47% ha presentado algún problema de salud en los 6 meses últimos. En este cálculo destacan las localidades de Pueblo Nuevo y Puerto Santa en donde 65.5% y 65.9% respectivamente han presentado algún problema de salud en el último semestre. En cambio localidades como Chao sólo han tenido un 13% de ocurrencia de enfermedades o dolencias en este mismo período.

Mortalidad

La mayoría de muertes registradas en el área de estudio social se registraron en población mayor a los 70 años. Las causas en todos estos casos están vinculadas con enfermedades, muchas de ellas de mayor prevalencia en población adulta mayor. El único caso de muerte por una causa ajena a una enfermedad es el caso observado en Coishco donde la causa de muerte fue una hemorragia por golpe en una persona de 24 años.

Requerimiento de servicios de salud

El principal lugar al que se acude para la atención son los establecimientos de salud del MINSA, principalmente los puestos o centros de salud. En consecuencia, del total de casos observamos que el 53,5% prefiere atenderse en los puestos o postas del ministerio de salud, lo cual puede observarse sobre todo en las localidades de Puerto Santa (82,9%), Coishco (74,6%) y Nazareno (78,6%). Es importante resaltar que las localidades que presentan mayor porcentaje de asistencia a centros de salud son Guadalupito (73,1%), Huanchaquito (52,4%) y Pueblo Nuevo (37,9%).

Cobertura de servicios de salud

En el Departamento la Libertad funcionan el 3,07% de los establecimientos de salud del país, y en el Departamento Ancash el 5,4%. Mientras que en La Libertad los establecimientos atienden al 5,9% de la población del país, en Ancash son atendidos el 3,8%.

Entre las provincias que forman parte del área de estudio social destaca Trujillo como la que alberga la mayor cantidad de establecimientos de salud (56), es decir el 24,1% de establecimientos del Departamento La Libertad, seguida por la Provincia Santa en el Departamento Ancash, que alberga el 11,03% de establecimientos del Departamento.

Promedio de profesionales de salud y habitantes

En lo que concierne a los profesionales de salud en el área de estudio social, tenemos que Chimbote concentra la mayor cantidad de profesionales de la salud (471), siendo 48 de ellos médicos y 57 enfermeras. En localidades como Guadalupito sólo se cuenta con 4 profesionales (una enfermera, una obstetra y dos técnicos). En Coishco tampoco se dispone de médicos y el número de profesionales ahí disponible (14) remite a otro tipo de especialistas, como enfermeras, obstetras y técnicos.

Acceso a seguro de salud

En el área de estudio social, el 51,4% cuenta con acceso a un seguro de salud, por lo que gran parte de la población aún no dispone de algún sistema de seguro por motivos económicos y limitado alcance de los servicios seguros de salud.

Algunas localidades sin embargo, presentan un porcentaje mayor de cobertura de seguro de salud, estas son: Guadalupito con el 84,6% y Santiago de Cao con el 81,1%. Cabe resaltar que casos como Nazareno, donde sólo el 7,1% está asegurado muestran el limitado acceso al aseguramiento en los lugares más lejanos o con menor acceso a los servicios de salud.

4.3.8 CAPITAL FÍSICO

4.3.8.1 VIVIENDA

Hacinamiento

Con respecto a la cantidad de hogares en la vivienda, la población del área de estudio social nos muestra que el 85.8% del total de casos poseen un hogar en cada vivienda frente al 14,2% que posee de dos a tres hogares por vivienda.

Cabe resaltar que el 100% de las viviendas de las localidades de Chao, Puerto Morín, Huanchaquito y Santiago de Cao están conformados por un hogar. En las localidades de Huanchaco y Pacasmayo el 93,8% y 95,8% posee un hogar por vivienda. Mientras que en las localidades de Coishco, Guadalupito, Nazareno y Pacasmayo alrededor de un cuarto de las viviendas están conformadas por más de un hogar. Desde este punto de vista, predomina en el área un hogar por vivienda, aunque se constatan excepciones.

Condición del hábitat de las viviendas

a. Tenencia y Tipo de la vivienda

A nivel de localidades, predominan las categorías propia y de propiedad familiar para designar la tenencia de las viviendas, 62.8% y 28.7%. Entre ambas comprenden al 91.5% de las viviendas. Por su parte, las categorías invasión de la casa y prestada son casi inexistentes, representando menos del 5% de los casos.

b. Materiales predominantes en la construcción de la vivienda

En el área de estudio social se presentan porcentajes significativos de construcciones artesanales, producto del estilo de vida y condiciones económicas de las familias habitantes que recurren a estas prácticas para satisfacer una necesidad básica de vivienda. Los techos son variados predominando el eternit, concreto armado y estera, entre estos materiales alcanzan al 81,8% de las viviendas.

En las localidades de estudio el material predominante de los pisos es el cemento pulido (49.7%), seguido de falso piso (23,0%) y tierra, arena (20,3%). Las localidades con mayor número de viviendas con piso de cemento pulido son: Chimbote (52,2%), Coishco (64,3%), Guadalupito (50,0%), Puerto Salaverry (58,5%), Huanchaquito (50,0%), Huanchaco (62,5%), Santiago de Cao (50,0%) y Pueblo Nuevo (57,1%). Materiales como la tierra y arena son utilizados con mayor frecuencia en Chao, Nazareno y Puerto Morín, con 75,0%, 75,0% y 66,7% respectivamente.

Asimismo, el material predominante en la construcción de las paredes es ladrillo o bloque de cemento (63,2%), seguido de adobe o tapia (23,3%). Entre ambos suman el 86,5% de las viviendas.

Acceso a servicios básicos

a. Abastecimiento de agua en la vivienda

En el área de estudio social la principal fuente de abastecimiento de agua potable es la conexión a la red pública dentro de la vivienda, la cual representa el 85.8% de los casos. El abastecimiento por pozo (2.4%), red pública fuera de la vivienda pero dentro de edificio (4.7%), pilón o grifo (1.0%), camión o aguatero (1.0%) y del vecino o familiar (5.1%) representan el 14.2% en conjunto.

b. Servicios higiénicos

En el área de estudio la mayor parte de la población cuenta con red pública dentro de la vivienda (81,1%), mientras que el 9,8% de la población cuenta con pozo ciego. y el 4,7% indica no tener ningún servicio.

c. Alumbrado eléctrico

En el área de estudio social el alumbrado eléctrico dentro del hogar es predominante (95,9%). Las localidades de Chimbote, Guadalupito, Chao, Puerto Morín, Huanchaquito, Huanchaco, Santiago de Cao, Magdalena de Cao, Pacasmayo y Pueblo Nuevo cuentan con alumbrado eléctrico en su totalidad. Otras fuentes de alumbrado menos frecuentes son la vela (2,7%) y vecino (0,7%).

d. Tipo de combustible para cocinar

El combustible predominante es el gas (55,6%), el uso de otros combustibles como la leña es aún importante en las viviendas de la provincia de Virú (47,9%), Chepén (37,5%) y Pacasmayo (26,3%), en el departamento de La Libertad.

4.3.8.2 COMUNICACIÓN Y TRANSPORTE

Servicios de comunicación

Se determinó que la preferencia de los hogares por un tipo de medio de comunicación son los medios masivos, ya sean la televisión, radio o prensa escrita (periódicos o radios). Asimismo, se identificó que la población del área de estudio social son usuarios preferentemente de los medios de información a nivel nacional (televisión, radio y diarios); destacándose que las familias utilizan más de un medio a la vez. En el área de estudio social el medio de comunicación más utilizado es la televisión de alcance nacional (66,9%), seguido de manera distante por los radios a nivel nacional (12,5%) y los diarios (12,2%).

4.3.9 CAPITAL ECONÓMICO

4.3.9.1 CARACTERÍSTICAS PRODUCTIVAS DE LA POBLACIÓN

Población en Edad de Trabajar (PET)

En el área de estudio social, alrededor del 70% de la población está apta para ingresar al mercado laboral. El valor más bajo de PET corresponde a los distritos de Chao y Guadalupito (Provincia Virú). En el Distrito de Santiago de Cao (Provincia Ascope) es donde se registra el mayor porcentaje de PET (75%), reflejando mayor potencial de personas que ingresan al mercado laboral.

Población Económicamente Activa (PEA)

Está constituida por el conjunto de personas en edad de trabajar (PET) que se encuentra trabajando (ocupada) o buscando activamente trabajo (desocupada)⁷. En el área de estudio social la mayor proporción de PEA ocupada se registra en el Distrito de Chao, constituyendo el 50.23% del total de la PEA, mientras que los distritos con mayores proporciones de PEA desocupada es Magdalena de Cao con 2.69%.

⁷ "Metodología para el cálculo de los niveles de empleo". Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). Perú. Febrero 2000.

4.3.9.2 ACTIVIDADES ECONÓMICAS

La actividad económica principal a la pesca artesanal, siendo en la mayoría de los casos la única actividad que realizan. Destaca como distrito más diversificado en este aspecto Guadalupito, lugar en el que si bien el 75% se dedica a la pesca, un importante 25% se dedica a la agricultura. En el caso de Puerto Malabrigo, mientras que el 98,5% se dedica a la pesca artesanal, el restante 1,5% se dedica a la pesca industrial.

Los distritos que no presentan un 100% de participación en la actividad pesquera son Puerto Salaverry (93,8%), Santiago de Cao (90,0%) y Magdalena de Cao (93,8%). En Puerto Salaverry y Magdalena de Cao, dada su importancia como punto de embarque de distintos recursos, el 6.2% de pobladores se dedican al rubro de servicios. Sólo en el caso de Santiago de Cao, la actividad económica complementaria está representada por la agricultura.

El común denominador a las actividades laborales de los pobladores guarda relación con la actividad pesquera. En este escenario empleos como pescadores de orilla, tripulantes y los armadores patronos son bastante comunes, representando cada una al 18,2%, 27% y 22% respectivamente.

ACTIVIDAD PESQUERA

Pesca Industrial

No se dispone de información detallada sobre las actividades de la industria pesquera en el litoral liberteño o ancashino. Los representantes de gremios como la Asociación Acuicultores y Pescadores de la Caleta de Chérrepe, la Asociación de Pescadores Artesanales y Acuicultores de Chao y Huancaquito Bajo, y la Asociación de Pescadores Artesanales San Pedro de Huanchaco, piensan que esta actividad no les afecta por realizarse fuera de las 5 millas artesanales y porque se encuentra regulada por el PRODUCE. Pero los otros gremios se muestran disconformes y muy críticos con la pesca industrial porque consideran que: i) contamina el mar con sus embarcaciones y sus fábricas harineras ii) invade las 5 millas artesanales iii) depreda los recursos marinos iv) provoca escasez de la pesca de consumo humano porque fabrica harina con especies como jurel, caballa, sardina, merluza.

Pesca Artesanal

En lo que concierne a la infraestructura pesquera artesanal tenemos que algunas de las localidades disponen de varaderos mientras que otras tienen muelles para el embarque. Sólo en la Localidad Puerto Salaverry se dispone de un puerto exclusivo para embarcar y desembarcar, además de un puerto controlado por ENAPU que se usa para la exportación e importación.

Las zonas de pesca varían de localidad en localidad, suelen situarse sin embargo dentro de las dos millas mar adentro. La pesca se caracteriza por ser pesca de orilla, avocarse a la extracción de algas o mariscos. Predominan como técnicas de pesca la cortina y pinta.

Maricultura

En casi todas las caletas se vienen impulsando proyectos de maricultura y/o acuicultura, pero en la mayoría de casos éstos se encuentran en la etapa de idea y/o de gestión inicial. De acuerdo a PRODUCE, se han otorgado once concesiones acuícolas ubicadas en las zonas aledañas a la Isla

Guañape y la ensenada de Guañape pertenecientes a la provincia de Virú, a fin de desarrollar proyectos de conchas de abanico. Por su parte, los gobiernos locales como la municipalidad distrital de Magdalena de Cao, municipalidad provincial y distrital de Huanchaco están implementando pozos de crianza.

En general los gremios tienen muchas limitaciones técnicas y de gestión para promover sus proyectos en todas las etapas: elaboración, financiamiento, implementación, etc. Es por ello que algunas asociaciones a pesar de impulsar durante años sus proyectos ante entidades del gobierno central, gobiernos regionales y/o locales no han logrado su concretización.

Organizaciones

Entre las principales organizaciones relacionadas a la actividad de pesca se señalan:

- a) Instituto del Mar del Perú- IMARPE
- b) Ministerio de la Producción
- c) Dirección de Capitanías y Guardacostas - DICAPI
- d) Fondo Nacional de Desarrollo Pesquero - FONDEPES
- e) Centro de Entrenamiento Pesquero CEP-Paita
- f) Instituto Tecnológico Pesquero - ITP
- g) Municipalidades Distritales

Zonas de pesca y especies extraídas

De acuerdo al estudio, las especies que más se extraen son el coco/suco y la lorna, siendo esta última la más extraída con un promedio de 17.7% a nivel de toda el área de estudio social, mientras que el 12.3% para este mismo nivel corresponde al coco/suco.

Las localidades de Guadalupito y Puerto Morín son las que presentan un mayor porcentaje en la extracción de coco/suco (50% y 33.3% respectivamente). Mientras que la lorna es extraída por el 59.1% de pescadores en la localidad Coishco y por el 45% en Puerto Santa.

Artes y métodos de pesca

Los pescadores artesanales emplean al menos dos tipos de pesca, según sea la oportunidad de ejecutarlo (adaptándose a la temporada de pesca). La pesca con cortina (65,9%) es la más común en las localidades del área de estudio social, le sigue la pinta (38,2%) y por último el trasmallo (13,2%). Mientras que el buceo ocupa un espacio importante principalmente en las localidades de Magdalena de Cao (37,5%) y Chimbote (18,8%). Cabe mencionar que el chinchorro es una técnica que todavía se sigue usando (3,4%) a pesar de estar vetada a nivel nacional.

Volumen y variedad de especies capturadas

El Puerto Salaverry ocupa un lugar importante en el desembarque y se convierte en el principal lugar de desembarque de pota (3 066,67 kg), producto que es el que obtiene también el mayor promedio en el área de estudio social.

Si bien se realizan desembarques en todas las localidades, destacan los casos de Chimbote, donde se desembarcan un promedio de 4 005,00 kilos de tollo, o el puerto Malabrigo donde se desembarca un promedio de 1 107,4 kilos de cabinza.

Comercialización

Los productos hidrobiológicos del área de estudio social son expedidos principalmente en el lugar de desembarque. En las localidades del norte como son Salaverry, Pacasmayo, Malabrigo, Magdalena de Cao, Santiago de Cao, Pueblo Nuevo, la comercialización de las especies marinas es en Trujillo, inclusive hasta la ciudad de Chiclayo en el departamento de Lambayeque, en el mercado mayorista ECOMPHISA ubicado en el distrito de Santa Rosa, lugar donde se acopia la producción pesquera de todo el norte del país y que de ahí se dirige a la sierra y selva norte del país.

En el área de estudio social el 36,7% de los pescadores vende sus productos a los mayoristas, mientras que el 34,1% lo hace a los minoristas o comerciantes. En Puerto Salaverry un significativo 52,3% de las ventas se hacen a mayoristas, esto se debe principalmente al tamaño y cantidad de recursos que se manejan en el puerto. En Santiago de Cao, a diferencia de lo observado en la mayoría de localidades, la mayor proporción de ventas (76,5%) se realiza a vecinos o público en general.

Precios de venta

La especie marítima de mayor precio en el mercado es el lenguado cuyo precio varía mucho según el lugar de venta (S/. 13.00 a S/. 26.00). Otro de los productos es la chita, cuyo promedio de venta oscila entre S/. 8.00 a S/. 16.00 por kg. Las especies de mayor volumen de captura son: la lorna, la lisa, el pejerrey, el coco y tienen como precios de mercado montos inferiores a S/. 10.00 por kg.

Ingreso Mensual promedio de Pescadores

De acuerdo a la información recopilada, se tiene el ingreso promedio por faena en la actividad pesquera es de S/. 259.86, la cual varía de acuerdo a la actividad que se realice. Por ejemplo, mientras que un armador percibe entre 1 417,75 y 36.67 nuevos soles, un pescador puede ganar entre 21.35 y 161.86 nuevos soles.

Problemas de la actividad de la pesca referidos por los pescadores

Uso del Sambullo: los pescadores mencionan que el principal problema que afecta a la pesca es el uso del sambullo⁸; que a pesar de estar prohibida sigue siendo utilizada por algunos pescadores.

Lobos marinos: el lobo marino roba el pescado cuando los pescadores tienden sus redes, para ello rompe las redes logrando perjudicar la jornada del pescador. Los pescadores no saben cómo poder afrontar este problema, han manifestado su reclamo a SERNAM para que autorice una saca de lobos, pero han tenido negativa por esta institución. Algunos de los pescadores mencionan que en ocasiones han tenido que matar a los lobos porque muchas veces durante varios días continuos que salen a pescar siempre encuentran sus redes rotas, sin pescado y para remendar nuevamente sus redes tienen que realizar préstamos entre sus colegas.

⁸El sambullo consiste en una fuerte explosión sonora bajo el agua teniendo como consecuencia la mortandad de los peces pequeños y aturdimiento de las especies marinas para ser aprovechadas por el pescador.

Depredación y uso de explosivos: las organizaciones pesqueras artesanales exponen una visión negativa sobre el futuro de la pesca artesanal. Señalan que la pesca indiscriminada, aumentará, y por lo tanto, el problema de depredación de recursos se intensificará. Esto está relacionado con las embarcaciones llamadas “*Vikingas*” que ingresan a pescar dentro de las 5 millas, área exclusiva para la pesca artesanal. Estas embarcaciones suelen usar redes pequeñas logrando cargar individuos que aún no han llegado a la adultez. Por otro lado, algunas personas suelen usar explosivos para tener una pesca más efectiva logrando matar toda la fauna marina en un radio de amplia extensión. Otro tema, de acuerdo a la opinión de los pescadores de las localidades del ámbito del estudio, es que la pesca artesanal indiscriminada ha disminuido los bancos naturales. El efecto futuro será la disminución de ingresos económicos por el concepto de la pesca artesanal.

4.3.10 SITUACIÓN Y DESARROLLO SOCIAL

4.3.10.1 CALIDAD DE VIDA

Índice de Desarrollo Humano (IDH)

Los distritos del área de estudio social presentan un IDH que fluctúa entre los 0,5952 y 0,6669, lo que indica un Desarrollo Mediano Bajo, menor al de los departamentos de La Libertad y Ancash (0,6210 y 0,5996) y en el mismo rango que el país, calificado en el rango Mediano Bajo. De los trece distritos del área de estudio, 11 se ubican en el rango de Desarrollo Mediano Medio.

Seguridad Ciudadana

El mayor problema de inseguridad son los robos, seguidos de los asaltos y el pandillaje con 44%, 26% y 12%, respectivamente. Los lugares de mayor incidencia son Guadalupe y Santiago de Cao. Otro problema relacionado con la seguridad ciudadana es el nivel de peleas callejeras y alcohólicos en vías públicas existente a nivel local (11,5%). El problema de drogadicción tiene poca incidencia, representando menos del 10% en todas las localidades.

Percepciones de la población del área de estudio social

Oportunidades de Desarrollo

a. Percepción actual sobre la localidad

Las organizaciones pesqueras artesanales en su mayoría tienen una percepción negativa de la actividad pesquera, notándose su preocupación por la desaparición de los recursos marinos y la depredación de las especies causadas, tanto por la pesca industrial como la artesanal. A su vez, a nivel general, la mayoría de organizaciones tienen la percepción que actualmente la pesca no es rentable y que la promoción del Estado hacia la maricultura debe ser aprovechada.

En Puerto Malabrigo se menciona que la industria pesquera es contaminante, que las embarcaciones de 100 a 300 toneladas invaden las playas dejando grasa y ácidos detergentes en los lugares de pesca artesanal. En el Puerto Salaverry se resalta la labor depredadora de las embarcaciones dentro de límites designados para la actividad artesanal, señalando que la anchoveta, principal elemento de pesca, se encontraría dentro del área mencionada motivo por el cual las embarcaciones ingresan a estas zonas recogiendo todo lo encontrado y provocando rupturas dentro de la cadena de crecimiento y reproducción de las especies. Se cuestiona que la

harina de pescado vendida a los mercados internacionales, estaría compuesta por varias especies y no de la abanderada anchoveta.

En las caletas de menor tamaño como Magdalena de Cao y Chérrepe, no reconocen a la industria pesquera como un agente agresivo para su actividad, según lo mencionado no tendrían inclusive referencias ni contacto con este sector, sin embargo reconocen cambios en el volumen de lo obtenido, explicando esta situación a factores relacionados con la depredación de algas (alimento del cangrejo y especies de orilla) y a la exploración de petróleo.

b. Percepción sobre el futuro

Las organizaciones pesqueras artesanales del área de interés exponen una visión negativa sobre el futuro de la pesca artesanal. Señalan que la pesca indiscriminada aumentará y, por lo tanto, el problema de depredación de recursos se intensificará. El efecto futuro será la disminución de ingresos económicos por el concepto de pesca artesanal.

La maricultura, actividad identificada como una alternativa a la pesca artesanal, no daría los resultados esperados, en el corto y largo plazo, según las expectativas de parte de pescadores entrevistados.

Sin embargo, la población confía en que el crecimiento del país favorecerá estas actividades de alguna manera. Ello por el conocimiento que el Estado promueve la modernización de los puntos de desembarque de pesca artesanal e industrial, y la intensificación en la capacitación sobre la gestión empresarial en la pesca y maricultura.

4.3.11 CAPITAL SOCIAL

4.3.11.1 ORGANIZACIÓN SOCIAL

Los gremios de pescadores artesanales realizan actividades y/o coordinaciones principalmente: i) con los municipios distritales, de los que obtienen ocasionalmente aparejos y viveres, algunas obras menores de infraestructura como garitas para los pescadores no embarcados, y la priorización de infraestructura básica para proyectos de acuicultura ii) con los gobiernos regionales: a los que se pide apoyo para proyectos de acuicultura e intervención contra la depredación de los recursos marinos iii) con el Ministerio de la Producción (PRODUCE), en donde se gestionan concesiones para maricultura y acciones contra la depredación marina iv) con el Fondo de Desarrollo Pesquero (FONDEPES) del PRODUCE, que gestiona créditos en aparejos.

Las coordinaciones con otras entidades son más puntuales, como con la Universidad Nacional del Santa a la que la Asociación de Pescadores Artesanales de Chimbote y Anexos 'Mar y Vida' APACAMAVI le solicita asesoría en la elaboración de proyectos. Por su parte la Asociación de Pescadores Artesanales de Huanchaco es uno de los pocos gremios que, además de su trabajo propiamente pesquero, desarrolla actividades turísticas –paseos en caballitos de totora- por lo que coordinan algunas acciones con la Cámara de Turismo y el Club de Huanchaco.

4.3.11.2 ORGANIZACIONES DE PESCADORES ARTESANALES

La antigüedad de los gremios de pescadores artesanales es variable ya que incluye a asociaciones con 20 o más años de existencia, hasta entidades con tan solo 2 ó 3 años de vida. En el área de estudio existen ocho (08) Asociaciones de Pescadores y Acuicultores y una (01) Federación de

Integración y Unificación de Pescadores Artesanales del Perú-FIUPAP. En las caletas de Huanchaco y Puerto Chimbote se encuentran las asociaciones más antiguas, mientras que el gremio artesanal más joven se ubica en Magdalena de Cao.

Funciones de las asociaciones

Las principales funciones de estos gremios son: i) defensa de las 5 millas de zona de pesca artesanal frente a la pesca industrial ii) defensa del pescador contra abusos de las autoridades y/o funcionarios de diversos niveles iii) implementación de proyectos de acuicultura y/o maricultura iv) preservación de las especies marinas v) búsqueda de mejores condiciones de comercialización vi) administración de desembarcaderos cuando los hay vii) acción solidaria y de ayuda mutua entre asociados.

La mayoría de gremios despliega esfuerzos importantes y visibles en torno a los tres primeros tópicos, sobre todo en lo referente a los proyectos acuícolas y/o de maricultura, considerados como pilares de viabilidad futura. Pero en la lucha contra la depredación de las especies marinas –con frecuencia el propio pescador artesanal depreda el recurso- y en la confrontación con los intermediarios por mayores márgenes de ganancia, los informantes manifiestan no haber alcanzado logros significativos.

Requisitos de incorporación

En general los requisitos para incorporarse a cualquier gremio de pescadores son sencillos y de fácil cumplimiento: i) ser pescador con una antigüedad de 1 ó 2 años ii) tener carnet de pesca iii) realizar un trámite administrativo de admisión. A los dueños de embarcaciones o armadores artesanales se les pide además documentos que acrediten tal condición.

La posesión del carnet de pesca es importante pero no obligatoria en el momento de la inscripción. Para los pescadores sin carnet, sus gremios procuran la formalización a través de coordinaciones con las entidades oficiales. En la admisión a estos gremios predomina un sistema de incorporación tradicional.

Principales problemas de las asociaciones

Los principales problemas a nivel institucional y operativo en los gremios, según los informantes son: i) insuficiente formalización por falta de carnets de pesca ii) difícil acceso a los créditos de FONDEPES por ser engorrosos y tardíos iii) carencia de capacidades técnicas y gerenciales para implementar proyectos de maricultura y acuicultura iv) falta de capacitación en las diferentes fases de la cadena pesquera pues se trabaja de manera muy tradicional v) indiferencia y/o falta de apoyo de los organismos estatales del sector vi) cierta desidia por parte de los mismos asociados en torno a la vida orgánica de sus gremios vii) carencia de capitales para financiar gestiones institucionales y pagar estudios para sustentar proyectos.

4.3.11.3 CONOCIMIENTO Y PERCEPCIÓN SOBRE LA EMPRESA SAVIA PERÚ

Al preguntar a la población sobre la empresa, la mayoría de representantes gremiales muestra una noción general de las actividades exploratorias en este Lote, incluso algunos de ellos fueron parte del monitoreo participativo. Pero su conocimiento sobre esta etapa es muy general. Los pescadores refieren que concurrieron a diversos talleres realizados por Petrotech (ahora Savia) en los que

fueron informados del proyecto. A la empresa Savia Perú no la conocen como tal, y algunos informantes manifestaron enterarse recién de su existencia a propósito de estas entrevistas.

Sobre la empresa Savia, en general no hay una identificación de la empresa, ni tampoco de sus actividades, las asociaciones en general señalaron que tienen conocimiento de la empresa debido al establecimiento de contacto que se hicieran previamente para concretar las entrevistas. Tampoco habría una interiorización sobre la relación o filiación con Petrotech, salvo que se mencione, esta acción sólo se pudo concretar con las asociaciones de Malabrigo, Magdalena de Cao y Chérrepe. En Malabrigo se menciona una donación de juguetes por campaña navideña en el año 2009 por parte de Petrotech.

4.3.11.4 EXPECTATIVAS SOBRE EL PROYECTO /ACTIVIDAD DE HIDROCARBUROS

Las expectativas de los gremios de pescadores son: i) que los especialistas expliquen más concretamente en qué consisten los estudios de exploración y sus implicancias ii) que la empresa apoye a los pescadores iii) que la empresa haga obras a favor de la población v) que se expliquen los beneficios del proyecto para los pescadores.

4.3.11.5 PERCEPCIONES SOBRE EL PROYECTO

En las localidades de Pacasmayo, Salaverry y Puerto Malabrigo los pescadores con más años de experiencia, ponen como ejemplo las instalaciones de pozos que se ubican en la bahía de Sechura y que estos han ocasionado la disminución de la pesca, así mismo se han restringido las áreas donde antes pescaban libremente. Los pescadores de otras localidades como Magdalena de Cao, Santiago de Cao, Pueblo Nuevo, Chao (cuya pesca es principalmente de orilla) evidencian menos conocimiento de la actividad de hidrocarburos y de las etapas que conforman estas.

Cabe resaltar que hay confusión con respecto al conocimiento de la actividad de hidrocarburos. La confusión está en relación con otros proyectos petroleros que se desarrollan en la zona, ya sea por la misma empresa Savia, como de otro operador. Esto se refleja principalmente en las localidades del ámbito de estudio del departamento de La Libertad.

Estos temores se basan en una visión de la empresa y el Estado, percibidos como agentes de poder ilimitado, los cuales podrían no cumplir sus obligaciones de respeto a las normas ambientales y cuidado del ecosistema, posición que es muy frecuente en los pescadores.

4.3.11.6 PERCEPCIONES DE LA PERFORACIÓN EXPLORATORIA

La generación de puestos de trabajo fue la única percepción positiva, Respecto a la actividad de perforación exploratoria, mencionado por los pescadores en las localidades de Salaverry y Puerto Malabrigo. En el resto de las localidades no mencionan ninguna percepción positiva principalmente porque no conocen como se desarrollará la perforación exploratoria, en ese sentido, los pescadores demandan mayor información a la empresa SAVIA acerca del proyecto de perforación.

Desde la perspectiva de los gremios de pescadores, acuicultores y armadores los impactos positivos son expresados como oportunidades de trabajo, al lado de la negación o demanda de información para su identificación.

Sobre las percepciones negativas

Los pescadores de las localidades del ámbito de estudio concuerdan con respecto al alejamiento de las especies marinas principalmente por los ruidos que va a generar las brocas cuando se perfora la tierra, así como la mortandad de especies marinas que podría originarse debido a un posible derrame cuando se empieza a perforar el fondo marino. Cabe mencionar que algunos pescadores piensan que siempre habrá fuga de petróleo por más cuidadoso que sea el trabajo.

La preocupación por la contaminación en las zonas de pesca está muy presente en todas las localidades de estudio. Por lo general, esta es concebida por los pescadores como accidental e irreversible, como el caso de derrame de petróleo de alguna plataforma marina y que podría afectar a las especies marinas. En este sentido, las corrientes marinas constituyen una preocupación para los pescadores artesanales frente a un derrame de petróleo, ya que estas expandirían el petróleo afectando a más áreas y llegando a la rivera donde pescan.

Las percepciones negativas más notables que fueron recogidas durante la evaluación en campo (TAIDAS), de los representantes de los gremios fueron: i) la contaminación del mar por fugas de petróleo, porque arruinaría sus medios de subsistencia ii) los ruidos producidos por los pozos, que espantarían o aún matarían a la fauna marina iii) la depredación de la pesca artesanal. Impactos negativos según gremios en la fase exploratoria Lote Z-35.

Entre las medidas que mencionan los pescadores para reducir estos posibles impactos negativos es que la empresa SAVIA al momento de realizar las perforaciones utilice equipos modernos y con tecnología que evite derrames. De manera conjunta exigen que durante la etapa de perforación la empresa informe con transparencia y de manera oportuna el inicio y los resultados del proyecto a todos los gremios de pescadores para que ellos también lo comuniquen a sus bases.

4.3.11.7 SUGERENCIAS DE DESEMPEÑO Y COMUNICACIÓN PARA SAVIA PERÚ

Los representantes de los gremios del Lote Z-35 ofrecen a Savia Perú una serie de sugerencias tendientes a un buen relacionamiento social con las poblaciones y la conservación del medio ambiente.

En cuanto al desempeño adecuado las principales sugerencias son: i) que no se contamine el medio ambiente, evitando especialmente los derrames de petróleo ii) que a las reuniones y monitoreos se llame a los verdaderos representantes de los pescadores, no dejándose sorprender por pseudo-líderes sin credibilidad iii) que se compense a los pescadores de producirse daños ambientales iv) que se convoque a una entidad o persona neutral que fiscalice que el proyecto no genere perjuicios – esta persona debería asesorar a los artesanos que no entienden de cuestiones técnicas y que por ello podrían ser engañados- v) que se realice un correcto EIA. Cabe destacar que el presidente del gremio APACAMAVI, de Puerto Chimbote, recomienda que en definitiva no se ejecute el proyecto por considerarlo negativo para la pesca artesanal.

En cuanto a la comunicación las principales sugerencias son: i) que no se organicen talleres largos porque debido a sus horarios disímiles los pescadores no asistirían; en su lugar realizar reuniones o charlas informativas en cada caleta ii) que se informe a los pobladores casa por casa y detalladamente sobre el proyecto iii) que se explique el proyecto en forma real y directa, los beneficios y perjuicios, sin esconder nada iv) que no se engañe al pescador, y se respeten sus opiniones y planteamientos v) que se muestren videos, se repartan trípticos y/o se utilicen los medios de prensa y la TV para informar mejor sobre el proyecto.

Las sugerencias y recomendaciones dadas por los pescadores en el ámbito del estudio han sido divididas en cuatro partes:

- Mayor información del proyecto
- Diálogo y comunicación
- Programas ante daños ecológicos
- Elección de monitores

5.0 ANÁLISIS DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES

5.1 ANÁLISIS DE IMPACTOS AMBIENTALES

El análisis de Impactos Ambientales tiene como objetivo identificar y valorar cualitativa y cuantitativamente los impactos ambientales que podrían presentarse como consecuencia de la perforación exploratoria costa afuera en el Lote Z-35. La importancia de la identificación y evaluación de impactos ambientales radica, en que éstas constituyen la base para la elaboración del Plan de Manejo Ambiental (PMA), instrumento de gestión ambiental en donde se plantean medidas que permitirán evitar o minimizar los impactos ambientales negativos, en favor de la conservación del ecosistema marino.

La identificación y evaluación de los impactos ambientales se ha realizado de acuerdo a los requerimientos técnicos señalados en el Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos aprobado mediante Decreto Supremo N° 015-2006-EM.

En general, los impactos han sido evaluados de manera cuantitativa y cualitativa, considerando los principales aspectos ambientales del proyecto y su influencia sobre los elementos receptores del medio físico-oceanográfico, biológico-marino, hidrobiológico-pesquero, social y económico.

5.1.1 METODOLOGÍA DE ANÁLISIS

Para la identificación de los impactos ambientales del proyecto se utilizó una metodología basada en la identificación de los aspectos ambientales del proyecto para analizar el comportamiento de los elementos y componentes ambientales en relación a las actividades proyectadas. Este análisis cualitativo incluye el uso de matrices causa-efecto. Esta metodología se basa en la interacción de las actividades del proyecto y los factores ambientales a fin de identificar y determinar los impactos ambientales.

Los calificadores para determinar la magnitud del impacto son los siguientes: Signo, Intensidad, Extensión, Momento, Persistencia, Reversibilidad, Sinergia, Acumulación, Efecto, Periodicidad y Recuperabilidad, con el siguiente significado y rango de valores asignado por la metodología.

Valorización de los atributos de los impactos ambientales

Signo. El signo del impacto alude al carácter beneficioso (expresado como +) o perjudicial (expresado como -) de cada una de las acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados.

Extensión (EX): Porcentaje del área de proyecto que será afectada por el impacto. Puntual Parcial Extenso Regional Total Critica	1 2 4 8 (+4)	Efecto (EF) Relación causa-efecto sobre un factor como consecuencia de una acción. Indirecto Directo	1 4
Intensidad (I): Grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en el que actúa. Baja Media Alta Muy Alta Total	1 2 4 8 12	Permanencia del efecto (PE) Tiempo de permanencia del efecto desde su aparición hasta su desaparición por acción de medios naturales o mediante medidas correctivas. Fugaz Temporal Permanente	1 2 4
Acumulación (AC): Incremento progresivo de la manifestación del efecto. Simple Acumulativo	1 4	Sinergia (S) Sin sinergismo Sinérgico Muy sinérgico	1 2 4
Momento (MO): Tiempo transcurrido entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor del medio considerado. Largo plazo Medio plazo Inmediato Critico	1 2 4 (+4)	Reversibilidad (R) Posibilidad que tiene el factor afectado, de regresar a su estado natural inicial por medios naturales, una vez que la acción deja de actuar sobre el medio. Corto plazo Medio Plazo Irreversible	1 2 4
Recuperabilidad (RE) Posibilidad que el factor retorne a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana (aplicación de medidas correctoras o de remediación). Recuperable de manera inmediata Recuperable a mediano plazo Mitigable Irrecuperable	1 2 4 8	Periodicidad Regularidad de manifestación del efecto Irregular Periódico Continuo	1 2 4

Magnitud del Impacto. Se representa finalmente por un número que se deduce aplicando los valores anteriormente descritos (aplicados a cada interacción) al siguiente polinomio:

$$IM = N * (3*I + 2*AI + RCE + PE + AC + S + PZ + R + RE + RM)$$

Niveles de Importancia de los Impactos

Grado de Impacto	Valor del Impacto Ambiental
Baja	IM < 25
Moderada	25 ≤ IM < 50
Alta	50 ≤ IM < 75
Muy Alta	75 ≤ IM

5.1.2 IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

La identificación de impactos ambientales ha sido generada a partir de los aspectos ambientales, considerándose también en dicho análisis los factores de riesgo ambiental.

Posteriormente, una vez que los impactos han sido identificados, se procede a evaluarlos mediante una matriz de valoración de importancia, aplicando para ello la fórmula de significancia, de acuerdo a rangos de valoración numérica. En el cuadro R-5 se presentan los impactos ambientales y su

EVALUACION DE LOS IMPACTOS

I. ETAPA DE INSTALACION Y MONTAJE DE PLATAFORMA

Actividad: Remolque / Desplazamiento e Instalación de la Plataforma o Castillo (Jacket)

◆ Incremento en el nivel de ruido base

El impacto del incremento temporal del nivel de ruido será generado en el ámbito marítimo, debido al uso de embarcaciones, las cuales son similares a cualquier otro tipo de embarcación. El nivel de ruido en las zonas donde se movilizaran las embarcaciones será excedido, pero solamente por unos instantes. De acuerdo a la evaluación cualitativa este impacto es puntual, directo y de importancia baja.

◆ Alteración de la calidad del agua de mar

La alteración de la calidad de agua de mar se podría generar por un incremento en las concentraciones de sólidos suspendidos y sólidos disueltos, debido al incremento de la turbidez producto del posicionamiento del castillo (instalación de la plataforma). Esta turbidez será dispersada por acción de las corrientes del fondo marino, que generarán que las partículas se desplacen y sedimenten en los sectores cercanos a las plataformas. Por lo tanto se ha determinado que el impacto es de importancia baja.

◆ Incremento en el tránsito marítimo

La movilización de las embarcaciones se realizará principalmente entre 5 y 20 millas del litoral, dado que las áreas de perforación se encuentran aproximadamente en esos límites, podría indicarse que la interferencia con la ruta de navegación de la pesca artesanal sería casi nula. Con respecto a la interferencia con la ruta de navegación de la pesca industrial, podría mencionarse que se espera sea mínima, pues las rutas de navegación de las embarcaciones por tratarse de pocas naves, no revisten un elevado nivel de tráfico. De acuerdo a lo mencionado, puede considerarse que el impacto será negativo pero de importancia baja.

◆ Afectación a la seguridad e integridad física de terceros

Durante el desplazamiento de las embarcaciones utilizadas por el proyecto de perforación exploratoria se podrían generar colisiones con embarcaciones de pesca u otros buques, lo que pondría en riesgo la seguridad e integridad física de sus tripulantes. Sin embargo, considerando que las naves cumplirán con las normas nacionales de navegación, contarán con los permisos que requiere la autoridad marítima y que previo a cada zarpe se avisará a la Capitanía de Puertos de la jurisdicción para que de aviso a las partes interesadas y a los pescadores, y que se cumplirá con

todas las medidas de seguridad y salvamento exigidas por la DICAPI para evitar colisiones con otras embarcaciones, la alteración se considera baja.

Actividad: Hincado de los Tubos Pilotes y Estudio de suelos

◆ Incremento del nivel de ruido base

El pilotaje generará un incremento temporal del nivel de presión sonora puntual, a nivel de la superficie del mar. Considerando que dichas acciones se realizan en zonas abiertas, a más de 5 millas de la costa, sin restricciones a la dispersión sonora, el ruido provocado alcanzará rápidamente los niveles background (provocado por fuentes naturales⁹) debido al efecto de atenuación natural, además que los tiempos de permanencia de estas acciones será por un tiempo corto (algunas semanas), el incremento del nivel de ruido base por generación de nivel de presión sonora en aire en la zona de influencia de las plataformas sería baja.

◆ Alteración de la calidad del agua de mar

En esta etapa de emplazamiento y/o posicionamiento de la plataforma de perforación, solo se podrá generar un incremento en la concentración de sólidos suspendidos y sólidos disueltos, debido a la resuspensión de sedimentos del fondo marino producto del hincado de los tubos pilotes, el cual será mayor en el nivel basal e inferior de la columna de agua, el mismo que será arrastrado por las corrientes marinas. De acuerdo al cronograma de actividades, este incremento será temporal y será atenuado por un factor de dilución generado por las propias corrientes marinas en el fondo del mar y a nivel de toda la columna de agua, se ha determinado que el impacto es bajo, de extensión puntual y directo.

◆ Alteración del fondo marino

El hincado de pilotes para cada plataforma podría alterar el fondo marino por el movimiento y extracción de material geológicos. El proyecto plantea 17 plataformas (4pilotes x plataforma). Considerando que cada pilote tendrá un diámetro máximo de 68" (1.72 m, radio = 0.86m), la superficie alterada por cada plataforma sería de 9,3 m² y para las 17 sería de unos 158,1 m². En el caso de realizarse el estudio del suelo se utilizara una broca de diámetro externo de 4 ½", lo cual reviste un menor impacto que el orificio del clavado de los pilotes. En ese sentido se podría indicar que la alteración de cada sitio sería insignificante. De acuerdo a la evaluación cualitativa de importancia de los impactos ambientales se ha determinado que el impacto es bajo, directo, temporal y recuperable.

◆ Afectación de la fauna bentónica

El impacto sobre la fauna bentónica será generado debido a las actividades de hincado de pilotes durante el emplazamiento de la plataforma de perforación que removerán la superficie del fondo marino, generando un incremento en el nivel de partículas que con la influencia de las corrientes se depositarán sobre el fondo marino influenciando a las comunidades bentónicas existentes al

⁹ Las fuentes naturales de ruido son aquellas generadas por acción del viento, las corrientes marinas, las olas, burbujas en el agua, turbulencias; así como también las generadas por la propia vida acuática (presencia de mamíferos marinos, etc.). Referencias establecidas por Hildebrand (2004) señalan que niveles de ruido naturales en aguas marítimas australianas pueden alcanzar valores de 50 dB, valor que se encuentra unos 30 a 40 dB por debajo de los valores registrados en aguas de América del Norte y Europa.

momento de realizar dicha actividad. Considerando que la superficie que será alterada por la instalación de cada plataforma es mínima, se podría decir que el impacto generado es de importancia baja.

◆ *Áreas de uso*

Las áreas que son usadas para la pesca artesanal, se desarrollan a menos de 5 millas del litoral, por lo que no serán interferidas por la instalación del jacket, puesto que éstas se realizarán entre 5 y 20 millas del litoral. Con respecto a las áreas utilizadas para la pesca industrial, se considera que la afectación será mínima, pues solo se restringirá un área alrededor de la ubicación de la plataforma, de un radio máximo de 500 m. En ese sentido, se puede indicar que el impacto será de baja importancia.

Actividad: Montaje del Castillo o Plataforma

◆ *Incremento del nivel de ruido base*

El montaje de la plataforma de perforación con lleva el funcionamiento de los motores de propulsión y grúas, además, los trabajos de soldaduras y cortado de metales durante la instalación de las mesas, generará un incremento temporal del nivel de presión sonora en las inmediaciones donde se instale la plataforma. Considerando que dichas acciones se realizan en zonas abiertas, a más de 5 millas del litoral, sin restricciones a la dispersión sonora, el ruido provocado alcanzará rápidamente los niveles background (provocado por fuentes naturales¹⁰) debido al efecto de atenuación natural “spreading esférico”. Además, los tiempos de permanencia de estas acciones será por un tiempo corto (algunas semanas), por lo que la contaminación acústica por generación de nivel de presión sonora en aire en la zona de influencia de las plataformas sería baja.

◆ *Posible alteración de la calidad de aire*

La calidad del aire en inmediaciones de las plataformas, podría ser alterado debido a los gases de combustión (CO, NO_x, HC, SO₂, PM₁₀) emitidos durante el funcionamiento de los motores de propulsión y de las grúas, así como por los VOC's (Compuestos Orgánicos Volátiles) que serán emitidos durante las tareas de pintado y soldaduras. De acuerdo a la evaluación cualitativa de importancia de los impactos ambientales se ha determinado que el impacto es bajo, directo, fugaz y recuperable.

II ETAPA DE PERFORACIÓN EXPLORATORIA

Actividad: Perforación del pozo/ Revestimiento/ Cementación / Completación

◆ *Posible alteración de la calidad del aire*

Las principales fuentes de emisión de gases de combustión (CO, NO₂, SO₂ y HC) que serán generados durante la perforación serán los grupos electrógenos usados para los equipos de perforación. Para determinar el nivel de impacto en la calidad del aire sobre la generación de gases

¹⁰ Las fuentes naturales de ruido son aquellas generadas por acción del viento, las corrientes marinas, las olas, burbujas en el agua, turbulencias; así como también las generadas por la propia vida acuática (presencia de mamíferos marinos, etc.). Referencias establecidas por Hildebrand (2004) señalan que niveles de ruido naturales en aguas marítimas Australianas pueden alcanzar valores de 50 dB, valor que se encuentra unos 30 a 40 dB por debajo de los valores registrados en aguas de América del Norte y Europa.

de combustión en esta etapa se realizó un modelamiento de dispersión (AERMOD¹¹), considerando dos principales escenarios: el modelamiento sobre tierra y el modelamiento sobre mar-tierra.

De acuerdo a los resultados del modelamiento, los valores de concentración de CO, HC, SO₂, NO₂ obtenido en tierra son bajos, por efecto de la dispersión con respecto a la fuente de emisión. Por lo tanto el impacto es bajo.

◆ **Incremento del nivel de ruido base**

Durante la perforación se utilizarán diversos equipos y herramientas de perforación que producirán un incremento en el nivel de presión sonora en el aire durante el tiempo de ejecución de las actividades. Este ruido ambiental será superficial a nivel de la plataforma de perforación (mesas superior e inferior) y se realizará en zonas abiertas (a más de 5 millas de la costa), sin restricciones a la dispersión sonora y en un tiempo corto, se considera que este impacto tendrá mayormente un efecto del tipo ocupacional sobre el personal trabajador en tanto se exceda los límites de seguridad ocupacional (>85 dB). Este impacto se considera moderado, de intensidad media, directo y recuperable.

◆ **Alteración del fondo marino**

Durante la perforación de los pozos se taladrará las formaciones geológicas submarinas utilizando conductoras de 31" de diámetro para introducir las brocas, hasta alcanzar el reservorio hidrocarburíferos, lo cual podría ocurrir hasta una profundidad aproximada de 8000 pies. Dado que esta actividad generará cambios en la estructura del subsuelo marino pero en diámetros entre 31" y 8 1/2", se considera como un impacto de importancia baja, puntual, directo y temporal.

◆ **Afectación de la fauna bentónica**

Se presentará un efecto directo sobre la comunidad bentónica del fondo marino debido a la disposición de cortes y lodos de perforación y a la extracción de material geológico, durante la perforación del pozo. La mayoría de los investigadores creen que los agentes tóxicos principales presentes en la grava son el aceite y sus productos (Wills, 2000). Considerando la abundancia de bentos en las áreas de perforación, así como que la superficie que será alterada por la perforación de cada pozo será de aproximadamente 0.14 m², se podría decir que el impacto producido será de importancia moderada.

Actividad: Generación de Cortes de Perforación

◆ **Posible alteración de la calidad del agua de mar**

El impacto sobre la calidad del agua a nivel superficial se puede generar por la descarga de cortes y posible fluido de perforación adherido, que puede ocasionar modificaciones en las características

¹¹ El AERMOD, es un modelo de la dispersión de contaminantes en el aire en estado estacionario, basado en los conceptos de estructura de la turbulencia de capa límite, incluye características tales como el uso de fuentes superficiales y elevadas, en terrenos simples y complejos, adecuado para el presente estudio. Este modelo regulador tiene como soporte el SCRAM (Support Center for Regulatory Air Models) para modelos de Calidad de Aire recomendados por la U.S. Environmental Protection Agency (U.S. EPA). Además se va seguir una serie de etapas que dan como resultado una buena práctica del modelamiento de Calidad de Aire, comprendido en el AQMG (EPA's Air Quality Modeling Group).

físico-químicas del agua y ecosistema marino. Para analizar este posible impacto se elaboró un modelamiento de derrames basado en el Modelo Hidrodinámico Mike 3¹².

Los resultados del modelo determinan que los cortes de perforación pueden tener un impacto en la comunidad bentónica dentro de una distancia aproximada de 500 m de la plataforma. No se esperan efectos a largo plazo, ni a corto plazo, sobre los organismos acuáticos vivos a partir de los lodos acuosos. Por lo que el impacto es bajo, de extensión parcial, efecto directo y recuperable.

◆ Alteración de la calidad de sedimentos

La disposición de cortes de perforación, durante la perforación del pozo generará un efecto directo sobre los sedimentos del fondo del mar, lo cual dependerá principalmente de la composición y volumen del corte de perforación dispuesto.

Los lodos de perforación que serán utilizados son del tipo base agua y dado que los cortes de perforación antes de ser vertidos al mar serán lavados, para asegurarse que no contengan residuos contaminantes, no se prevé la alteración de la calidad de los sedimentos marinos.

◆ Afectación de la fauna bentónica

El impacto sobre el bentos submareal será generado debido a la presencia y acumulación de cortes de lodos cuando estos lleguen a depositarse en el fondo del mar. Los resultados del modelo indican que los cortes de perforación pueden tener un impacto en la comunidad bentónica dentro de una distancia aproximada de 500 m de la plataforma. De acuerdo a la evaluación cualitativa de importancia de los impactos ambientales se ha determinado que el impacto es moderado, y directo.

◆ Afectación al fitoplancton y zooplancton

La afectación del plancton, se podría generar debido a un incremento en la presencia de sólidos disueltos y en suspensión a nivel de la columna de agua, en las áreas donde se realizará la descarga de cortes de lodos de perforación cercanas a la ubicación de la plataforma. La afectación se daría por el incremento de la turbidez en la columna de agua limitando los procesos de fotosíntesis (MMS, 2007). El impacto sobre el fitoplancton es moderado. De acuerdo a los resultados del modelamiento, se prevé que los posibles impactos de las descargas en las comunidades del plancton sean pequeños pues los cambios en la columna de agua son intermitentes debido a las corrientes cambiantes y a que los volúmenes de agua afectados son limitados. El impacto sobre el zooplancton es bajo.

◆ Afectación a peces

La posible afectación de los recursos pesqueros, se presentarían de manera indirecta, considerando posibles vertimientos de lodos y cortes de perforación, que puedan afectar la biota acuática que incluye principalmente el plancton (fitoplancton y zooplancton), que constituye el alimento de los peces. Los resultados del modelamiento determinan que no se esperan efectos a largo plazo sobre

¹² El modelo hidrodinámico MIKE 3 simula un flujo teniendo en cuenta las variaciones de densidad, batimetría y fuerzas externas, tales como las condiciones meteorológicas, la elevación de las mareas, corrientes, y otras condiciones hidrográficas. El sistema de modelamiento hidrodinámico se basa en la solución numérica de las ecuaciones tridimensionales no compresible de Navier-Stokes promediadas de Reynolds sujetas a los supuestos de Boussinesq y suponiendo presión hidrostática. La solución de las ecuaciones se resuelven mediante técnicas de volúmenes finitos con las variables definidas en una malla flexible horizontalmente y una discretización σ -z en la vertical.

los organismos acuáticos vivos a partir de los lodos acuosos. Asimismo, no se espera que ocurran efectos a corto plazo a partir de los productos químicos utilizados en el lodo acuoso. Sólo el uso de anticorrosivos en la fase II de perforación puede exhibir, dentro de un área limitada alrededor de la posición de la perforación, efectos a corto plazo. Como la duración de excedencia del nivel de umbral para los efectos a corto plazo es en general muy corto, no se espera un impacto significativo en el ecosistema pelágico. El impacto es bajo.

Actividad: Pruebas de Producción

- ◆ **Alteración de la calidad del aire**

Durante la prueba de pozo se prevé realizar la quema del gas mediante quemador o incinerador, el mismo que será monitoreado continuamente y se ubicará según la dirección de vientos predominantes. La quema del gas aportará CO₂ a la atmósfera, originando una alteración de la calidad del aire. Considerando que la quema se realizará solamente durante el periodo de prueba, el mismo que abarca periodos de tiempo muy cortos, en espacios abiertos donde los vientos fuertes facilitan la propagación del CO₂, el impacto es de importancia baja, puntual y directa.

ACTIVIDADES GENERALES

Actividad: Utilización de Recursos Humanos

- ◆ **Generación de Empleo Local**

Los pobladores que serán beneficiados con la ocupación de un puesto de trabajo, podrán mejorar su economía familiar, por medio de la mejora del poder adquisitivo, lo cual les permitirá acceder a mayores bienes de consumo y servicios, entre otros. Sin embargo, dado que el número de puestos de trabajo será reducido y de corta duración (temporal), el impacto se considera positiva pero de importancia baja.

Actividad: Utilización de Bienes y Servicios

- ◆ **Dinamización de la Economía Local**

La adquisición de bienes y servicios durante el emplazamiento de las instalaciones necesarias para la perforación exploratoria de pozos, así como las nuevas condiciones económicas de los pobladores contratados, generará un incremento de la dinámica económica local. Este impacto ambiental es considerado como positivo pero por la temporalidad del proyecto, es de importancia baja.

Actividad: Generación de Efluentes Domésticos (aguas servidas)

- ◆ ***Alteración de la calidad del agua de mar***

Las aguas servidas provenientes de las instalaciones marítimas del proyecto tendrán un impacto muy localizado y temporal en la calidad de agua alrededor de los puntos de descarga, que será atenuado por los procesos de advección y dispersión naturales de la zona. A su vez, si se considera que los niveles de carga de contaminante de estas aguas estarán dentro de los límites permitidos de la legislación local y del MARPOL 73/78, la alteración se considera baja.

◆ *Afectación de la biota marina*

Teniendo en cuenta que los niveles de carga de contaminante de efluentes domésticos estarán dentro de los límites permitidos de la legislación, la posible alteración de la Biota Marina, por el vertido de estas aguas, se podría considerar como impacto de baja importancia.

Actividad: Generación de Aguas Oleosas

◆ *Alteración de la calidad del agua de mar*

Dado que las aguas de producción serán trasladadas a tierra para su disposición en plantas privadas o serán dispuestas en las plantas de re-inyección de SAVIA, no se prevé la alteración de la calidad del agua de mar.

◆ *Afectación de la biota marina*

Dado que las aguas de producción serán trasladadas a tierra para su disposición en plantas privadas o serán dispuestas en las plantas de re-inyección de SAVIA, no se prevé una alteración de la biota marina, se podría considerar que el impacto es de baja importancia.

Actividad: Generación de Residuos Sólidos

◆ *Alteración de la calidad del agua de mar*

Los residuos (peligrosos y no peligrosos) serán llevados a tierra firme para ser entregados a una EPS-RS para su transporte a los lugares autorizados para su disposición final o reciclaje, en cumplimiento con la ley General de Residuos Sólidos N° 27314 y su Reglamento. Considerando este control operativo, se considera que el impacto de calidad de agua por la generación de residuos sólidos es de importancia baja.

Cuadro R-6 Impactos Ambientales según valor de significancia

Etapa del Proyecto	Actividad del Proyecto	Aspectos Ambientales	Impacto Ambiental	Significancia
Instalación y Montaje de la Plataforma	Remolque /Desplazamiento e instalación de la plataforma (jacket)	Generación de niveles de presión sonora	Incremento en el nivel de ruido base	Baja
		Generación de turbidez en la columna de agua	Alteración de la calidad del agua de mar	Baja
		Desplazamiento del remolque y embarcación	Incremento en el tránsito marítimo	Baja
	Afectación a la seguridad e integridad física de terceros		Baja	
	Hincado de los tubos pilotes	Generación de presión sonora	Incremento en el nivel de ruido base	Baja
		Generación de turbidez en el fondo de la columna de agua	Alteración de la calidad del agua de mar	Baja
		Remoción del fondo marino	Alteración del fondo marino	Baja
			Alteración de la fauna bentónica	Baja
	Alteración de áreas de uso		Baja	
	Montaje del castillo o plataforma	Generación de niveles de presión sonora	Incremento en el nivel de ruido base	Baja

Etapa del Proyecto	Actividad del Proyecto	Aspectos Ambientales	Impacto Ambiental	Significancia
		Emisión de gases de combustión	Posible alteración en la calidad del aire	Baja
Perforación Exploratoria	Perforación del pozo /Revestimiento/Cementación /Completación	Generación de niveles de presión sonora en aire	Incremento en el nivel de ruido base	Moderado
		Emisión de gases de combustión y partículas	Posible alteración de la calidad del aire	Baja
		Remoción del fondo marino	Alteración del fondo marino	Baja
			Alteración de la fauna bentónica	Baja
	Generación de cortes de perforación	Descarga de cortes y fluidos de perforación	Alteración de la calidad del agua de mar	Baja
			Afectación al fitoplancton	Moderado
			Afectación al zooplancton	Baja
			Afectación de la fauna bentónica	Moderado
	Pruebas de producción	Emisión de gases de combustión	Alteración de la calidad del aire	Baja
	Actividades Generales	Utilización de recursos humanos	Economía Individual	Generación temporal de empleo local
Utilización de bienes y servicios		Economía local	Dinamización de la economía local	Baja
Generación de efluentes domésticos		Descarga de aguas sucias	Alteración de la calidad del agua de mar	Baja
			Afectación al fitoplancton	Baja
			Afectación al zooplancton	Baja
			Afectación de Mamíferos Marinos	Baja
			Afectación de Tortugas Marinas	Baja
			Afectación de Peces	Baja
Generación de aguas oleosas			Alteración de la calidad del agua de mar	Baja
			Afectación de la biota	Baja
Generación de residuos sólidos			Alteración de la calidad del agua de mar	Baja

Fuente: Walsh Perú S.A.

5.2 IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS SOCIALES

Se presenta información acerca de los efectos potenciales que las actividades previstas del proyecto podrían tener en el ambiente socioeconómico y cultural. Se precisa que a diferencia de los impactos ambientales, los impactos sociales no afectan un área delimitada ya que corresponde a impactos en términos de relaciones sociales que se extienden de manera fluida en el espacio.

Los impactos potenciales reseñados tienen el carácter de una evaluación formativa, en la cual se realiza una predicción de los impactos en función de los valores de base y la previsión de los cambios que podrían ocurrir en éstos con y sin la presencia del proyecto, según los requerimientos del ministerio de Energía y Minas, expresados en su Guía de Relaciones Comunitarias (2001).

5.2.1 METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR LOS IMPACTOS SOCIALES

La dinámica socioeconómica y cultural presenta procesos particulares que ameritan evaluarla en sí misma y en las percepciones generadas por las características del proyecto de perforación exploratoria. En este sentido, los impactos sociales se clasifican en:

- Impactos directos: son aquellos que previsiblemente pueden derivarse directamente de las actividades propias del proyecto.
- Impactos indirectos: son aquellos que dependen de una compleja interacción de aspectos sociales, y su carácter es menos predecible.

El proyecto de perforación exploratoria en el Lote Z-35 será desarrollado en el mar, por esta razón los impactos sociales se relacionan principalmente con las actividades que en él se desarrollan, como la actividad pesquera, siendo los grupos de interés social los relacionados principalmente con la pesca artesanal e industrial.

Asimismo, en la identificación de los impactos sociales se ha tomado en cuenta los niveles y grados de percepción de los principales grupos de interés social de las áreas de interés del proyecto, obtenidos de las entrevistas realizadas, así como de los talleres de participación ciudadana. De acuerdo a ello, es que se determinaron los componentes sociales, así como los factores sociales asociados a estos componentes.

5.2.2 IDENTIFICACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

El área de influencia directa e indirecta del proyecto de perforación exploratoria del Lote Z-35 carece de centros poblados; razón por la cual se considera para el análisis de impactos sociales y para la implementación del Plan de Relaciones Comunitarias a aquellos centros poblados que tienen importancia pesquera ubicados frente a la línea costera comprendida entre los distritos de Chérrepe y Chimbote pertenecientes a los departamentos de La Libertad y Ancash, respectivamente. Estos centros poblados constituyen el área de interés del proyecto. En el cuadro R-7 se presentan las 15 localidades que conforman el área de interés, las cuales están ubicadas en los distritos de Pueblo Nuevo (Provincia Chepén), Pacasmayo (Provincia Pacasmayo), Rázuri, Magdalena de Cao y Santiago de Cao (Provincia Ascope), Huanchaco, y Salaverry (Provincia Trujillo), Virú, Chao y Guadalupe (Provincia Virú) y Santa, Coishco y Chimbote (Provincia Santa).

Cuadro R-7 Área de Interés del Proyecto Perforación Exploratoria en el Lote Z-35

Departamento	Provincia	Distrito que limita con el mar	Localidades	
La Libertad	Chepén	Pueblo Nuevo	Pueblo Nuevo	
	Pacasmayo	Pacasmayo	Pacasmayo	
	Ascope	Rázuri		Puerto Malabrigo
		Magdalena de Cao		Magdalena de Cao
		Santiago de Cao		Nazareno
	Trujillo	Huanchaco		Santiago de Cao
				Huanchaco
		Salaverry		Huanchaquito
	Virú	Virú		Puerto Salaverry
				Puerto Morín

Departamento	Provincia	Distrito que limita con el mar	Localidades
		Chao	Chao y Huancaquito Bajo
		Guadalupito	Guadalupito
Ancash	Santa	Santa	Puerto Santa
		Coishco	Coishco
		Chimbote	Puerto Chimbote

Fuente: Estudio Cualitativo Walsh Perú S.A. Trabajo de campo. Noviembre 2010.
Elaboración: Walsh Perú S.A.

5.2.3 IDENTIFICACIÓN DE TEMAS CLAVE

Los temas claves están dados por los aspectos económicos, sociales y culturales en los que se puede predecir algún tipo de modificación debido a las actividades a desarrollarse en el Lote Z-35.

Los temas clave e impactos directos identificados en el estudio se presentan en la siguiente tabla:

Cuadro R-8 Temas clave e Impactos Directos

Tema clave	Impactos Sociales Potenciales	Actividades del proyecto
Pesca	Incremento de riesgos de seguridad	Construcción de plataformas
Manejo ambiental	Temores de contaminación ambiental	Desarrollo del proyecto de exploración de hidrocarburos en plataformas

Los temas clave e impactos indirectos identificados en el estudio se presentan en la siguiente tabla.

Cuadro R-9 Temas clave e Impactos Indirectos

Tema clave	Impactos Sociales Potenciales	Actividades del proyecto
Empleo	Expectativas de empleo local	Contratación de personal para las diversas actividades del proyecto
Desarrollo local	Expectativas por generación y uso de Canon	Desarrollo del proyecto de exploración de hidrocarburos
	Expectativas de apoyo social	

5.2.4 EVALUACIÓN DE IMPACTOS SOCIALES DIRECTOS

Los impactos sociales directos se constituyen como consecuencia inmediata ocasionada por las actividades del proyecto en el medio social, cultural o económico. Puesto que el proyecto será desarrollado completamente costa afuera (*Offshore*), se prevé que los impactos directos sean mínimos y que solo tienen relación con la actividad pesquera.

Incremento de los Riesgos en Materia de Seguridad

El proyecto contempla actividades de instalación de plataformas y perforación exploratoria. A pesar de la existencia de planes de contingencia, estas actividades pueden suponer la exposición a riesgos en la seguridad de la actividad pesquera.

Cuadro R-10 Incremento de los Riesgos en la Seguridad

Criterio	Valoración
Tipo de Impacto	Directo
Dirección	Negativo
Magnitud	Marginal a Baja
Extensión Geográfica	Familiar / Local
Duración	Corto / Mediano plazo (*)
Grupos de Interés	Asociaciones de pescadores artesanales

(*)Para las plataformas exploratorias dependerá de la duración del tiempo de operaciones

Temores de Contaminación Ambiental

La población de las localidades de las áreas de interés percibe que la contaminación ambiental podría afectar las actividades económicas que ellas desarrollan.

Cuadro R-11 Temores de Contaminación Ambiental

Criterio	Valoración
Tipo de Impacto	Directo
Dirección	Negativa
Magnitud	Baja
Duración	Mediano plazo
Extensión geográfica	Local
Grupos de Interés	Asociaciones de pescadores artesanales

5.2.5 EVALUACIÓN DE IMPACTOS SOCIALES INDIRECTOS

Impactos Relacionados al Empleo

El inicio de operaciones de un nuevo proyecto despierta, a veces, expectativas de oportunidades de empleo, sean estas posibilidades reales o no. En las localidades de las áreas de interés tales expectativas, aunque leves, están presentes en algunos sectores de la población.

El proyecto de perforación exploratoria del Lote Z-35, por sus características técnicas y el tiempo de duración, no repercutirá significativamente en el aumento del empleo local.

Cuadro R-12 Generación de Empleo Local

Criterio	Valoración
Tipo de Impacto	Directo
Dirección	Positivo
Magnitud	Marginal o Baja
Duración	Corto plazo
Extensión Geográfica	Indeterminada (según requerimiento de personal)
Grupos de Interés	Población local

Expectativas por Generación y Uso de Canon

Las expectativas por la generación de ingresos para las localidades es uno de los principales beneficios que la población y los grupos de interés perciben sobre el proyecto de perforación exploratoria del Lote Z-35. Estas expectativas están fundadas en la percepción de que los proyectos de exploración y explotación son uno solo; evidenciando que las percepciones de la población ante este tipo de proyectos no diferencian fácilmente las diversas etapas o fases de las actividades de hidrocarburos.

Cuadro R-13 Expectativas por Generación de Canon

Criterio	Valoración
Tipo de Impacto	Indirecto
Dirección	Negativo
Magnitud	Baja
Duración	Corto y Mediano Plazo
Extensión geográfica	Local y distrital
Grupos de interés	Población local y autoridades locales

Expectativa de Apoyo Social

En las áreas de interés del proyecto existen expectativas por la posibilidad de beneficiarse con algunos proyectos específicos para la localidad. Es pertinente precisar que la actividad de perforación exploratoria no genera utilidades ni ingresos a la empresa.

Cuadro R-14 Expectativa de Apoyo Social

Criterio	Valoración
Tipo de Impacto	Indirecto
Dirección	Negativa
Magnitud	Baja
Duración	Mediano plazo
Extensión geográfica	Local y Distrital
Grupos de Interés	Población local y autoridades locales

5.3 IMPACTOS ACUMULATIVOS Y SINÉRGICOS

En el área del proyecto de perforación exploratoria del Lote Z-35, no se han desarrollado aún actividades exploratorias que impliquen la generación de impactos acumulativos y sinérgicos.

En caso de desarrollar el proyecto en esta zona se pueden manifestar impactos acumulativos, principalmente sobre la calidad del agua de mar, la calidad de sedimentos, el plancton, el bentos y los recursos pesqueros; que serían de una influencia directa.

En el Cuadro R-15 se presenta la relación de impactos ambientales y sociales identificados en el presente capítulo y su condición de acumulativo y sinérgico.

Cuadro R-15 Impactos Acumulativos y Sinérgicos

ETAPA DE PLANEAMIENTO Y PREPARACIÓN

Nº	Impactos Ambientales y Sociales	Impacto Acumulativo	Impacto Sinérgico
Actividad 1: Remolque/Desplazamiento e instalación de la plataforma (Jacket)			
1	Incremento en el nivel de ruido base	Sí es acumulativo	No es sinérgico
2	Alteración de la calidad del agua de mar	No es acumulativo	No es sinérgico
3	Incremento en el tráfico marítimo	No es acumulativo	No es sinérgico
4	Afectación a la seguridad e integridad física de terceros	Sí es acumulativo	No es sinérgico
Actividad 2: Hincado de los tubos pilotes y estudio de suelos			
5	Incremento en el nivel de ruido base	No es acumulativo	No es sinérgico
6	Alteración de la calidad del agua de mar	No es acumulativo	No es sinérgico
7	Alteración del fondo marino	No es acumulativo	No es sinérgico
8	Alteración de la fauna bentónica	No es acumulativo	No es sinérgico
9	Alteración de áreas de uso	No es acumulativo	No es sinérgico
Actividad 3: Montaje del castillo o plataforma			
10	Incremento en el nivel de ruido base	Si es acumulativo	No es sinérgico
11	Posible alteración en la calidad del aire	No es acumulativo	No es sinérgico

Fuente: Walsh Perú S.A.

ETAPA DE PERFORACIÓN EXPLORATORIA

Nº	Impactos Ambientales y Sociales	Impacto Acumulativo	Impacto Sinérgico
Actividad 1: Perforación Exploratoria			
12	Incremento en el nivel de ruido base	No es acumulativo	No es sinérgico
13	Posible alteración de la calidad del aire	No es acumulativo	No es sinérgico
14	Alteración del fondo marino	No es acumulativo	No es sinérgico
15	Alteración de la fauna bentónica	No es acumulativo	No es sinérgico
Actividad 2: Generación de cortes de perforación			
16	Afectación de la calidad del agua de mar	No es acumulativo	No es sinérgico
17	Alteración de la biota marina	No es acumulativo	No es sinérgico
18	Afectación del bentos	No es acumulativo	No es sinérgico
Actividad 3: Pruebas de producción			
19	Alteración de la calidad del aire	No es acumulativo	No es sinérgico

Fuente: Walsh Perú S.A.

ETAPA DE ACTIVIDADES GENERALES

Nº	Impactos Ambientales y Sociales	Impacto Acumulativo	Impacto Sinérgico
Actividad 1: Utilización de recursos humanos			
20	Generación temporal de empleo local	No es acumulativo	No es sinérgico
Actividad 2: Utilización de bienes y servicios			
21	Dinamización de la economía local	No es acumulativo	No es sinérgico
Actividad 3: Generación de Aguas Residuales			
22	Alteración de la calidad del agua de mar	No es acumulativo	No es sinérgico
23	Afectación de la biota marina	No es acumulativo	No es sinérgico
Actividad 4: Generación de Aguas Oleosas			
23	Alteración de la calidad del agua de mar	No es acumulativo	No es sinérgico
24	Afectación de la biota marina	No es acumulativo	No es sinérgico
Actividad 4: Generación de residuos sólidos			
25	Alteración de la calidad del agua de mar	No es acumulativo	No es sinérgico

Fuente: Walsh Perú S.A.

6.0 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

El Plan de Manejo Ambiental (PMA) del Proyecto de Perforación Exploratoria en el Lote Z-35 tiene por finalidad proponer un conjunto de medidas de prevención, corrección y mitigación ambiental a través de diversos planes y programas que deberán ser implementados durante el desarrollo y ejecución del referido proyecto, de acuerdo a sus etapas.

El Plan de Manejo Ambiental (PMA) fue elaborado de acuerdo a lo establecido en el Decreto Supremo N° 015-2006-EM, Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos.

6.1 COMPONENTES DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

El Plan de Manejo Ambiental (PMA) consta de los siguientes programas:

- 6.1.1 Plan de Prevención y Mitigación Ambiental, que comprende medidas de manejo ambiental de carácter general y específicos de los posibles impactos ambientales negativos generados.
- 6.1.2 Plan de Monitoreo Ambiental, con el fin de verificar el cumplimiento de los estándares de calidad ambiental establecidos en las normas vigentes y la eficiencia de las medidas de manejo ambiental adoptadas durante el desarrollo del proyecto.
- 6.1.3 Plan de Contingencias
- 6.1.4 Plan de Abandono

6.1.5 Plan de Relaciones Comunitarias

El responsable de hacer cumplir el PMA será el Departamento de HSE, a través de la coordinación con la Gerencia de Exploración y los otros departamentos operativos. Ello para poder implementar, supervisar, mejorar, hacer cumplir y auditar a todos los empleados y contratistas que estén vinculados con las actividades de perforación exploratoria.

6.1.1 PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN AMBIENTAL

Conjunto de medidas para prevenir, corregir y mitigar los posibles impactos ambientales, que fueron identificados

➤ **Medidas de Prevención y Mitigación Ambiental de Aplicación General en el Proyecto:**

A. Medidas Generales aplicables a Todas las Etapas

- Se realizará un manejo y gestión adecuada de los residuos (recolección, reciclaje, almacenamiento y disposición) en cumplimiento de las normas y de acuerdo a los procedimientos establecidos dentro del Sistema Integrado de Gestión de SAVIA.
- Las condiciones de operación de los equipos, maquinarias, medios de transporte (barcazas, barcos y lanchas), serán revisadas por los supervisores de Construcción y contarán con mantenimiento preventivo antes de su utilización, verificando su buen estado de funcionamiento.

B. Medidas Preventivas para el Transito Marino

- Previo al inicio de las actividades de Perforación exploratoria se comunicará a la Capitanía de la jurisdicción del Proyecto, a OSINERGMIN, OEFA, DGAAE, el inicio de las actividades.
- Se mantendrá comunicación permanente con los grupos de interés social local, a fin de coordinar, según las necesidades operativas, sobre las actividades a realizar.
- Las embarcaciones contarán con el equipamiento de seguridad y salvamento exigido por la DICAPI, así como las autorizaciones de zarpe y navegación previamente tramitadas ante las respectivas Capitanías de Puerto.
- Todas las embarcaciones contarán con equipos de comunicación.
- Verificar la correcta utilización y mantenimiento de las señalizaciones diurnas y nocturnas según el tipo y características de las embarcaciones involucradas en las operaciones costa fuera.
- Se verificara que los Planes de Manejo de Residuos y Planes de Emergencia estén disponibles en las barcazas y plataformas.

C. Medidas de Manejo de Combustibles, Lubricantes y Materiales Peligrosos

- Los tanques de almacenamiento de combustible, aceites y lubricantes cumplirán con las medidas de seguridad exigidas por la DICAPI.

- Los insumos (combustibles, lubricantes aceites hidráulicos) deberán ser adecuadamente almacenados en tanques o tambores metálicos con tapa y cierre de seguridad, de acuerdo a las especificaciones de los fabricantes, conteniendo letreros claros indicando su contenido y la clase de riesgo que estos representan.
- **Medidas de Prevención y Mitigación Ambiental Específicas de la perforación exploratoria**

A. Manejo de Lodos y Cortes de Perforación

Los cortes finos mezclados con lodo residual serán transportados a tierra para su tratamiento y tendrán su disposición final en un relleno debidamente autorizado o en un PIT de confinamiento especialmente construido para tal fin (D.S. N° 015-2006-EM).

Los cortes gruesos de perforación lavados y limpios serán descargados al mar, tal como lo permite el artículo 71 del D.S. N° 015-2006-EM, previa aprobación de DICAPI.

No se depositarán en el mar lodos de perforación de ningún tipo, estos serán colocados en contenedores y transportados hacia un puerto que cuente con las facilidades necesarias, y posteriormente llevarlos para su disposición final en lugares autorizados.

B. Plan de manejo de residuos

Los residuos peligrosos y no peligrosos serán separados en sólidos y líquidos, y serán adecuadamente almacenados en recipientes rotulados para su correcta identificación, luego serán llevados a tierra (muelle) en donde serán recibidos por una empresa prestadora de servicios de residuos sólidos (EPS-RS) debidamente autorizada por la Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA), quien realizará la disposición final de los residuos en un relleno sanitario o de seguridad autorizado, según corresponda.

Los residuos de restos de alimentos serán descargados previo tratamiento por trituración, según lo dispone la norma de DICAPI R.D. N° 510-99-DCG. Los demás residuos serán llevados cada tres días hacia tierra firme desde donde una EPS-RS registrada ante la DIGESA hará la recolección clasificada para su disposición en el lugar correspondiente de acuerdo al procedimiento.

C. Manejo de aguas residuales

En el caso de las aguas de producción que se generarán durante el proceso de las pruebas de producción de los pozos exploratorios, se dispondrán en una de las plantas de reinyección de Savia Perú o serán dispuestas en plantas privadas.

El agua de sentina de las embarcaciones no será descargada al mar y será llevada a tierra firme para su disposición final.

El manejo y disposición del agua de lastre cumplirá con lo señalado por la Resolución Directoral N° 072-2006/DCG¹³ (siempre que resulte aplicable), que establece que todos los buques de navegación marítima internacional, que procedan de puertos extranjeros y lleven

¹³ Esta Resolución Directoral del 01 de Marzo de 2006 actualiza la RD N° 0178-96/DCG del 10 de Julio de 1996, con el propósito de mejorar las labores de control de descarga del agua de lastre y sedimentos de los buques.

a bordo agua de lastre, teniendo como destino o escala puertos peruanos deberán renovarlo una vez como mínimo, fuera de las 12 millas náuticas de la costa, antes de su ingreso a un puerto nacional.

Para la gestión y manejo de las aguas residuales domésticas se aplicará lo dispuesto en la Resolución Directoral N° 0069-98/DCG que aprueba las “Normas para la Prevención y Control de la Contaminación por Aguas Sucias procedentes de Buques” aprobada y supervisada por la Dirección General de Capitanías y Guardacostas. Las descargas al mar de las aguas residuales domésticas cumplirán con los límites establecidos en la mencionada Resolución directoral (R.D. N° 0069-96-DCG) la cual aplica para instalaciones marítimas,

D. Medidas de seguridad y salud ocupacional

- Antes del inicio de las actividades del Proyecto, todo el personal recibirá una inducción en salud, seguridad industrial y medio ambiente. La inducción se llevará a cabo de acuerdo con la Política Ambiental de SAVIA
- Previo al inicio de los trabajos, se deberá realizar reuniones diarias de cinco minutos, en la cual se abordarán temas de seguridad, control ambiental, o salud.
- SAVIA y sus contratistas verificarán que los trabajadores cuenten con buen estado de salud.
- En la instalación de perforación se contará con personal médico y asistente para atender cualquier emergencia que se presente, brindar los primeros auxilios y atención primaria, antes de su evacuación a un centro médico autorizado.
- Todos los trabajadores contarán con equipos de protección personal (EPP) de acuerdo con el análisis de riesgos de cada actividad.

6.1.2 PLAN DE MONITOREO AMBIENTAL

Este Plan incluye el monitoreo en los siguientes componentes ambientales:

A. Monitoreo de aguas marinas superficiales.

Las estaciones de monitoreo estarán ubicadas a 500 metros barlocorriente y a 500 metros sotacorriente de cada plataforma de perforación. Se tomara una muestra por estación.

Los parámetros seleccionados para el monitoreo del agua de mar son aquellos correspondientes a la sub categoría 4 Conservación del Ambiente Acuático

B. Monitoreo de efluentes (domésticos e industriales)

Efluentes Domésticos

Las muestras serán tomadas por triplicado a la salida de las plantas de tratamiento instaladas en la plataforma de perforación y en el barco de apoyo, se analizarán los parámetros que están mencionados en la norma legal DR N° 0069-98/DCG.

C. Monitoreo de calidad de sedimentos marinos

Se establecerán dos puntos de monitoreo trimestrales por cada plataforma, los cuales estarán ubicados a una distancia de 100 y 1 000m sotacorriente de la plataforma, y se analizara A&G, TPH, Bario, Cadmio, cromo, mercurio y plomo.

D. Monitoreo del medio Biológico

Monitoreo del plancton

El monitoreo del fitoplancton será trimestral, durante las actividades de perforación y al finalizar dichas actividades.

Monitoreo del macrobentos

El monitoreo será trimestral durante las actividades de perforación exploratoria. Al finalizar las actividades de exploración en el pozo, se debe realizar una vez más el muestreo para verificar las poblaciones y sostenibilidad de las mismas.

E. Monitoreo de cortes gruesos de perforación

El monitoreo se realizara mensualmente para determinar la presencia de aceite libre, mediante el método de static sheen.

6.1.3 PLAN DE CONTINGENCIA

El Plan de Contingencia para el proyecto Perforación Exploratoria en el Lote Z-35 ha sido elaborado de acuerdo a los peligros y riesgos identificados y evaluados, considerando cada uno de los procesos y actividades del proyecto. Este plan contiene un conjunto de procedimientos que describen como responderá SAVIA y/o sus contratistas o subcontratistas ante la eventualidad de accidentes y/o estados de emergencia que pudieran ocurrir durante la Operación del Proyecto.

Niveles de emergencia

La clasificación de las emergencias está compuesta por tres niveles diferenciados de acuerdo a los criterios de severidad del impacto inicial y/o al empleo de recursos que se requerirá para su control.

En el Cuadro R-20 se definen los 3 niveles de contingencia.

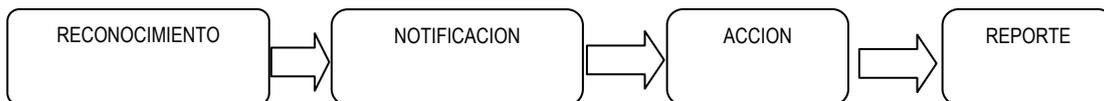
Cuadro R-21 Niveles de contingencia

Nivel 1 Bajo	Nivel 2 Medio	Nivel 3 Alto
Emergencia que puede ser controlada por el personal que trabaja en el lugar donde se presenta el evento, sin requerir ningún tipo de apoyo.	Emergencia que puede ser controlada por el personal del lugar con apoyo de la organización interna de emergencia.	Emergencia que requiere la participación total de la organización y de entidades de apoyo externo. Las entidades externas de respuesta, como DICAPI, Empresas Especializadas (Clean Caribbean & Americas CC&A), Defensa Civil, podrán ser convocadas por precaución, pudiendo no ser necesaria su intervención.

Plan de acción de respuesta

Ante la ocurrencia de cualquier contingencia, el personal trabajador deberá reconocer, medir y dar rápida respuesta a la misma. De ahí que el entrenamiento (suma de conocimientos adquiridos y habilidades desarrolladas), sea la clave para una rápida respuesta ante una contingencia.

La secuencia para el inicio de la acción de respuesta ante una contingencia, es la siguiente:



ACCIONES DE RESPUESTA A EMERGENCIAS ASOCIADAS A LA PERFORACIÓN EXPLORATORIA

Una vez notificado la emergencia (derrame u otro), el Supervisor de la Operación y el encargado de HSE se reunirán en el lugar de la emergencia y evaluarán la gravedad del incidente a la brevedad posible. La evaluación incluirá, además de los puntos contenidos en el reporte inicial, lo siguiente:

- Posición geográfica y magnitud de la emergencia,
- Origen y causa de la emergencia o incidente,
- Tipo de hidrocarburo (de ser un derrame),
- Condición de la instalación causante,
- Condiciones meteorológicas al momento de la contingencia y pronóstico en el área de influencia,
- Determinación de las recursos afectados y los de posible afectación inmediata,
- Ubicación de las áreas críticas y acciones inmediatas de protección requeridas,
- Información a las partes que pueden verse afectadas,

- Acción de respuesta adoptada para afrontar la emergencia y prevenir mayores consecuencias; estimación del equipo necesario y posible ayuda requerida de otras áreas de la empresa u otras empresas.

6.1.4 PLAN DE ABANDONO

La ejecución de la fase de abandono está condicionada a los resultados de las pruebas de perforación de los pozos exploratorios, considerando la factibilidad de pasar a una siguiente fase de explotación o su abandono definitivo, en el marco de lo señalado en la legislación vigente.

Antes del abandono definitivo de las actividades, estas deberán ser comunicadas a las entidades del Estado, según corresponda (DGH, DGAAE, PERUPETRO) en el marco de lo dispuesto en la legislación vigente.

6.1.5 PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS (PRC)

El Plan de Relaciones Comunitarias (PRC) del Proyecto de Perforación Exploratoria del Lote Z-35 propone la ejecución de seis programas de relacionamiento social entre SAVIA y la población del área de interés social que dan continuidad a los procesos de participación ciudadana iniciado durante la elaboración del EIA, los cuales han sido formulados en concordancia con la política de responsabilidad social y ambiental de la Empresa SAVIA. En la formulación de los mismos se ha tomado en cuenta la descripción del proyecto y el análisis de impactos socioeconómicos.

6.1.5.2 ÁREA DE INTERÉS SOCIAL DEL PROYECTO DE PERFORACIÓN EXPLORATORIA DEL LOTE Z-35

Debido a que las operaciones del Proyecto se desarrollarán principalmente en el área marítima, lejos de tierra firme, el área de interés social del Proyecto se conforma por las localidades costeras ubicadas en proyección latitudinal a tierra, cuyas poblaciones estén vinculadas al Lote Z-35 por realizar principalmente actividades de pesca.

6.1.5.3 GRUPOS DE INTERÉS DEL PROYECTO DE PERFORACIÓN EXPLORATORIA DEL LOTE Z-35

Los grupos de interés del Proyecto corresponden a todos aquellos individuos, grupos organizados en instituciones locales, regionales y nacionales que interactúan directa o indirectamente con la empresa, en el marco de las actividades del Proyecto.

Se distinguen tres tipos de grupos de interés del Proyecto de Perforación Exploratoria del Lote Z-35: (i) entidades descentralizadas del Gobierno Nacional; (ii) autoridades locales de la Región La Libertad; (iii) organizaciones gremiales y sociales.

Cuadro R-22 Resumen de programas del Plan de Relaciones Comunitarias

Nº	Programas	Lineamientos
01	Programa de Comunicación e Información,	Para la mejor comprensión del Proyecto y el establecimiento de relaciones positivas y de confianza. Se realiza actividades de información sobre el manejo ambiental y medidas de mitigación, asimismo se da información de apertura a los programas de empleo local y de monitoreo comunitario.

Nº	Programas	Lineamientos
02	Programa de Monitoreo Socioambiental Comunitario	implementado para integrar a los grupos de interés relacionados con la actividad de pesca en la vigilancia transparente de las actividades del proyecto de Perforación Exploratoria
03	Programa de Sensibilización en Seguridad de las Operaciones de Perforación Exploratoria	Convocatoria a reuniones informativas con los grupos de interés de las localidades del área de interés
04	Programa de Empleo Local en el área de interés del Proyecto	Para maximizar las oportunidades de contratación de mano de obra local a través de procedimientos adecuados para ello..
05	Programa de Responsabilidad Social	Dar a conocer la política y lineamientos de Responsabilidad Social en caso de encontrarse hidrocarburo
06	Programa de Indemnización y Acuerdos,	implementado para el proceso de resolución definitiva y aceptable de las quejas y reclamos que susciten las operaciones de Perforación Exploratoria del Lote Z-35

6.1.5.6 CRONOGRAMA

Las actividades del Plan de Relaciones Comunitarias se realizarán de acuerdo al cronograma, Ver en el *Anexo 6*

6.2 COSTOS PROYECTADOS DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y CRONOGRAMA

En el *Anexo 7* se presenta tabla del costo anual estimado del plan de manejo ambiental

7.0 VALORACIÓN ECONÓMICA DE IMPACTOS

La valoración económica de impactos consiste en identificar y valorar la variación que se produce en el bienestar de las personas ante alteraciones que se generan con respecto a su situación inicial.

7.1 MÉTODOS DE VALORACIÓN ECONÓMICA

Existe una vasta variedad de métodos de valorización económica, los cuales presentan diferencias en cuanto a complejidad, objetivos y requerimientos (humanos, financieros y de tiempo). Las experiencias internacionales en la aplicación de estas técnicas son abundantes y a través de la literatura se tiene acceso a variados estudios de caso. El método utilizado en el presente estudio es:

Método precios de mercado (PM)

Este método se utiliza cuando el bien o servicio a valorar es transado en un mercado, de manera que posee precio conocido. En realidad, este método agrupa a su vez diversos métodos que utilizan precios de mercado (cambios en la productividad, costo de reemplazo, renta neta, etc.).

7.2 VALORACIÓN ECONÓMICA DE LOS EVENTUALES IMPACTOS AMBIENTALES

Cuadro R-23 Valor Económico Total del proyecto por impacto

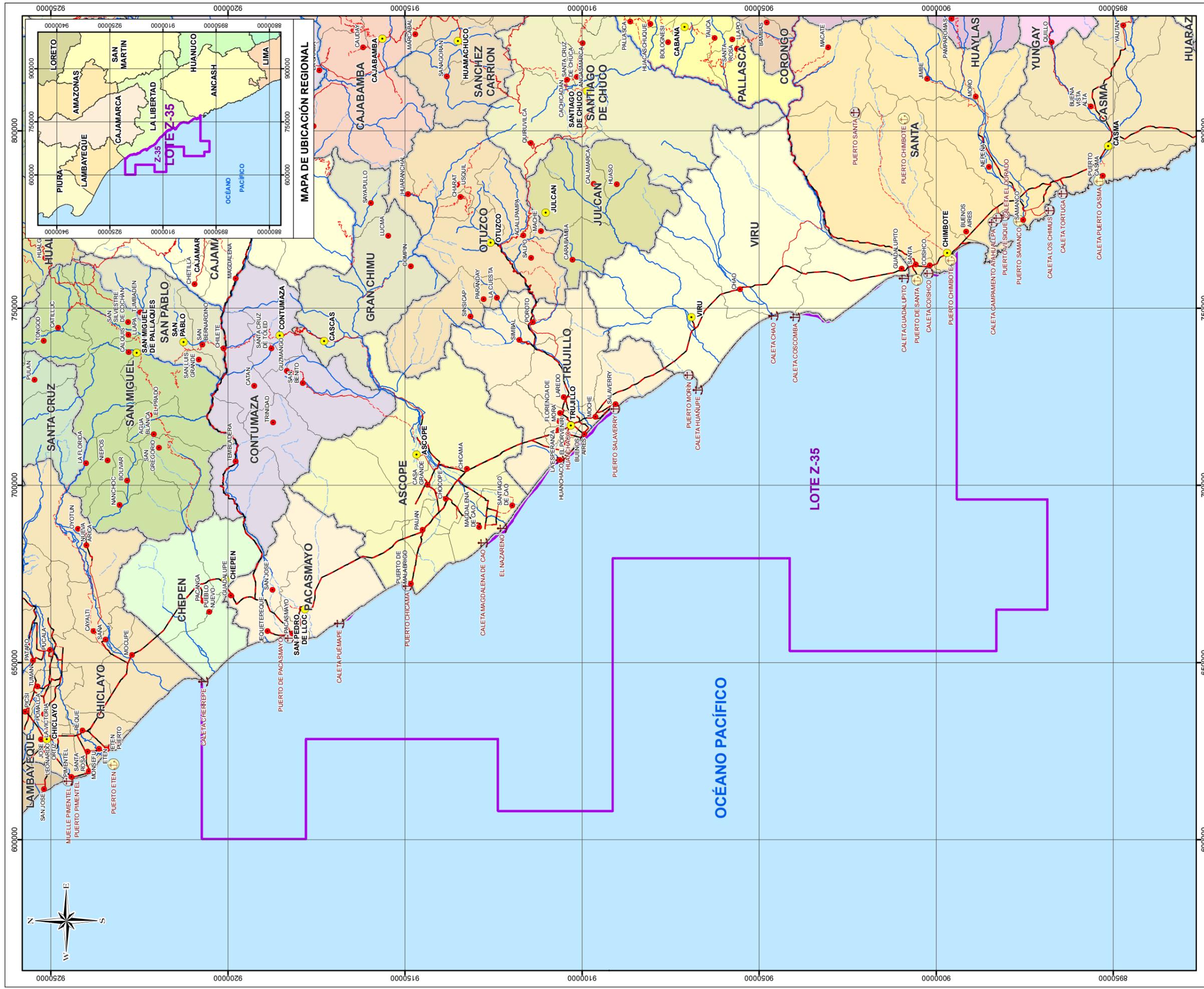
Ítem	Medio	Componente	Impacto Ambiental	Valor Económico S/.
1	Medio Físico	Aire	Modificación de la Calidad del Aire por Generación de Material Particulado	-
2			Modificación de la Calidad del Aire por la Generación de Gases de Combustión	-
3			Modificación de la Calidad del Aire por la Generación de Ruido y Vibraciones	-
4		Sedimento	Alteración de sedimento	-
5		Agua	Impacto sobre calidad del agua de mar	-
6	Medio Biológico	Recurso hidrobiológico	Alteración plancton y bentos	-
			Recurso pesquero	S/. 97,703
7		Fauna marina	Afectación de fauna marina	-
9		Salud	Afectación a la Salud y Seguridad de los Trabajadores	-
Valor Económico Total				S/. 97,703

Elaboración Walsh Perú

El VET de los impactos ambientales de todo el proyecto en sus diferentes etapas asciende a S/. 97 703. Es importante recalcar que los valores encontrados son referenciales y están basados en situaciones de carácter hipotético de una situación esperada. Eventualmente los impactos presentados pueden ser menores en la medida que las personas toman medidas de adaptación y mitigación ante la presentación de los impactos.

ANEXOS

ANEXO R-1
MAPA DE UBICACIÓN DEL LOTE Z-35



MAPA DE UBICACIÓN REGIONAL

SIMBOLOGÍA

●	Capital Distrito	●	Capital de Provincia
●	Puerto Mayor Marino	—	Vías
●	Puerto Menor Marino	—	Vía asfaltada
●	Caleta	—	Vía afirmada
●	Puerto Mayor Fluvial	—	Vía no afirmada
		—	Lot Z-35
		—	Límite Distrital
		—	Límite Provincial

SAVIA PERU

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PARA LA PERFORACIÓN EXPLORATORIA
DEL LOTE Z-35

UBICACIÓN DEL LOTE Z-35

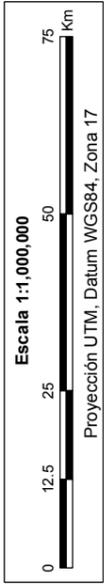
Elaborado por: **Walsh Perú S.A.**

Proyecto: PET 1432

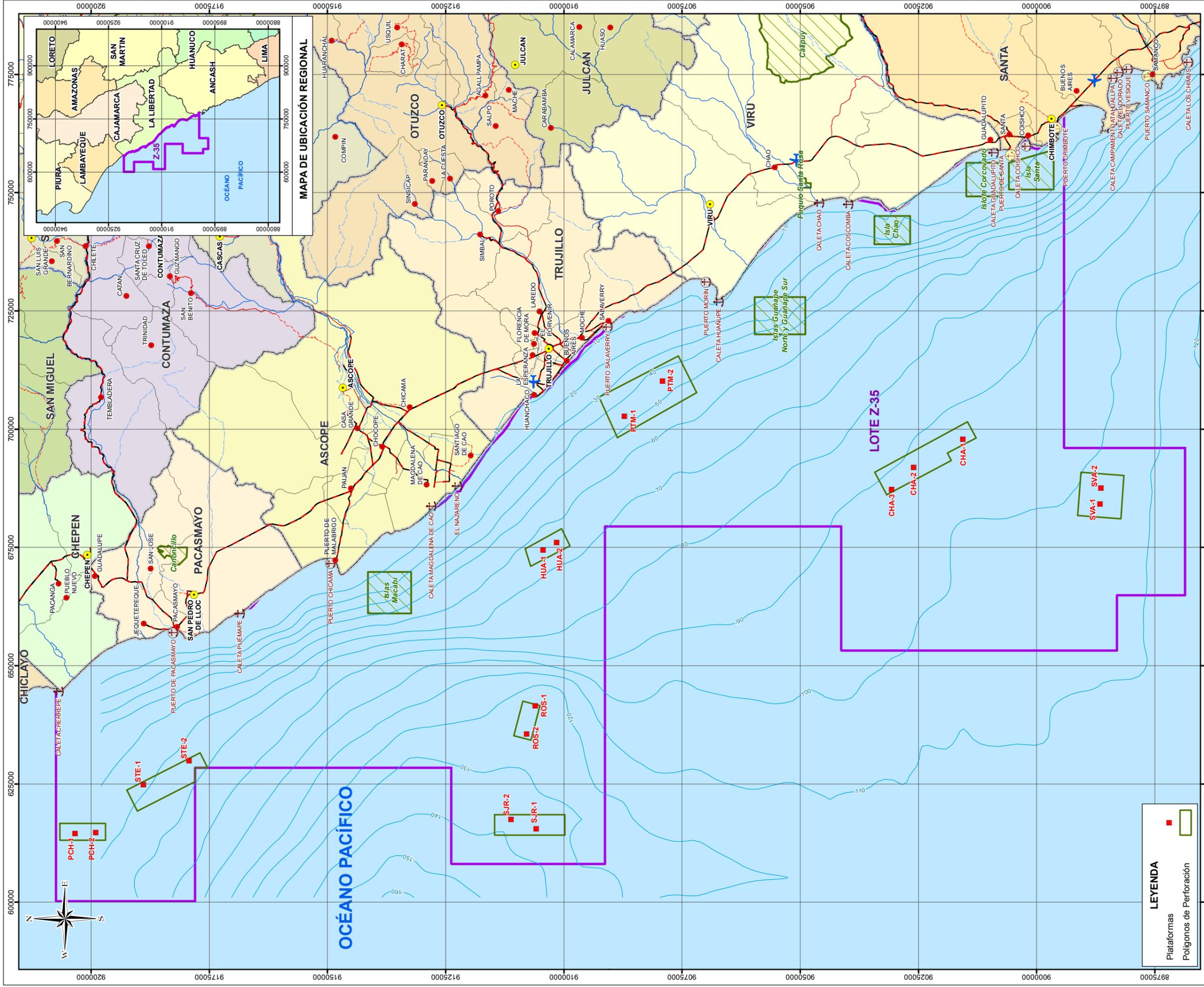
Fecha: Agosto, 2011

Mapa: R-1

Fuente: información Base Cartográfica - IGN/INEI, MTC. Actualización - Walsh Perú 2011



ANEXO R-2
UBICACIÓN DE LAS ÁREAS Y PLATAFORMAS DE PERFORACIÓN EN
EL LOTE Z-35



Revisado por:

SIMBOLOGIA

Capital Distrito	●	Capital de Provincia	●	Aeropuertos	✈
Puertos	⚓	Puerto Mayor Marino	⚓	Puerto Menor Marino	⚓
Calleta	⚓	Áreas Naturales Protegidas	🌿	Batimetría	🌊
Hidrografía	🌊	Ríos	🌊	Quebradas	🌊
Vías	—	Vía asfaltada	—	Vía afirmada	—
	—	Vía no afirmada	—	Lote Z-35	🟪
	—	Límite Distrital	—	Límite Provincial	—

LEYENDA

- Plataformas
- Polígonos de Perforación

0 12.5 25 50 100 150 200 250 300 350 400 450 500 550 600 650 700 750 800 850 900 950 1000

Escala 1:750,000

Proyección UTM, Datum WGS84, Zona 17

SAVIA PERÚ

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA PERFORACIÓN EXPLORATORIA DEL LOTE Z-35

UBICACIÓN DE LAS ÁREAS Y PLATAFORMAS DE PERFORACIÓN EN EL LOTE Z-35

Elaborado por: **Walsh Perú S.A.**

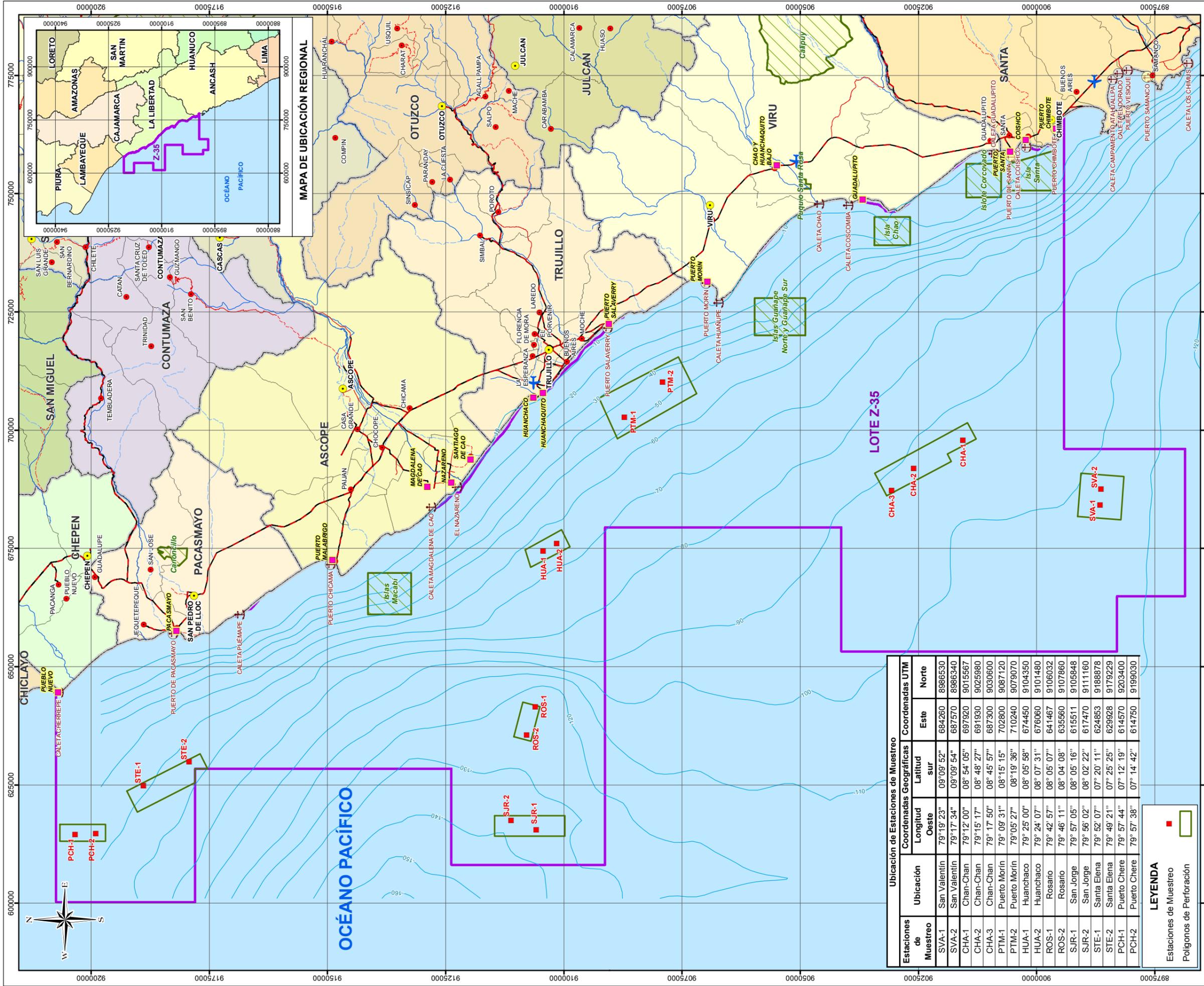
Proyecto: PET 1432

Fecha: Agosto, 2011

Mapa: R-2

Fuente: información Base Cartográfica - IGN/INE/IMTC. Actualización - Walsh Perú 2011

ANEXO R-3
MAPA DE LOCALIDADES PESQUERAS DEL ÁREA DE INTERÉS



MAPA DE UBICACIÓN REGIONAL

Ubicación de Estaciones de Muestreo

Estaciones de Muestreo	Ubicación		Coordenadas Geográficas		Coordenadas UTM	
	Longitud Oeste	Latitud sur	Este	Norte	Este	Norte
SVA-1	79° 19' 23"	09° 09' 52"	684260	8986530	684260	8986530
SVA-2	79° 17' 34"	09° 09' 54"	687570	8986340	687570	8986340
CHA-1	79° 12' 00"	08° 54' 05"	697920	9015567	697920	9015567
CHA-2	79° 15' 17"	08° 48' 27"	691930	9025980	691930	9025980
CHA-3	79° 17' 50"	08° 45' 57"	687300	9030600	687300	9030600
PTM-1	79° 09' 31"	08° 15' 15"	702800	9087120	702800	9087120
PTM-2	79° 05' 27"	08° 19' 36"	710240	9079070	710240	9079070
HUA-1	79° 25' 00"	08° 05' 58"	674450	9104350	674450	9104350
HUA-2	79° 24' 07"	08° 07' 31"	676060	9101480	676060	9101480
ROS-1	79° 42' 57"	08° 05' 07"	641467	9106032	641467	9106032
ROS-2	79° 46' 11"	08° 04' 08"	635560	9107860	635560	9107860
SJR-1	79° 57' 05"	08° 05' 16"	615511	9105948	615511	9105948
SJR-2	79° 56' 02"	08° 02' 22"	617470	9111160	617470	9111160
STE-1	79° 52' 07"	07° 20' 11"	624853	9188878	624853	9188878
STE-2	79° 49' 21"	07° 25' 25"	629928	9179229	629928	9179229
PCH-1	79° 57' 44"	07° 12' 19"	614570	9203400	614570	9203400
PCH-2	79° 57' 38"	07° 14' 42"	614750	9199030	614750	9199030

LEYENDA

- Estaciones de Muestreo
- Polígonos de Perforación

SIMBOLOGÍA

- Capitol Distrito** (Red circle)
- Capitol de Provincia** (Yellow circle)
- Aeropuertos** (Blue airplane)
- Puertos**
 - Puerto Mayor Marino (Blue anchor)
 - Puerto Menor Marino (Red anchor)
 - Caleta (Blue anchor)
- Áreas Naturales Protegidas** (Green hatched box)
- Batimetría** (Blue wavy lines)
- Hidrografía**
 - Ríos (Blue wavy lines)
 - Quebradas (Blue dashed lines)
- Vías**
 - Vía asfaltada (Red solid line)
 - Vía afirmada (Red dashed line)
 - Vía no afirmada (Red dotted line)
- Lote Z-35** (Purple outline)
- Límite Distrital** (Black dashed line)
- Límite Provincial** (Black dotted line)

Revisado por:

Escala 1:750,000

Proyección UTM, Datum WGS84, Zona 17

SAVIA PERÚ

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA PERFORACIÓN EXPLORATORIA DEL LOTE Z-35

MAPA DE LOCALIDADES PESQUERAS DEL ÁREA DE INTERÉS

Elaborado por: **Walsh Perú S.A.**

Proyecto: PET 1432

Fecha: Agosto, 2011

Mapa: R-3

Fuente: información Base Cartográfica - IGN, INE, IMTC. Actualización - Walsh Perú 2011

ANEXO R-4
CRONOGRAMA PERFORACIÓN LOTE Z-35

SAVIA PERU S.A.

LOTE Z-35, CUENCA SALAVERRY- PROGRAMA Y CRONOGRAMA DE PERFORACION DE POZOS EXPLORATORIOS Y CONFIRMATORIOS

Equipo de Perforación	Año / Actividad	2012				2013				2014				2015			
		1er Trimestre	2do Trimestre	3er Trimestre	4to Trimestre	1er Trimestre	2do Trimestre	3er Trimestre	4to Trimestre	1er Trimestre	2do Trimestre	3er Trimestre	4to Trimestre	1er Trimestre	2do Trimestre	3er Trimestre	4to Trimestre
Equipo 1	Etapa I																
Equipo 1	Etapa II				ChanChan 1-1X	CHA 1-2CD y CHA 1-3CD		ChanChan 1-4XD	CHA 1-5CD y CHA 1-6CD		ChanChan 2-1X	CHA 2-2CD y CHA 2-3CD		ChanChan 2-4XD	CHA 2-5CD y CHA 2-6CD		
Equipo 2	Etapa I																
Equipo 2	Etapa II							Sta. Elena 1-1X	SEL 1-2CD y SEL 1-3CD		Sta. Elena 1-4XD	SEL 1-5CD y SEL 1-6CD		Sta. Elena 2-1X	SEL 2-2CD y SEL 2-3CD		

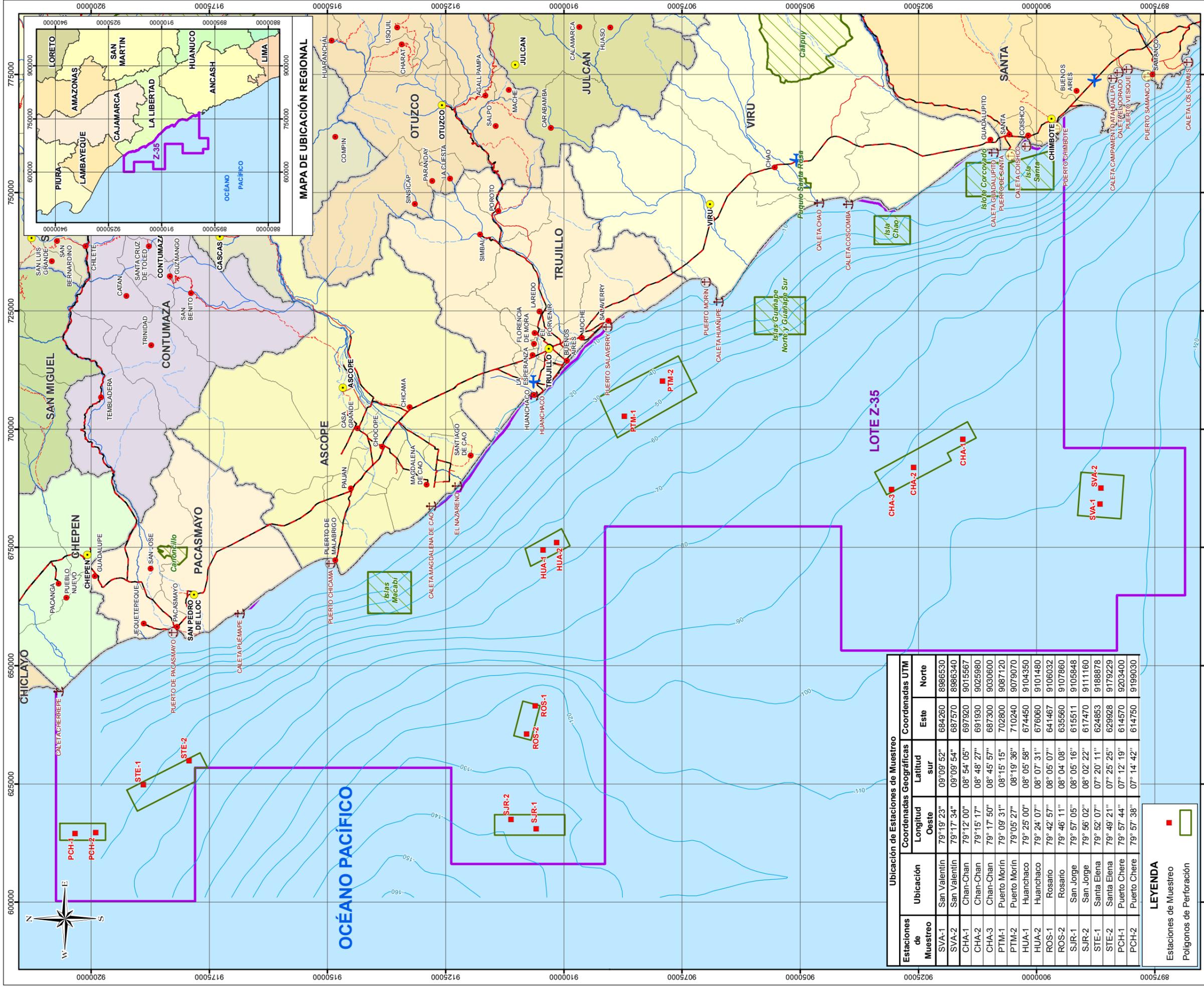
Equipo de Perforación	Año / Actividad	2016				2017				2018				2019			
		1er Trimestre	2do Trimestre	1er Trimestre	2do Trimestre	3er Trimestre	4to Trimestre	1er Trimestre	2do Trimestre	3er Trimestre	4to Trimestre	1er Trimestre	2do Trimestre	3er Trimestre	4to Trimestre	1er Trimestre	2do Trimestre
Equipo 1	Etapa I																
Equipo 1	Etapa II		ChanChan 3-1X	CHA 3-2CD y CHA 2-3CD		ChanChan 3-4XD	CHA 3-5CD y CHA 3-6CD		S. Jorge 1-1X	SJO 1-2CD y SJO 1-3CD		S. Jorge 1-4XD	SJO 1-5CD y SJO 2-6CD		S. Valentín 2-1X		
Equipo 2	Etapa I																
Equipo 2	Etapa II		Sta. Elena 2-4XD	SEL 2-5CD y SEL 2-6CD		Rosario 2-1X	ROS 2-2CD y ROS 2-3CD		Rosario 2-4XD	ROS 2-5CD y ROS 2-6CD		S. Valentín 1-1X	SVA 1-2CD y SVA 1-3CD		S. Valentín 1-4XD		
Equipo 3	Etapa I																
Equipo 3	Etapa II		Rosario 1-1X	ROS 1-2CD y ROS 1-3CD		Rosario 1-4XD	ROS 1-5CD y ROS 1-6CD		S. Jorge 2-1X	SJO 2-2CD y SJO 2-3CD		S. Jorge 2-4XD	SJO 2-5CD y SJO 2-6CD		P. Chérrepe 1-1X		

Equipo de Perforación	Año / Actividad	2020				2021				2022				2023			
		1er Trimestre	2do Trimestre	3er Trimestre	4to Trimestre	1er Trimestre	2do Trimestre	3er Trimestre	4to Trimestre	1er Trimestre	2do Trimestre	3er Trimestre	4to Trimestre	1er Trimestre	2do Trimestre	3er Trimestre	4to Trimestre
Equipo 1	Etapa I																
Equipo 1	Etapa II	SVA 2-2CD y SVA 2-3CD		S. Valentín 2-4XD	SVA 2-5CD y SVA 2-6CD		P. Morín 1-1X	PTM 1-2CD y PTM 1-3CD		Huanchaco 1-1X	HUA 1-2CD y HUA 1-3CD		Huanchaco 1-4XD	HUA 1-5CD y HUA 1-6CD			
Equipo 2	Etapa I																
Equipo 2	Etapa II	SVA 1-5CD y SVA 1-6CD		P. Chérrepe 2-1X	PCH 2-2CD y PCH 2-3CD		P. Chérrepe 2-4X	PCH 2-5CD y PCH 2-6CD		Huanchaco 2-1X	HUA 2-2CD y HUA 2-3CD		Huanchaco 2-4XD	HUA 2-5CD y HUA 2-6CD			
Equipo 3	Etapa I																
Equipo 3	Etapa II	PCH 1-2CD y PCH 1-3CD		P. Chérrepe 1-4X	PCH 1-5CD y PCH 1-6CD		P. Morín 2-1X	PTM 2-2CD y PTM 2-3CD		P. Morín 1-4XD	PTM 1-5CD y PTM 1-6CD		P. Morín 2-4XD	PTM 2-5CD y PTM 2-6CD			

 Etapa I: Planeamiento y Preparación de Plataforma

 Etapa II: Perforación de Pozo Exploratorio o Confirmatorio

ANEXO R-5
UBICACIÓN DE ESTACIONES DE MUESTREO DE CALIDAD DE AGUA



Ubicación de Estaciones de Muestreo

Estaciones de Muestreo	Ubicación		Coordenadas Geográficas		Coordenadas UTM	
	Longitud Oeste	Latitud sur	Este	Norte	Este	Norte
SVA-1	79°19' 23"	09°09' 52"	684260	8986530	684260	8986530
SVA-2	79°17' 34"	09°09' 54"	687570	8986340	687570	8986340
CHA-1	79°12' 00"	08° 54' 05"	697920	9015567	697920	9015567
CHA-2	79°15' 17"	08° 48' 27"	691930	9025980	691930	9025980
CHA-3	79°17' 50"	08° 45' 57"	687300	9030600	687300	9030600
PTM-1	79°09' 31"	08°15' 15"	702800	9087120	702800	9087120
PTM-2	79°05' 27"	08°19' 36"	710240	9079070	710240	9079070
HUA-1	79°25' 00"	08° 05' 58"	674450	9104350	674450	9104350
HUA-2	79°24' 07"	08° 07' 31"	676060	9101480	676060	9101480
ROS-1	79°42' 57"	08° 05' 07"	641467	9106032	641467	9106032
ROS-2	79°46' 11"	08° 04' 08"	635560	9107860	635560	9107860
SJR-1	79°57' 05"	08° 05' 16"	615511	9105848	615511	9105848
SJR-2	79°56' 02"	08° 02' 22"	617470	9111160	617470	9111160
STE-1	79°52' 07"	07° 20' 11"	624853	9188878	624853	9188878
STE-2	79°49' 21"	07° 25' 25"	629928	9179229	629928	9179229
PCH-1	79°57' 44"	07° 12' 19"	614570	9203400	614570	9203400
PCH-2	79° 57' 38"	07° 14' 42"	614750	9199030	614750	9199030

LEYENDA

- Estaciones de Muestreo
- Polígonos de Perforación

SIMBOLOGÍA

- Capital Distrito**
- Capital de Provincia**
- Aeropuertos**
- Puertos**
 - Puerto Mayor Marino
 - Puerto Menor Marino
 - Caleta
- Áreas Naturales Protegidas**
- Batimetría**
- Hidrografía**
 - Ríos
 - Quebradas
- Vías**
 - Vía asfaltada
 - Vía afirmada
 - Vía no afirmada
- Lote Z-35**
- Límite Distrital**
- Límite Provincial**

Revisado por:

Escala 1:750,000

Proyección UTM, Datum WGS84, Zona 17

SAVIA PERÚ

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA PERFORACIÓN EXPLORATORIA DEL LOTE Z-35

UBICACIÓN DE ESTACIONES DE MUESTREO DE CALIDAD DE AGUA

Elaborado por: **Walsh Perú S.A.**

Proyecto: PET 1432

Fecha: Agosto, 2011

Mapa: R-5

Fuente: información Base Cartográfica - IGN/INE/IMTC. Actualización - Walsh Perú 2011

ANEXO R-6
CRONOGRAMA PRC Z-35

ANEXO R-7
COSTO ANUAL PMA

ANEXO 7

COSTO ANUAL ESTIMADO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Programas	Costo Anual Estimado (US\$)
1) Programa de Manejo de Residuos	\$174,220.00
a) Recolección y transporte de residuos	\$62,220.00
b) Disposición Final de Residuos	\$12,000.00
b) Manejo de lodos y cortes	\$100,000.00
2) Programa de Monitoreo Ambiental	\$155,968.00
a) Monitoreo de Aguas Superficiales	\$13,786.00
b) Monitoreo de sedimentos	\$7,400.00
c) Monitoreo Biológico	\$114,622.00
d) Monitoreo de aguas residuales	\$1,560.00
e) Monitoreo de cortes de perforación	\$3,600.00
f) Monitoreo post abandono de plataformas (1)	\$15,000.00
4) Plan de Contingencias	\$405,000.00
a) Equipos para control de derrames (2)	\$400,000.00
b) Varios	\$5,000.00
5) Plan de Relaciones Comunitarias	\$26,500.00
a) Programa de Comunicación y Consulta	\$12,000.00
b) Programa de Empleo Local (3)	\$1,500.00
c) Involucramiento y capacitación en Grupos de Interés en Temas de Seguridad y Medio Ambiente	\$5,000.00
d) Programa de Monitoreo Socio Ambiental Participativo	\$6,000.00
e) Programa de Responsabilidad Social (4)	\$2,000.00
Total Anual	\$761,688.00
<p>(1) Una vez cada vez que se abandone una plataforma. (2) Costo por unica vez, para compras de equipos para control de derrames. (3) Corresponde a los gastos logísticos, los pagos al personal forman parte de los costos del proyecto. (4) No incluye costos los proyectos a implementar, debido a que estos serán definidos a partir de las prioridades que se identifiquen durante el programa de comunicación y consulta, asimismo dependerá del éxito de la perforación exploratoria.</p>	