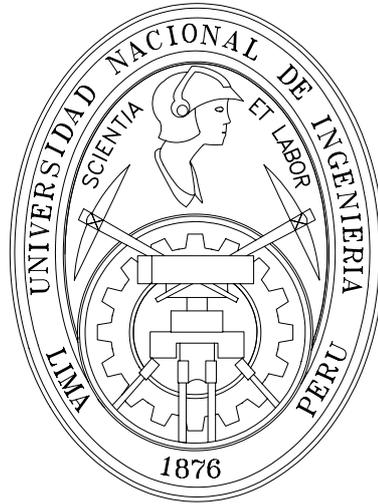


UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

**FACULTAD DE INGENIERIA DE PETROLEO
GAS NATURAL Y PETROQUIMICA**



**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE POZO
EXPLORATORIO**

**TESIS
PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO DE PETROLEO**

ELABORADO POR:

IVAN JAVIER ARMAS OLIVERA

**PROMOCION
2002-II**

**LIMA – PERÚ
2008**

INDICE

1.1 ANTECEDENTES

1.2 JUSTIFICACIÓN

1.3 UBICACIÓN Y SUPERFICIE

1.4 RESEÑA HISTORICA DE EXPLORACIÓN DE HIDROCARBUROS EN EL LOTE 100

1.5 PASIVOS AMBIENTALES

1.6 OBJETIVOS

1.7 BASES DEL ESTUDIO

1.7.1 Normatividad de carácter general

1.7.2 Entes Públicos y Normativa Sectorial

1.7.3 ESQUEMA LEGISLATIVO

1.8 METODOLOGÍA GENERAL

CAPITULO 2 DESCRIPCION DEL PROYECTO

2.1 PROGRAMA DE GEOLOGÍA DE CAMPO:

2.1.1 Fecha de inicio

2.1.2 Duración del trabajo de campo

2.1.3 Áreas de Reconocimiento y etapas

2.1.4 Accesos a la zona

2.1.5 Fuerza Laboral

2.1.6 Equipo y materiales

2.1.7 Alimentación

2.1.8 Metodología de trabajo

2.2 VIA DE ACCESO (TROCHA CARROZABLE EXISTENTE)

2.2.1 Antecedentes

2.2.2 Estado actual y características de la trocha carrozable

2.2.3 Actividades de limpieza y Rehabilitación

2.3 PROGRAMA DE PERFORACION

2.3.1 Ubicación

2.3.2 Secuencia y tiempo de las actividades Principales de prospección

2.3.3 Construcción de la Plataforma de Perforación

2.3.4 Trampa para Hidrocarburos y Contaminantes

2.3.5. Poza de lodos y cortes de perforación.

2.3.6 Instalación de facilidades en las plataformas

2.3.7 Transporte y armado del equipo de Perforación

2.3.8 Equipo de Perforación.

2.3.9 Consumo diario de combustibles y lubricantes durante la Perforación

2.3.10 Abastecimiento y Consumo de agua de Perforación

2.3.11 Transporte y aprovisionamiento de combustible

2.3.12 Programa de Perforación

2.3. 13 Completacion y prueba de pozo

2.3.14 Prueba larga de formación

2.3.15 Programa de cementación

2.3.16 Personal requerido

2.3.17 Campamento base logístico

2.3.18 Transporte, almacenamiento y cantidad de combustible

2.3.19 Maquinaria y embarcaciones de apoyo

2.3.20 Relleno sanitario

2.3.21 Facilidades y personal medico

2.4 LÍNEA DE PRUEBA (formación) DE LARGA DURACIÓN

CAPITULO 3.0 LINEA BASE AMBIENTAL

3.1 CLIMA Y ECOLOGÍA

3.1.1 Parámetros Climáticos

3.1.2 Tipo Climático

3.1.3 Clasificación Ecológica - Zonas de vida

3.2 TOPOGRAFICA, FISIOGRAFICA Y DRENAJE

3.3 GEOLOGIA

3.3.1 Rasgos geológicos

3.3.2 Estratigrafía

3.3.3 Geología económica

3.4.1 Unidades fisiográficas

3.4.2 Procesos Morfodinámicos

3.4.3 Sismicidad

- 3.4.4 Aspectos Paleontológicos**
- 3.4.5 Estabilidad Geomorfológica**
- 3.4.6 MECÁNICA DE SUELOS (Capacidad Portante)**

3.5 SUELOS Y CAPACIDADES DE USO MAYOR

- 3.5.1 Unidades edáficas del Lote 100**
- 3.5.2 Unidades edáficas de Locación del pozo Huaya 11 - x**

3.6 RECURSO HÍDRICO (AGUA)

- 3.6.1 Hidrografía**
- 3.6.2 Descarga de los Ríos**
- 3.6.3 Aguas Subterráneas**

3.7 CALIDAD DE AGUA

- 3.7.1 Sitios de muestreo**
- 3.7.2 Toma de muestras**
- 3.7.3 Interpretación de resultados**

3.8 VEGETACION NATURAL (LA FLORA)

- 3.8.1 Clasificación de la flora**
- 3.8.2 Descripción de las unidades de foresta del lote 100**
- 3.8.3 Evaluación Forestal de locación Huaya II - X**
- 3.8.4 Potencial Forestal**

3.9 FAUNA SILVESTRE

- 3.9.1 METODOLOGIA**
- 3.9.2 ANALISIS TAXONOMICO**
- 3.9.3 DISTRIBUCION DE LA FAUNA SEGÚN LOS HABITATS**
- 3.9.4 ESPECIES AMENAZADAS**
- 3.9.5 ESPECIES AMENAZADAS EN SU CON.JUNTO DE ACUERDO A LA
LEGISLACIÓN NACIONAL E INTERNACIONAL**
- 3.9.6 ESPECIES NO AMENAZADAS**
- 3.9.7 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

3.10 USO ACTUAL DE LA TIERRA

- 3.10.1 Uso agropecuario y otros**
- 3.10.2 Ganadería**

3.11 SOCIECONOMICA

- 3.11.1 AMBITO**
- 3.11.2 ORGANIZACIÓN COMUNITARIA**

3.11.3 ASPECTOS INSTITUCIONALES

3.11.4 INDICADORES DEMOGRAFICOS

3.11.5 INDICADORES DE DESARROLLO

3.11.6 ASPECTOS SOCIECONOMICOS

3.11.7 INFRAESTRUCTURA

3.1 1.8 ENCUESTAS DE OPINIÓN EN LOS CASERIOS EVALUADOS

3.12 COMUNIDADEES NATIVAS

3.13 RECURSO CULTURAL (ARQUEOLOGÍA)

3.13.1 Generalidades

3.13.2 Evidencias

3.13.3 Reconocimiento de la Zona de locación

3.14 SENSIBILIDAD ECOLOGICA

CAPITULO 4.0 IMPACTOS AMBIENTALES

4.1 INTRODUCCION

4.2 EVALUACION DE IMPACTOS

Identificación e interacción de impactos

Criterios de Evaluación

4.3 INFLUENCIA DIRECTA E INDIRECTA DEL PROYECTO DE POZO EXPLORATORIO

CAPITULO 5.0 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

5.1 INTRODUCCIÓN:

5.2 OBJETIVOS

5.3 ESQUEMA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

5.4 COORDINACIONES GENERALES

5.5 POLÍTICA DE EMPLEO

5.6 ENTRENAMIENTO DEL PERSONAL

5.8 PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS

5.9 SEGUIMIENTO AMBIENTAL (SUPERVISIÓN AMBIENTAL)

5.10 GUÍA BÁSICA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN

CAPITULO 6.0 MODELO DE PLAN DE CONTINGENCIAS

PLAN DE CONTINGENCIA EN INCENDIO / FUEGO DE COMBUSTIBLES FUERA DEL AREA DE TRABAJO.

POSIBLES FOCOS DE INCENDIOS

PROCEDIMIENTO

CAPITULO 7.0 MODELO DE PLAN DE ABANDONO

7.1 INTRODUCCION

7.2 OBJETIVO

7.3 RESTAURACION DE AREAS DISTURBADAS

7.3.1 Trocha Carrozables

7.3.2 Plataforma de Perforación

7.3.3 Campamento Base Logístico

7.3.4 Línea de Prueba

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

BIBLIOGRAFÍA

CAPITULO 1.0

INTRODUCCION

1.1 ANTECEDENTES

Los contratos de licencia de **Exploración** y **Explotación** que se firman entre empresas de la actividad de Hidrocarburos y el estado a través de **PERUPETRO S.A.** deben ser aprobados por decreto supremo del Ministerio de Energía y Minas

Por mandato ley, previo al inicio de cualquier actividad de Hidrocarburos o ampliación de las mismas, se requiere la realización de **Estudios de Impacto Ambiental (EIA)**, a este respecto las compañías de la actividad de Hidrocarburos deben encargar los referidos estudios de carácter ambiental a personas jurídicas (empresas) debidamente registradas y autorizadas por las autoridades competentes del sector tal como lo prevé la ley vigente.

En ese sentido, la presente tesis se aboca a la secuencia de actividades que exige el emplazamiento de 1 pozo exploratorio denominado en este caso HUAYA 11X, al margen derecho del río Ucayali (Caserío de Alto Perrillo). Asimismo se establece el conjunto de actividades tanto preventivas como de carácter correctivo con el objeto de *mitigar, mantener y restaurar*, en lo posible, la estabilidad ecológica del área de la prospección.

Paralelamente al EIA realizado, se lleva a cabo un levantamiento topográfico detallado en el area de emplazamiento donde se realizara el programa de perforación del pozo exploratorio.

1.2 JUSTIFICACIÓN

El EIA realizado en el area de ubicación del pozo, responde y se ciñe a lo que estipula el **Reglamento para la protección Ambiental en las actividades de Hidrocarburos (D.S. 015-2006-EM)**, y el **reglamento de las actividades de exploración y explotación de hidrocarburos (D.S. N° 0.32-2004-EM)**, así como a las consideraciones respecto de Protección Ambiental y Relaciones Comunitarias estipuladas en el contrato suscrito con Perupetro. Asimismo se ajusta y da cumplimiento a lo expuesto en el código del medio Ambiente y Recursos Naturales (D.L. N° 613) publicado en Septiembre 1991.

Los espacios físicos a comprometer mediante la construcción de la plataforma y perforación del pozo exploratorio y componentes indicados (geología de campo, vía de acceso axistente y línea de prueba de formación), podrían producir en el corto y mediano plazo diversos tipos de impactos directos y acumulativos, en grado y magnitud variable, al medio ecológico del área. Motivo por el cual, se ha realizado la evaluación principalmente de los recursos frágiles de suelos, agua, vegetación general y vida silvestre (fauna), asociados todos ellos al marco socioeconómico, uso de la tierra, de las comunidades nativas y la población en general, recursos culturales (evidencias arqueológicas). Esto constituye la **Línea**

Base Ambiental específica y entorno del area de emplazamiento del referido pozo exploratorio.

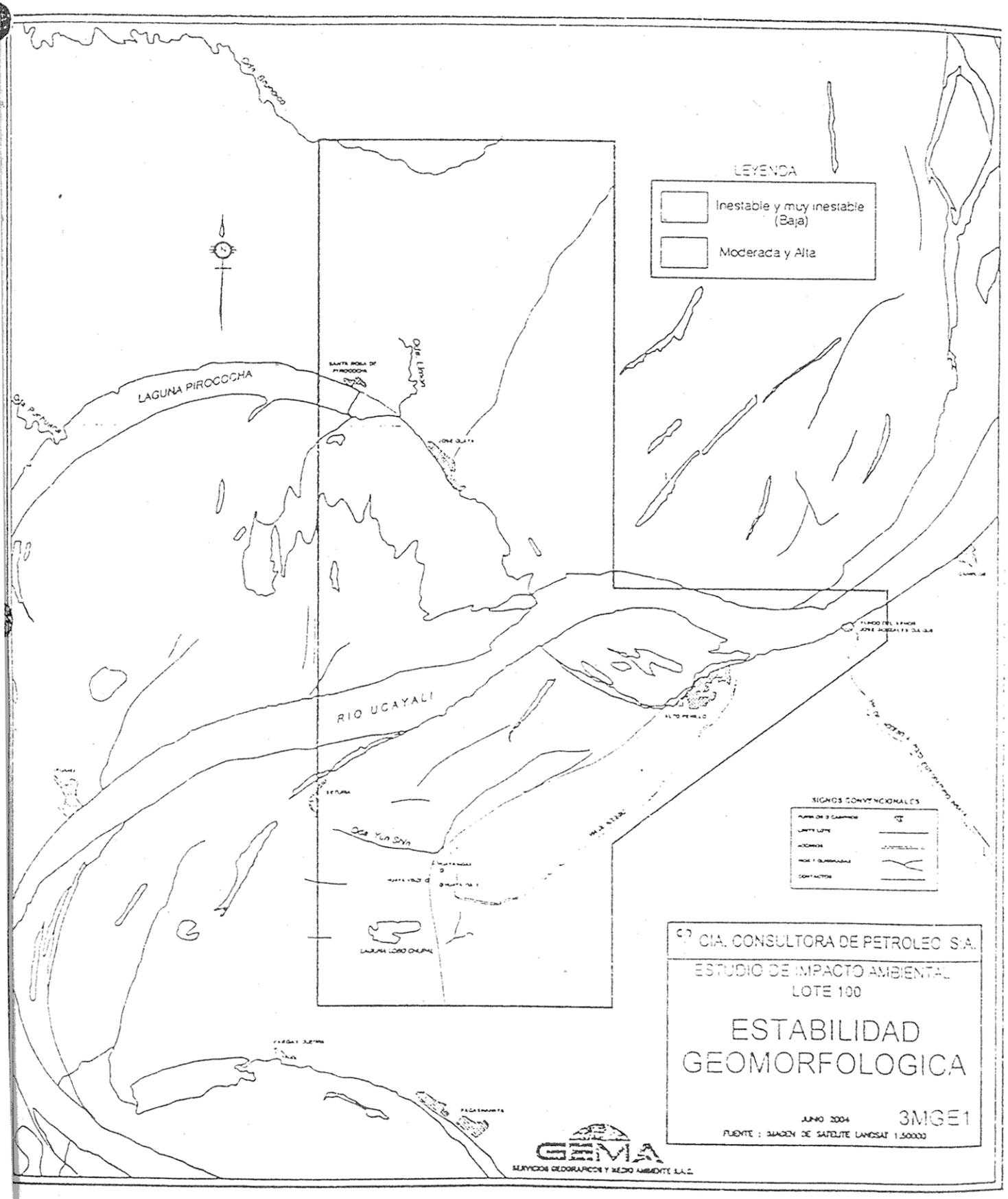
Finalmente, la informacion obtenida y procesada sobre los aspectos mencionados permite identificar aquellos impactos directos potenciales sustantivos, asi como el conjunto de medidas y recomendaciones adecuadas y viables que permitan la preservación ambiental del area materia del presente estudio, es decir, el **Plan de Manejo Ambiental (PMA)**

1.3 UBICACIÓN Y SUPERFICIE

El ámbito geopolítico del lote 100 se localiza dentro del distrito Pampa Hermosa, Provincia de Ucayali del departamento de Loreto, con una extensión aproximada de 7700 hectáreas, y su perímetro tiene coordenadas UTM (PSAD) siguientes:

PERIMETRO	CORDENADAS PLANAS UTM (metros)	
	Norte	Este
1	9.226.174,810	477.023,910
2	9.226.174,810	481.823,950
3	9.219.074,401	481.823,950
4	9.219.074,401	486.223,990
5	9.218.274,740	486.223,990
6	9.214.983,710	481.823,950
7	9.212.374,690	481.823,950
8	9.212.374,690	477.023,910

El paisaje geomorfoico pertinente a la locacion del HUAYA 11-X corresponde a colinas bajas de cunas suaves o planas y dentro del ecosistema de bosque secundario ralo asociado a purmas que evidencian intervencion antropica de larga data. Las alturas de la locacion exploratoria y del lote 100 estan por debajo de 180 msnm. Ver mapa de ubicación. Asimismo el mapa U3 grafica las cuencas sedimentarias del oriente peruano.



LEYENDA

	Inestable y muy inestable (Baja)
	Moderada y Alta

SIGNOS CONVENCIONALES

PARQUE O CAMINO	
LINIA LUZ	
ACONCHA	
POZO Y SUBSUELO	
CONTACTOS	

CIA. CONSULTORA DE PETROLEO S.A.
 ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
 LOTE 100
**ESTABILIDAD
 GEOMORFOLOGICA**
 JUNIO 2004 3MGE1
 FUENTE : IMAGEN DE SATELITE LANDSAT 1:50000



1.4 RESEÑA HISTORICA DE EXPLORACIÓN DE HIDROCARBUROS EN EL LOTE 100

En 1984, Petroleos del Peru exploró el área del actual lote 100, el cual conforma parte del ex Lote 16A, efectuando el levantamiento de líneas sísmicas y perforando dos pozos exploratorios en el Anticlinal Huaya: 16A-39-3X y 16A-39-4X. Las líneas sísmicas que cubren el lote fueron registradas en tres diferentes campañas de trabajo: el año 1980, entre 1981 y 1982 y en 1990. Existen 11 líneas sísmicas que atraviesan el lote y que tienen una longitud total de 152,25 Km, de los cuales 55.20 Kilometros están dentro del mismo (tabla N°1)

**TABLA N° 01
INFORMACIÓN DE LINEAS SISMICAS
LOTE 100**

LINEA SISMICA	AÑO DEL LEVANTAMIENTO	COMPAÑÍA SISMICA	LONGITUD (Km.)	
			Total	En el Lote
H-1	1981	Sismica S.A.	11,05	0,75
H-3	1980 /1981-1982	Sismica S.A./ G.S.I.	34,50	5,25
H-6	1981	G.S.I.	11,15	6,70
H-7	1981	G.S.I.	11,10	6,15
H-90-01	1990	C.G.G.	16,50	5,90
H-90-02	1990	C.G.G.	12,25	2,10
H-90-03	1990	C.G.G.	11,70	5,40
H-90-04	1990	C.G.G.	13,60	5,85
H-90-06	1990	C.G.G.	10,10	6,00
H-90-08	1990	C.G.G.	9,15	9,15
H-90-10	1990	C.G.G.	11,15	1,95
Total Lineas: 11			152,25	55,20

El pozo **16A-39-3X** alcanzó un aprofundidad final de 3,445 metros, penetrando hasta el grupo Abanillas del Paleozoico. El pozo no encontró ningún indicio de hidrocarburos. El pozo **16A-39-4X** penetró hasta 1,162 m. en la formación Cushabatay del cretáceo. Este pozo encontró evidencias de petróleo en la formación Vivian, pero fue abandonado por contener volúmenes de hidrocarburos no comerciales.

En 1991 Petroleos del Peru cedió la operación del Lote 16 a la Cia. Eurocan (Bermuda) Ltd. Sucursal Peruana. Bajo este contrato, la Cia. Eurocan efectuó el reprocesamiento de información sísmica y trabajos de geología de campo.

El 14 de diciembre de 1994 la Cia. Coastal Peru Ltd., Sucursal Peru, suscribió con PERUPETRO S.A. un contrato de licencia para la Exploración y Explotación de Hidrocarburos en el lote 74, el cual cubrió también el área del Lote 100. La Cia. Coastal efectuó trabajos de reprocesamiento sísmico dentro del área del lote 100 y

perforo el pozo exploratorio 74-521X Insaya, situado a 9 kilometros al suroeste de dicho lote y que resulto seco. Debido a los resultados negativos obtenidos con la perforación de otros dos pozos exploratorios ubicados en el lote 74, la Cia. Coastal hizo suelta del lote el 14 de diciembre de 1998

1.5 PASIVOS AMBIENTALES

En este rubro se indica, suscitantemente los denominados pasivos ambientales derivados de la prescencia antropica desde hace 30 años en el area de emplazamiento entre el poblado Alto Perillo y el Proyecto de prospección petrolera, donde se mezclan las alteraciones por efecto de las actividaees agrícolas, extracción forestal y exploraciones de hidrocarburos.

A continuación, se expone una relacion de los aspectos más sustantivos sobre el particular

- (1) El area donde se asienta el proyecto del pozo exploratorio corresponde a un bosque secundario ralo que se extiende desde Alto Perillo hasta el sitio de locacion. Dicho ambito de actual potencial forestal muy pobre reporta presencia de area de purmas y terrenos agrícolas sin uso.
- (2) Actividad agrícola evidenciada por terrenos abandonados, actualmente en purma reciente. Asimismo se tiene cultivos agrícolas alimenticios (yuca y maiz) y frutales , asociado a la presencia de ganado vacuno (incluye bufalino), ovinos y porcinos, aparte de una población aviar (gallinas y patos)
- (3) La presencia de una via de acceso existente (construida por la actividad antigua de hidrocarburos) de 7,5 Km de largo y 7 m. De ancho, desde la localidad de alto Perillo al sitio de la locacion. Asimismo, del fundo Jose Conique al pozo de exploracion 74-s2-1x (coastal peru ltd.) tienen una trocha carrozable de 12,00 Km, de los cuales menos de 1 Km. Se encuentra dentro del lote 100 bicado en su extremo nororiental.
- (4) Tramos cortos donde se aprecia avidencias de lineas sísmicas antiguas que se remontan a los años 80.
- (5) Abundancia de basura (plastico, papel y otros) en las areas ribereñas de los rios y cercana a los poblados.
- (6) Relleno terrígeno en la quebrada Yun Shin realizada por la actividad extractiva forestal.
- (7) Pozos artificiales antiguos (40m X 50m X 1.50 m.) ubicado cerca al pozo exploratorio Huaya 16A-39-3X.
- (8) Recubrimiento del suelo original con otro material de coloración grisáceo como evidencia de la actividad de exploración petrolera (1984) y que abarca una superficie alrededor de 250 metros cuadrados.
- (9) Presencia de helipuertos HP como parte de la actividad realizada a los pozos exploratorios (1984) por Petroleos del Peru.
- (10) Presencia de 50 m. aproximadamente de tuberías de 3” y brocas abandonadas.
- (11) Cabezal del pozo exploratorio Huaya 16A-39-4X.
- (12) Ambientes Abandonados del ex campamento de Cia. Coastal sobre la margen derecha del rio Ucayali

(13) Trocha carrozable que compromete menos de 1 Km en el sector extremo nororiental del lote 100, como vía de acceso al pozo exploratorio Insaya (74-52-1X)

1.6 OBJETIVOS

El estudio de impacto ambiental (EIA) correspondiente al pozo exploratorio Huaya 11-X se enmarca dentro de los siguientes objetivos fundamentales:

- Descripción del programa del pozo exploratorio Huaya 11-X, en sus aspectos sustanciales e incidencia en el medio tropical húmedo, así como las actividades de geología de campo, limpieza y mantenimiento de la vía de acceso existente y tendido de la línea para prueba de formación.
- Evaluación y caracterización de los recursos naturales frágiles de los suelos, agua, la flora y recurso forestal y el recurso de la fauna silvestre. Igualmente, los aspectos socioeconómicos, uso de la tierra y del recurso cultural (evidencias arqueológicas), así como la presencia de comunidades nativas que puedan encontrarse dentro del entorno del pozo.
- Identificación, en grado y magnitud, los impactos directos y potenciales en los recursos naturales señalados que podrían producirse a consecuencia de los trabajos que exige dicha prospección, así como los impactos en las áreas directamente relacionadas con la referida operación.
- Recomendar un conjunto de acciones y medidas, de carácter general y específicas, que deban llevarse a cabo a fin de atenuar o mitigar y revertir las alteraciones ambientales que podrían generarse, esto constituirá el Plan de Manejo Ambiental, seguido del plan de Abandono y Restauración Ambiental (reforestación).

1.7 BASES DEL ESTUDIO

Para el desarrollo del presente Estudio de Impacto Ambiental de Pozos exploratorios en la selva norte, en el Lote 100 se ha recopilado, estudiado y aplicado la siguiente normativa, la misma que pasamos a explicar en dos fases: a nivel general y a nivel sectorial.

1.7.1 Normatividad de carácter general

Como en todo sistema legal, existe un marco normativo de carácter general que marca lo fundamental para la vida de un país. En primer lugar, la Constitución Política de 1993 es la norma principal que rige el sistema legal peruano, la misma que dentro de su normativa determina derechos especiales como lo dispuesto en el artículo 2 numeral 20; y consagra el derecho de petición que tienen los administrados para solicitar a una autoridad (en este caso el Ministerio de Energía y Minas) la aprobación de los diferentes Estudios Ambientales. Así mismo, se consagra en el numeral 22 el derecho de vivir en un medio ambiente equilibrado y poder gozar de él; ello en concordancia con los artículos 66 al 68, sobre el Ambiente y los Recursos Naturales.

Es necesario mencionar además las siguientes leyes: Ley N° 28611 “Ley General del Ambiente”, la misma que es la norma marco para la política ambiental; Ley N° 27446 “Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impactos Ambientales (SIAE)””; la Ley N° 28245 “Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental” con su reglamento el D.S. N° 08-2005-PCM; éstas normas en su conjunto tienen como objetivo el mejoramiento de la calidad de vida de las personas, mediante la protección y conservación del medio ambiente. A ello se debe añadir la aplicación supletoria -de ser el caso- de la Ley N° 27444, como norma que regula el Procedimiento Administrativo General, la misma que determina los diversos procesos que se siguen ante la autoridad administrativa; ello a falta de una norma específica.

Dentro de este marco general, es importante mencionar el Decreto Legislativo N°757 “Ley Marco para el Crecimiento de la Inversión Privada”, como norma inicial que desde la década de los noventa promueve la inversión, unida a la protección del medio ambiente.

El marco jurídico propuesto es de carácter protector e insoslayable, ya que el Perú es uno de los países con mayores riquezas naturales en el mundo; éstas deben cautelarse en forma sostenible, para que las próximas generaciones puedan disfrutar de los recursos que hoy poseemos.

1.7.2 Entes Públicos y Normativa Sectorial

Es necesario precisar que, dentro de la vigilancia del ambiente y de acuerdo a las áreas específicas en el sector energético, diversas instituciones cumplen un rol preponderante en la protección y tutela del medio ambiente, así como de los recursos; para que su aprovechamiento sea llevado a cabo en forma responsable.

A continuación se detallan las instituciones particulares, y las normas aplicables de carácter social:

- **Ministerio de Energía y Minas (MEM)**

Específicamente las actividades petrolíferas de Exploración, se encuentran contempladas en el Reglamento de las Actividades de Exploración y Explotación de Hidrocarburos aprobado por D.S. N° 032-2004-EM. Así como también, desde el punto de vista ambiental, el Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos D.S. N° 046-93-EM que fue derogado y reemplazado por el D.S. N° 015-2006-EM, reglamento que contempla las obligaciones que deben cumplir los titulares para la protección ambiental.

Es necesario mencionar normas de aplicación procesal administrativa, tal es el caso del D.S. N° 053-99-EM, que establece que la Autoridad Sectorial competente en Asuntos Ambientales del sector Energía y Minas es el Ministerio de Energía y Minas, a través de la Dirección General de Asuntos Ambientales y Energéticos (DGAAE); cabe señalar que es la entidad ante la cual deberán presentarse los Estudios de Impacto Ambiental (EIA) de las actividades de hidrocarburos para su evaluación y aprobación, siempre en concordancia con el D.S. N° 015-2006-EM.

El Ministerio de Energía y Minas, a través de la DGAAE, creada en marzo del 2004, asume la competencia de evaluar y aprobar los Estudios Ambientales para el sector Energía, Electricidad e Hidrocarburos, constituyéndose en la autoridad competente para tratar los asuntos ambientales en dichos subsectores, sin perjuicio de la actividad supervisora y fiscalizadora del Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería (OSINERGMIN). Ello además se ve reflejado en lo mencionado en el D.S. N° 025-2003-EM “Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Energía y Minas”, el mismo que establece las funciones de la DGAAE.

De otro lado, el Ministerio de Energía y Minas promueve a la vez la participación ciudadana, dado que con ésta, los propios habitantes cercanos a las áreas de estudio, pueden intervenir con sus aportes, elevando aún más la información necesaria para el presente Estudio de Impacto Ambiental. Esto se viabiliza a través de la Ley N° 28611 referente al “Acceso a la Información Ambiental y Participación Ciudadana” (arts. 41 al 51) y la Ley N° 27444, “Norma Especial para la Realización de los Talleres y Audiencias durante la Aprobación de los EIA” (arts. 181 a 185) y; lo dispuesto por la Resolución Ministerial N° 535-2004-EM/DM, la misma que aprueba el reglamento de participación ciudadana para la realización de actividades energéticas, dentro de los procedimientos administrativos de evaluación de los estudios ambientales en el sector Energía y Minas.

Dicha norma en su cuarto artículo dispone que los talleres informativos sean convocados por la DGAAE, en coordinación con el responsable del proyecto y la autoridad regional del lugar en donde se pretende desarrollar el proyecto; así mismo, también regula las audiencias públicas respectivas en su proceso particular para el desarrollo del EIA.

Es importante mencionar normas complementarias como son: La Ley N°27798, que establece plazos para ciertos procesos administrativos tramitados ante el Ministerio de Energía y Minas; la Ley N° 27446, Ley denominada “Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental” que cumple un papel preponderante sobre regulación de Estudios Ambientales; el D.S. N° 025-2002-EM TUPA del Ministerio de Energía y Minas, que regula los requisitos para el inicio de los procesos administrativos.

Es necesario añadir el D.S. N° 032-2002 el mismo que aprueba el glosario de Siglas y Abreviaturas del Subsector Hidrocarburos; también debemos tener en cuenta el D.S. N° 042-2005-EM que regula el Texto Único Ordenado de la Ley N° 26221, Ley Orgánica de Hidrocarburos.

- Consejo Nacional del Ambiente (CONAM)

Esta institución pública fue creada por Ley N° 26410 como un organismo descentralizado que depende de la Presidencia del Consejo de Ministros. Es el organismo rector de la política nacional ambiental, cuya finalidad es la de planificar, promover, coordinar, controlar y velar por el ambiente y el patrimonio natural de la nación. Posee como reglamento de organización y funciones al D.S. N° 022-2001-PCM. CONAM en virtud a la Ley N° 28611 “**Ley General del Ambiente**”; es

nombrado como autoridad ambiental nacional y ente rector del Sistema Nacional de Gestión Ambiental.

- Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA)

El Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA) fue creado por Decreto Ley N° 25902 el cual posteriormente fue modificado por la Ley N° 26822, teniendo como reglamento de Organización el D.S. N° 002-2003-AG. Su función principal es la de promover la conservación y uso racional de los recursos naturales, con la intervención de todos los sectores sean estos públicos ó privados.

(1) Áreas Naturales Protegidas

Dentro del conjunto de normas relativas a esta institución se encuentra la Ley N° 26834 “Ley de Áreas Naturales Protegidas (ANP)” y su reglamento aprobado por D.S. N° 038-2001-AG, que las define como “los espacios continentales y/o marinos del territorio nacional, expresamente reconocidos y declarados como tales, incluyendo sus categorías y zonificaciones, para conservar la diversidad biológica y demás valores asociados de interés cultural, paisajístico y científico, así como por su contribución al desarrollo sostenible del país.”

Al respecto, dentro del ámbito territorial del Lote 100 no posee ninguna extensión reconocida como Área Natural Protegida.

(2) Permiso de Desbosque

El artículo 17° de la Ley Forestal y de Fauna Silvestre N° 27308 indica que los titulares de contratos de operaciones petroleras, mineras, industriales o de cualquier otra naturaleza -que realicen sus actividades dentro del ámbito de bosques o zonas boscosas-, requieren de la autorización del INRENA para realizar trabajos de desbosque en dichas áreas. En el reglamento de la Ley Forestal y de Fauna Silvestre aprobado por D.S. N° 014-2001-AG, indica en su artículo 76°, que los titulares de contratos, deben solicitar autorización al INRENA y pagar el derecho de desbosque correspondiente.

(3) Recurso Hídrico

La Ley General de Aguas, Decreto Ley N° 17752, fue promulgada el 24 de julio de 1969, un mes después de la promulgación de la Ley de Reforma Agraria.

A través de sus diez títulos y un anexo (conteniendo definiciones), esta Ley estableció un régimen de dominio público de las aguas, afirmando que todas las aguas, sin excepción y cualquiera fuera su estado físico y ubicación, pertenecen al Estado; correspondiendo a la Autoridad de Aguas una serie de funciones y responsabilidades.

Cada uno de los títulos de la Ley fue reglamentado, haciendo un total de nueve reglamentos, que fueron modificados casi desde su publicación; proceso que continua hasta el día de hoy.

El Título II de la Ley General de Aguas, trata sobre la "Conservación y preservación de las Aguas". Está compuesto por dos capítulos, dedicados a la conservación y a la preservación de aguas.

En el artículo 24 dice lo siguiente: "La Autoridad Sanitaria establecerá los límites de concentración permisibles de sustancias nocivas que pueden contener las aguas, según el uso a que se destinen. Estos límites podrán ser revisados periódicamente."

- Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería (OSINERGMIN)

El OSINERGMIN, se crea mediante Ley N° 28964 del 24 de enero del 2007, que es una ley que transfiere competencias de supervisión y fiscalización de las actividades mineras al Osinerg.

Se crea OSINERGMIN, como un organismo regulador, supervisor y fiscalizador de las actividades que desarrollan las personas jurídicas de derecho público interno o privado y las personas naturales, en los subsectores de electricidad, hidrocarburos y minería, siendo integrante del Sistema Supervisor de la Inversión en Energía compuesto por el Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y Protección de la Propiedad Intelectual y el Organismo Supervisor de la Inversión en Energía. Tiene personería jurídica de derecho público interno y goza de autonomía funcional, técnica, administrativa, económica y financiera.

La misión del OSINERGMIN es regular, supervisar y fiscalizar, en el ámbito nacional, el cumplimiento de las disposiciones legales y técnicas relacionadas con las actividades de los subsectores de electricidad, hidrocarburos y minería, así como el cumplimiento de las normas legales y técnicas referidas a la conservación y protección del medio ambiente en el desarrollo de dichas actividades.

- Instituto Nacional de Cultura (INC)

El Reglamento de Organización y Funciones del Instituto Nacional de Cultura (INC) aprobado por D.S. N° 050-94-ED establece al INC como la entidad gubernamental encargada de velar por el cumplimiento de la norma referente al patrimonio cultural.

El Reglamento de Investigaciones Arqueológicas aprobado por R.S.N°004-2000-ED señala los aspectos básicos de las modalidades de investigaciones arqueológicas, de proyectos arqueológicos y de las autorizaciones para proyectos de evaluaciones arqueológicas; estos últimos originados por la afectación de obras públicas, privadas o causas naturales (contemplado en el Artículo 6, numeral 2).

La mencionada norma señala, a su vez, que sólo se expedirá el Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos (CIRA) después de ejecutado el proyecto de evaluación arqueológica de reconocimiento, con o sin excavaciones (Art. 65). Los procedimientos para la solicitud y aprobación del CIRA se encuentran regulados por el artículo 66° y 67° del Reglamento de Investigaciones Arqueológicas.

- Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA)
- Ley General de Residuos Sólidos

La gestión y manejo de los residuos sólidos de origen industrial, agropecuario, agroindustrial o de instalaciones especiales (que se realicen dentro del ámbito de las áreas productivas e instalaciones industriales o especiales utilizadas para el desarrollo de dichas actividades); son regulados, fiscalizados y sancionados por los ministerios u organismos normativos o de fiscalización correspondientes.

Todos estos residuos deberán ser adecuadamente tratados y dispuestos finalmente, de acuerdo con el lugar de origen, para lo cual se deberá contar con una Empresa Prestadora de Servicios de Residuos Sólidos (EPS-RS) registrada en DIGESA. La EPS-RS junto con el generador deberá llevar registros, en la frecuencia establecida según Ley, para ser entregados a la autoridad competente.

El Manejo de Residuos, el cual es parte del Plan de Manejo Ambiental; establece la clasificación, manejo y disposición final de los diferentes tipos de residuos a generarse durante el desarrollo de las actividades de prospección sísmica. El objetivo principal de este plan, es reducir sistemáticamente la generación de residuos y, eliminar o minimizar las descargas contaminantes al ambiente de las actividades y operaciones durante el desarrollo del presente Proyecto.

1.7.3 ESQUEMA LEGISLATIVO

La normativa nacional, en lo que al sector ambiental se refiere, tiene un sistema legislativo reconocido que conjuga un grupo de Leyes, Decretos Legislativos, Decretos Supremos, Resoluciones Ministeriales, Resoluciones Legislativas, Convenios Internacionales, entre otros; que se sistematizan en una pirámide jerárquica de mayor a menor rango, la misma que pasamos a enumerar y detallar:

Marco Institucional

- Constitución Política del Perú de 1993, Título III, Capítulo II “Del Ambiente y los Recursos Naturales”.
- Ley N° 28611, Ley General del Ambiente.
- Ley N° 28245, Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental.
- D. Leg. N° 757, Ley Marco para el Crecimiento de la Inversión Privada en el Perú.
- Ley N° 26410, Ley del Consejo Nacional del Ambiente – CONAM.
- D.S. N° 022-2001-PCM, Reglamento de Organizaciones y Funciones del CONAM.

- D. Consejo Directivo N° 001-97-CD-CONAM, Marco Estructural de Gestión Ambiental (MEGA).
- Ley N° 26734, Ley del Organismo Supervisor de Inversión en Energía – Osinerg.
- R. Consejo Directivo N° 013-2004-OS/CD, Reglamento de Supervisión de Actividades Energéticas.
- D.S. N° 002-2003-AG, Reglamento de Organización y Funciones del INRENA.
- D.S. N° 053-99-EM. Establece que la Dirección de Asuntos Ambientales es el Órgano Competente del MEM para tratar Asuntos Ambientales.
- Ley N° 26221, Ley Orgánica de Hidrocarburos, modificada por la Ley No. 26734 y la Ley No. 27377, Ley de Actualización de Hidrocarburos.
- Ley N° 27314, Ley General de Residuos.
- D.S. N° 015-2006-EM, Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos.
- D.S. N° 032-2004-EM, Reglamento de las Actividades de Exploración y Explotación de Hidrocarburos.
- Ley N° 27867, Ley Orgánica de Gobiernos Regionales.
- Ley N° 27902. Modifica y Complementa la Ley Orgánica de Gobiernos Regionales.
- Ley N° 27972, Ley Orgánica de Municipalidades.
- Ley N° 24656, Ley General de Comunidades Campesinas.
- Ley N° 26505, Ley de Tierras.
- D.L. N° 17752, Ley General de Aguas.
- D.S. N° 261-69-AP, Reglamento de la Ley General de Aguas.
- D.S. N° 41-70-AG. Modificatorias al Reglamento de la Ley General de Aguas.
- D.S. N° 007-83-SA. Modificatorias al Reglamento de la Ley General de Aguas.
- D.S. N° 003-2003-SA. Modificatorias al Reglamento de la Ley General de Aguas.
- D.S. N° 074-2001-PCM. Aprueban el Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire.
- R.D. N° 030-96-EM/DGAA. Niveles Máximos Permisibles para Efluentes Líquidos para las Actividades de Hidrocarburos.
- D.S. N° 085-2003-PCM. Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido.
- R.D. N° 034-98-EM/DGAA. Guías Ambientales para el Manejo de Ruido.
- Reglamento del “Equator Principles” Environmental & Social Risk In Project Financing (4 June 2003) y del IFC International Finance Corporation.

Salud, Seguridad e Higiene

- Ley N° 26842, Ley General de Salud.
- D.S. N° 014-2002-SA, Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Salud.
- D.S. N° 009-2005-TR, Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Residuos

- Ley N° 27314, Ley General de Residuos Sólidos.

- D.S. N° 057-2004-PCM, Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos.
- Ley N° 28256, Ley del Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos.

Uso de Tierras

- Ley N° 26505, Ley de la inversión privada en el desarrollo de las actividades económicas en las tierras del territorio nacional y de las comunidades campesinas y nativas.
- Decreto Supremo N° 011-97-AG, Reglamento de la Ley de la inversión privada en el desarrollo de las actividades económicas en las tierras del territorio nacional y de las comunidades campesinas y nativas.
- D.S. N° 062-75-AG, Reglamento de Clasificación de Tierras.

Aguas y Manejo de Cuencas

- Ley N° 26821, Ley Orgánica para el Aprovechamiento Sostenible de los Recursos Naturales.
- D.S. N° 261-69-AP, Reglamento de los Títulos I, II y III de la Ley General de Aguas.
- D.S. N° 12-94-AG. Declaran áreas intangibles los cauces, riberas y fajas marginales de los ríos, arroyos, lagos, lagunas y vasos de almacenamiento.
- D.L. N° 27308, Ley Forestal y de Fauna Silvestre.
- D.S. N° 014-2001-AG, Reglamento de la Ley Forestal y de Fauna Silvestre.
- D.S. N° 013-99-AG. Prohíben la Caza, Extracción, Transporte y/o Exportación con Fines Comerciales de Fauna Silvestre.
- D.S. N° 034-2004-AG e Internacional CITES 2005. Listado de Especies Animales en Peligro, en Situación Vulnerable e Indeterminada.
- Ley N° 26834, Ley de Áreas Naturales Protegidas.
- Ley N° 26839, Ley sobre la Conservación y Aprovechamiento Sostenible de la Diversidad Biológica.
- D.S. N° 010-99-AG, Plan Director de las Áreas Naturales Protegidas.
- R.J. N° 054-96-INRENA, Estrategia Nacional para la Conservación de Humedales en el Perú.

Comunidades Nativas

- Convenio N° 169 de la Organización Internacional del Trabajo - OIT sobre Pueblos Indígenas y Tribales en Países Independientes.
- Ley N° 24656, Ley General de Comunidades Nativas.
- D.S. N° 008-91-TR, Reglamento de la Ley General de Comunidades Nativas.

Participación Ciudadana

- Guía de Relaciones Comunitarias - Dirección de Asuntos Ambientales del MEM.
- R.M. N° 535-2004-MEM-DM, Reglamento de Participación Ciudadana para la Realización de Actividades Energéticas dentro de los Procedimientos Administrativos de Evaluación de los Estudios Ambientales.

- D.S. N° 027-93-EM, Estructura Orgánica y el Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Energía y Minas.
- D.S. N° 012-99-EM. Modifica el Anexo 3 de la Estructura Orgánica y el Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Energía y Minas.
- (*) D.L.: Decreto Ley; D.Leg.: Decreto Legislativo; D.S.: Decreto Supremo; R.D.: Resolución Directoral; R.M.: Resolución Ministerial; R.V.M.: Resolución Vice-Directoral; R.J.: Resolución Jefatural; O.M.: Ordenanza Municipal

1.8 METODOLOGÍA GENERAL

La metodología para el referido EIA incorpora un enfoque integrado, consiste en el análisis e integración multidisciplinaria de los parámetros específicos en geomorfología, detallado de suelos, relieve, detallado del recurso forestal, complementado con la calidad de agua y los aspectos socioeconómicos y culturales del área.

Para llevar a cabo el referido enfoque global integrado multidisciplinario, se debe contar con la participación de un plantel de especialistas, en las materias indicadas, así como los aspectos de la problemática y manejo ambiental.

El Estudio de Impacto Ambiental (E.I.A.) comprende las siguientes cinco etapas.

1. **Preparatoria:** Recopilación y análisis de la información existente sobre el área de estudio; revisión y selección de la documentación cartográfica y temática; utilización de plano topográfico
2. **Campo:** Reconocimiento detallado de campo de la locación y campamento logístico, así como muestreo para la caracterización de los recursos naturales de suelos, agua, vegetación (forestales) y fauna así como relieve geomorfológico, proceso de drenaje. Difusión del E.I.A. y proyecto en la comunidad nativa. Mecánica de suelos: para determinar la capacidad portante de suelos en el sitio de la perforación
3. **Gabinete:** Programación e integración de la información disciplinaria en gabinete. Redacción preliminar de las secciones pertinentes a las diferentes disciplinas involucradas y determinación de superficies. Preparación de tablas y figuras explicativas. Elaboración de mapas temáticos a escala conveniente de publicación del entorno.
4. **Laboratorio:** Determinación analítica de muestras de agua para obtener las concentraciones de metales pesados, presencia de hidrocarburos y características físico químicas. Estas labores se realizan paralelamente a la tercera etapa.
5. **Integración:** Identificación y análisis de los impactos potenciales a producirse en el área correspondiente al pozo prospectivo. Elaboración de matrices de identificación y evaluación de impactos. Elaboración del Plan de Manejo Ambiental (PMA), donde se resaltan las medidas de mitigación ambiental a cada una de las actividades básicas. Compatibilización multidisciplinaria, redacción de la memoria descriptiva y elaboración de mapas temáticos finales con las leyendas respectivas que acompañan a la referida memoria explicativa. En esta sección se incluyen los capítulos destinados al plan de abandono, restauración ambiental y el plan de contingencias

CAPITULO 2.0 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto de perforación del pozo exploratorio Huaya 11-X se enmarca dentro de las siguientes actividades básicas:

- Geología de Campo
- Limpieza y mantenimiento de la via carrozable existente
- Campamento base logística
- Campamento en locacion de perforación
- Transporte fluvial y terrestre
- Equipo, maquinarias y combustible
- Construcción de la plataforma
- Perforación del pozo exploratorio, programas y parámetros
- Línea de prueba de formación (larga duración)
- Facilidades clínicas (medevac)

2.1 PROGRAMA DE GEOLOGÍA DE CAMPO:

2.1.1 Fecha de inicio: Una semana después de ser aprobado el estudio de impacto ambiental

2.1.2 Duración del trabajo de campo: El trabajo de campo tendrá una duración de 15 días.

2.1.3 Áreas de Reconocimiento y etapas: El área de trabajo abarca aproximadamente 4 kilómetros cuadrados y será efectuado a través de quebradas y colinas, en el sector sur del lote, básicamente en el área de interés para el presente proyecto.

2.1.4 Accesos a la zona: El acceso a la zona será desde la ciudad de Pucallpa por vía aérea hasta la ciudad de Contamana y desde allí por via fluvial hasta el pueblo de Seturia. En este pueblo se alquilara un local por 15 días. El personal de trabajo regresara diariamente, después de efectuar los trabajos de campo, para pernoctar en el pueblo de Seturia. Todo el trabajo de campo se efectuara a pie.

2.1.5 Fuerza Laboral:

- 2 geólogos
- 2 guías
- 1 sanitario
- 1 cocinero

2.1.6 Equipo y materiales

a. Equipo Técnico (geológico)

- 2 brujulas
- 2 martillos de geólogo
- 1 comba
- 2 cinceles
- 2 palas
- 2 picos
- Medicion de distancia por laser
- Hip Chain (hilo biodegradable, para medicion de distancia). Las mediciones por medio de instrumento laser no es posible efectuarlas en tiempo de lluvia, por lo que se recurre al Hip Chain.
- 4 lupas
- 2 altímetros
- 2 GPS navegador

b. Equipo auxiliar

- 2 camaras fotograficas
- grabadora
- telefono satelital
- machetes

c. Materiales

- Pilas
- Linternas y focos
- 20 Bolsas de lona para muestras de roca

d. Equipo de campaña

- Carpas
- Toldo
- Mosquiteros
- Menaje de cocina
- Botas de jebe
- Impermeables

e. Botiquín: Se dispondra de un botiquín basico asi como “kits” quirúrgicos portátiles. La relacion de medicamentos y “kits” se indica en la siguiente tabla

**RELACION DE MEDICAMENTOS Y MATERIALES
(no limitativo)**

MEDICAMENTO	TIPO	INDICACIONES
ACARIL S, loción	Escabicida	Sarna, piojos, ladillas
Agua oxigenada		Desinfectante
Albasol, gotas oftalm.	Antiinfeccioso/inflam.	Ojos
Alcohol, alcanf, fco. Med.		Desinfectante
Alcohol, fco. Med		Desinfectante
Algodón , pqt. Med		
Amoxicilina, tab. 500mg.	Antibiótico	Vias respir.,gastro.,heridas.,prost
Ampicilina, MF, 500mg.	Antibiótico	Vias respir.,gastro.,piel y tejidos
Antalgina, R, amp 1.5 g/ml	Analgésico, antipirético	
Antalgina tab. 500 mg.	Analgésico, antipirético	
Aralen		Paludismo
Aseptil rojo, fco.		Desinfectante
Aspirina, tab.		Dolor Gripe
Bactrin forte, compr	Antibiótico	Vias respir.,gastro.,urin,heridas
Broncobiot, cap. 500mg	Antibiot, mucolitico	Bronquitis, vias respiratorias
Buscapina, amp. 1 ml	Analgesico	Aparato digestivo y urinario
Buscapina, com.,comprimido	Analgésico	Aparato digestivo y urinario
Caladryl	Analgésico	Piel, picaduras, escozor
Cicatrin crema	Antibiotico	Heridas
Clorotrimetron, tab, 4 mg	Antihesteraminico	Intoxicacion, y alergias
Dicloxacilina G.F.cps. 500 mg	Antibiotico	Infeccion, carbunco, heridas
Donafan	Antidiarreico	Diarrea leve a moderada
Esparadrapo, gde.		
Furoxona, tab	Antibac/diarreico	Transtorno Gastrointestinal, tifoidea
Gravol, amp.		Nauseas, mareos, vomitos
Jeringas, 1 cc/ml		
Jeringas, 10 cc/ml		
Jeringas, 20 cc/ml		
Kits quirúrgicos		
Micropur, tab		Potabilizador de agua
Novalgina, tab	Antireumatico	Esguinces, artritis, fiebre
Pantomicina, tab	Antibiotico	Dolor intenso y fiebre
Repelente		
Sal de andrews		Acidez, indigestion estomacal
Suero antiofidico		
Vendas elasticas, 5" x 5		
Vitamina C, 1000 tab.		Gripe

2.1.7 Alimentación:

- Origen de suministro: Pucallpa y Contamana
- Destino de provisión: Seturia
- Cantidad de alimento: Alrededor de 90 Kg. Para toda la campaña. Estimado en 6 Kg/día
- Alimentos Básicos: Cereales, leche en polvo, avena, carne de res, pescado seco y galletas de soda
- Agua: Será tomada de la zona, será hervida y luego desinfectada con MICROPUR (tabletas) como potabilizador de agua.

2.1.8 Metodología de trabajo

El trabajo de geología de campo consistirá fundamentalmente en tomar medidas de la declinación de los estratos de rocas que afloran en las quebradas y en las colinas. Asimismo, se describirá la litología de las rocas en el lugar donde se efectuarán las medidas de control estructural.

Se estima recolectar 15 muestras de roca con un peso no mayor de 1 kilogramo por muestra. La muestra será extraída por medio de un martillo de geólogo o con la ayuda de un pico y pala que permita abrir una pequeña calicata. Las muestras, acondicionadas en bolsa de lona, serán transportadas a la ciudad de Lima en dos cajas de madera de 50 cms. De largo por 30 cms. De ancho y 40 cms. De alto.

2.2 VIA DE ACCESO (TROCHA CARROZABLE EXISTENTE)

2.2.1 Antecedentes

El lote 100 tiene actualmente una **Trocha Carrozable de Acceso Existente**, principal entre la localidad de Alto Perillo y área donde estarán ubicados los pozos exploratorios, así como también otras trochas carrozables secundarias de acceso. Estas trochas carrozables fueron construidas por **Petroleos del Peru S.A.** en 1984, para perforar los pozos exploratorios 16A-39-3X y 16A-39-4X ubicados en el anticlinal Huaya del antiguo Lote 16A. La trocha carrozable es usada en toda su longitud para comunicación entre los pueblos de Alto Perillo y Seturia.

2.2.2 Estado actual y características de la trocha carrozable

La trocha carrozable se encuentra en regular estado de conservación, en su mayor parte libre de vegetación consistente en pequeños arbustos y malezas. Tienen una longitud de 7.5 kilómetros y 7 metros de ancho, el mismo que es adecuado para el traslado del equipo de perforación y otras maquinarias.

2.2.3 Actividades de limpieza y Rehabilitación

Básicamente las actividades consistirán en: talado de arbustos, desbroce de malezas, nivelación y compactación del terreno e igualmente limpieza y rehabilitación de cunetas para el drenaje del agua de lluvia.

El tiempo total para el desarrollo de estas actividades es de **30 días** y la base de operaciones estará instalada en Alto Perillo, y se contará con una fuerza laboral de 22 personas.

El equipo y maquinaria, así como el combustible y lubricantes necesarios para el desarrollo de las actividades de limpieza y rehabilitación se indican en las siguientes tablas.

EQUIPO PARA REHABILITACIÓN Y LIMPIEZA DE LA TROCHA CARROZABLE

EQUIPOS	CONSUMO DIESEL (gal/día)
1 generador eléctrico	10
1 grúa	15
1 motoniveladora	30
1 tractor oruga	40
1 cargador frontal	20
1 volquete de 10 metros cúbicos	20
Total Diesel	135
OTROS	CONSUMO GASOLINA (gal/día)
1 camioneta	05
1 motosierra	02
Total Gasolina	07
	CONSUMO KEROSENE (gal/día)
Cocina	10

CONSUMO DE LUBRICANTES

LUBRICANTES	(gal/día)
Aceite SAE-10	05
Aceite SAE-40	10
Aceite SAE-140	05
Aceite SAE-90	05
Total	25

2.3 PROGRAMA DE PERFORACIÓN

2.3.1 Ubicación

el pozo a perforarse esta ubicado en el anticlinal Huaya a 2 Km. de la margen derecha del Río Ucayali, a 5 km. al suroeste del pueblo de Alto Perillo y a 33 Km. al noroeste de la ciudad de Contamana. El area del anticlinal Huaya corresponde al distrito de Pampa Hermosa, provincia de Ucayali, Departamento de Loreto.

Ubicación	COORDENADAS UTM ZONA 18 (WGS 84)		
	Norte	este	altitud
HUAYA 11-X	921 4302,56 N	479 025,34 E	148

Conviene indicar que la **ubicación del pozo** se ha realizado mediante interpretación sísmica y evaluación geológica, cuyo objetivo es determinar la existencia de hidrocarburos dentro de los márgenes comerciales. De ser positiva la prueba de formación, se procederá a la perforación de los pozos confirmatorios. En caso contrario, se iniciará el abandono y restauración ambiental de la locación.

La plataforma de perforación se ubica en un área de colinas de cimas cubierta de vegetación secundaria e intervenida por los colonos de la zona, por lo que su potencial comercial de bosque se encuentra disminuido. El área es plana dentro de los linderos donde se construirá la plataforma de perforación.

El terreno uniforme y plano minimiza los movimientos de corte y relleno. Asimismo, la erosión es mínima por efecto de escorrentía de lluvias al drenarse solo el agua que cae sobre la plataforma.

El pozo alcanzará una profundidad final de 950 pies. Los objetivos de perforación son los reservorios de areniscas de las formaciones Cachiyacu y Casa Blanca, que producen petróleo en el yacimiento Maquia, Ubicado a 35 Km al sureste.

2.3.2 Secuencia y tiempo de las actividades Principales de prospección

El programa de perforación contempla la siguiente secuencia

1. Estudio Geológico de Campo
2. Movilización de equipos para construcción de plataforma (2 días)
3. Construcción de la plataforma de perforación (10 días)
4. Movilización del equipo de perforación
 - Transporte del equipo desde la ciudad de Contamana hasta el pueblo de alto Perillo
 - Traslado del equipo por la trocha carrozable desde el pueblo de alto Perillo hasta la locación del pozo Huaya 1-X y armado del equipo (5 días). Total de movilización 7 días

5. Perforación (9 días)
6. Completación, perfilaje, cementación, baleo y pruebas de formación (5 días)
7. Desmovilización del equipo de perforación
 - Desarmado del equipo de perforación en el tercer pozo y traslado por trocha carrozable hasta el pueblo de Alto Perillo Perillo
 - Transporte del equipo de perforación desde Alto Perillo hasta su lugar de origen en la ciudad de Contamana (2 días)

El tiempo total estimado para todas las actividades es de 55 días el cual no incluye el estudio geológico a realizarse

2.3.3 Construcción de la Plataforma de Perforación

En la ubicación del pozo a perforarse se construirá una plataforma de perforación de aproximadamente 0.75 ha (7500 metros cuadrados) con un tiempo estimado para la construcción de la plataforma de 10 días que incluye las siguientes actividades

- Desbroce
- Tala
- Retiro de tacones
- Nivelación del terreno
- Compactación del Área
- Construcción de obras para estabilización de Taludes
- Contención y derivación de la escorrentía de las lluvias

El material orgánico (top soil) retirado se colocará en un extremo de la plataforma para su posterior uso en la etapa de restauración al momento del abandono. En el plano 2D1 correspondiente a la ubicación se muestra la disposición de los equipos en la plataforma y de las obras relacionadas.

Para la nivelación y compactación del terreno de la plataforma, no será necesario la utilización de ripio, debido a que el estudio topográfico de la plataforma estima la generación de cortes mayores a los que serán necesarios para el relleno, la capacidad de soporte de suelos (1.65 a 1.00 Kg por centímetro cuadrado). Los recursos materiales de la zona permitirán que se logre una base firme y compacta, principalmente en la zona donde se ubicará el equipo de perforación.

Toda el área de la plataforma estará rodeada de un canal de drenaje perimetral con el propósito de recolectar cualquier líquido que discurra del sitio de perforación. El material excavado será utilizado para conformar una berma que tendrá un talud de 45°.

2.3.4 Trampa para Hidrocarburos y Contaminantes

Se dispondrá entre el canal de drenaje perimetral y la primera sección de la poza de lodos.

2.3.5 Poza de lodos y cortes de perforación

Para la etapa de perforación se construirá una poza sobre el suelo compuesta de dos (2) secciones, con una capacidad total de 300 m³, para satisfacer el volumen de lodos y cortes de perforación

- Capacidad de la primera seccion: 204 metros cubicos
- Capacidad de la segunda seccion 96 metros cubicos

El material excavado se utilizara para formar una berma. En la primera seccion de la poza se depositara los cortes de broca y en la segunda seccion la fase liquida. Esta fase sera reciclada nuevamente a los tanques de lodo. Una vez terminada la perforación, los liquidos seran tratados de manera adecuada para ser devueltos al medio dentro de condiciones ambientales aceptables.

Vecino a la poza de lodos se instalara una planta de tratamiento, pára separar los detritos del lodo y depositarlos en la primera seccion de la poza. La planta de tratamiento estara conformada por los siguientes equipos:

- Zaranda Vibratoria
- Desarenador y eliminador de limos

Cerca de la zona de perforación se instalara la caseta de análisis de lodos, para determinar las propiedades reologicas del lodo, como *viscosidad, contenido de solidos, revoque, PV y perdida de filtrado*. Para efectuar estas medidas se utilizara los equipos siguientes:

- Filtro prensa
- Embudo marsh
- Retorta y reometro (300 y 600)

2.3.6 Instalacion de facilidades en las plataformas

En la plataforma debera instalarse un modulo movil para el personal de perforación, una caseta para los trabajos de geología, un modulo para reuniones de trabajo, un almacen para productos químicos y para equipos y materiales, carpas-vivienda para el personal con apropiada ventilación, cafeteria y servicios higiénicos.

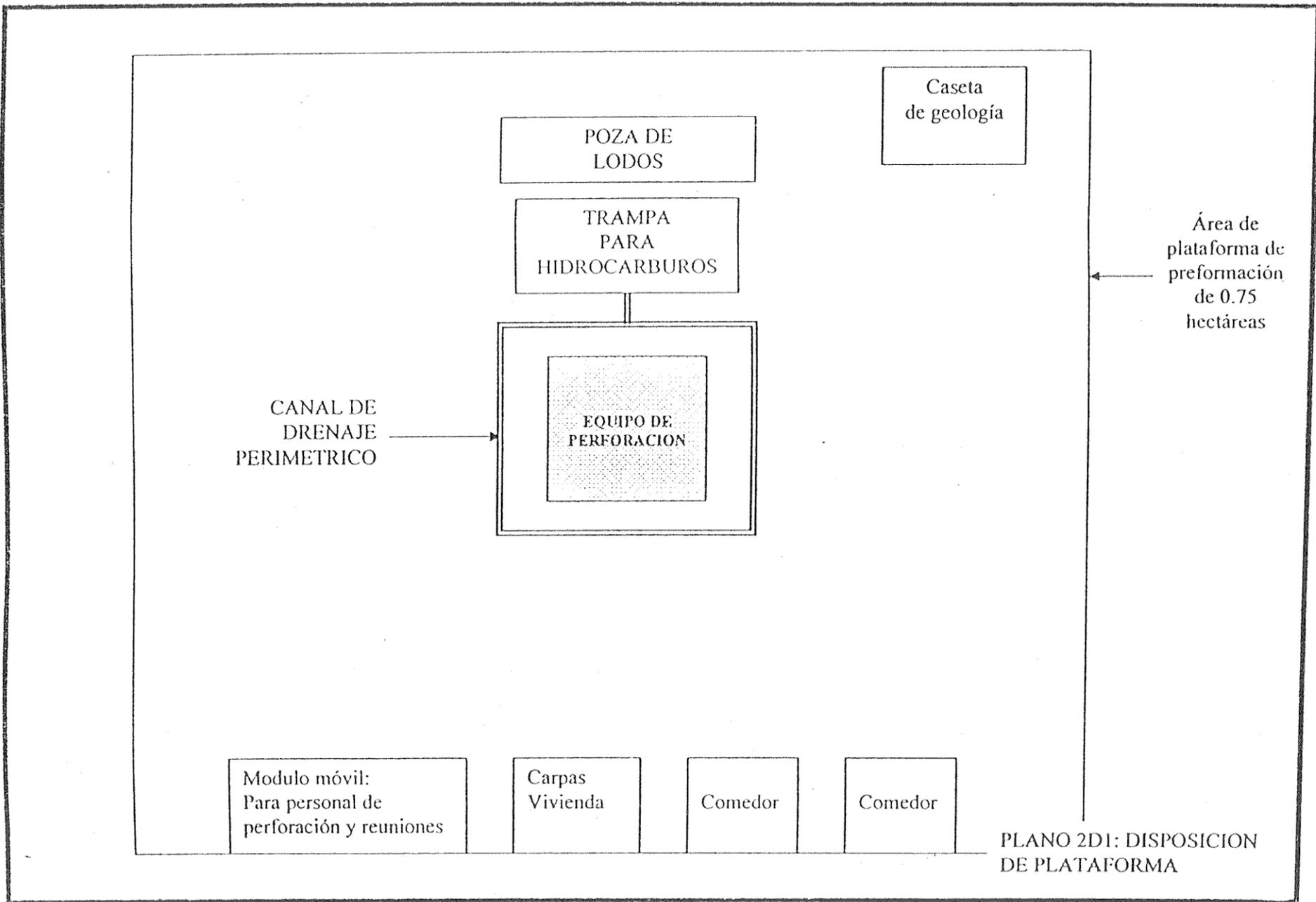
La plataforma estara abastecida por dos generadores de corriente electrica de **120 kw** como minimo.

Se instalara un planta de tratamiento de agua para suministrar agua potable a 40 personas por dia, con el apropiado almacenamiento de agua con un acapacidad de 10 metros cubicos. El agua proveniente de la quebrada Yun Shin sera conducida a traves de un tubo PVC de 2". Dicho tubo, fuerte y flexible, sera dispuesto sobre el terreno y su instalación no comprometera la vegetación. El tratamiento sera mediante **cloracion:** tendra las siguientes características

- Bomba electrica de 0.75 HP monofasica de 220 voltios
- 2 filtros, uno de carbon y otro de cerámica
- Dosificación manual en dos "sqids" (sulfato de aluminio e hipoclorito de calcio)

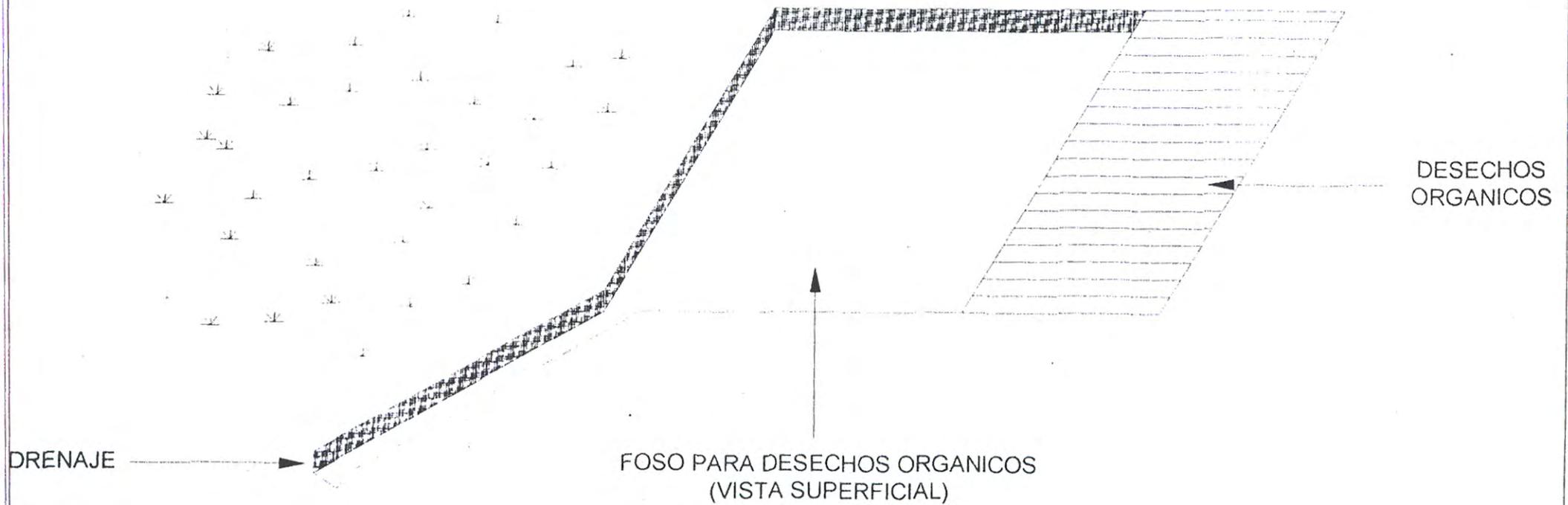
La planta de tratamiento de aguas residuales con su respectivo sistema de aereacion y decantación sera de una capacidad de 1,125 gls, Apropiada para 40 personas.ademas se contara con los siguientes servicios

- Lavandería (lavadoras y secadoras)
- Iluminación y seguridad
- Área de almacén de tuberías
- Señalización (señales en español para todos los ambientes)



PLANO 2D1: DISPOSICION DE PLATAFORMA

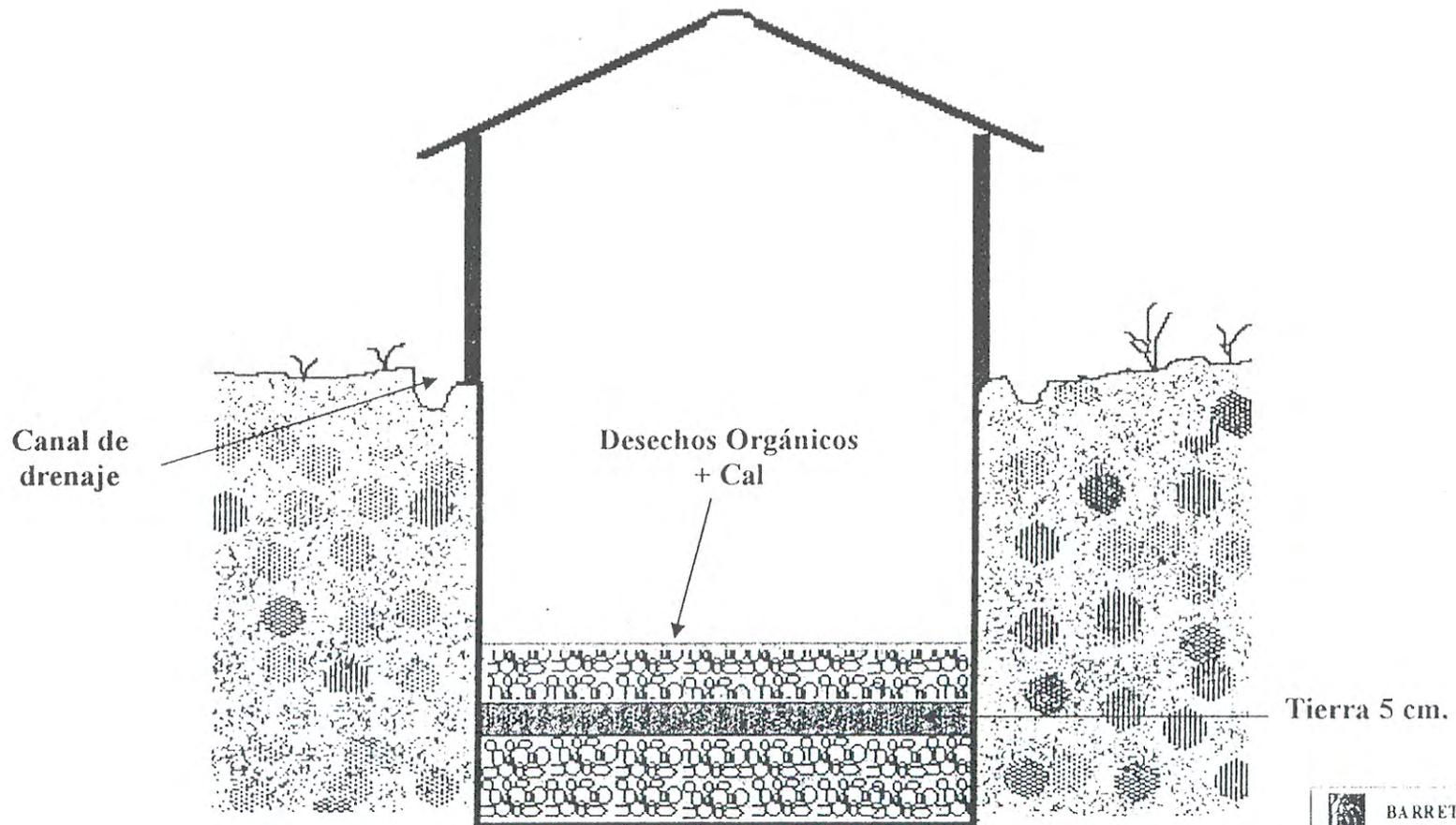
RELLENO SANITARIO PARA DISPOSICION DE DESECHOS ORGANICOS



- Las dimensiones aproximadas serán de 4m x 3m x 2.0m.
- Los desechos se van acumulando ordenadamente.

Fig. 2DR2

MANEJO DE UN RELLENO SANITARIO PARA DISPOSICIÓN DE DESECHOS ORGÁNICOS



BARRETT RESOURCES PERU,
SUCURSAL DE LPERU

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
MODIFICADO

Pozos Palche 2, Piraña-2A, Piraña2B
y N-Dorado

Lote 67

VISTA FRONTAL DE UNA POZA SÉPTICA

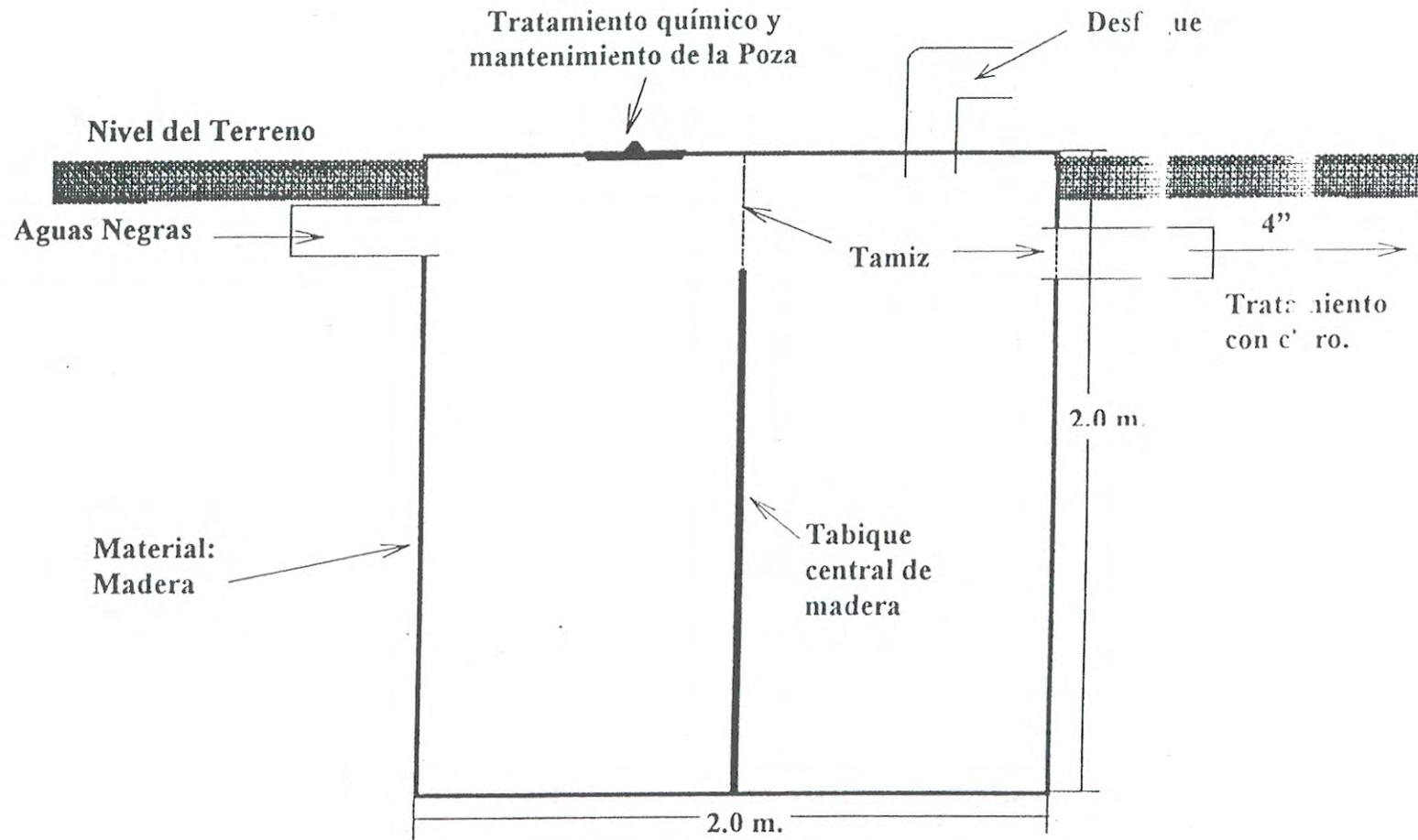


Fig. PM 2

2.3.7 Transporte y armado del equipo de perforación

Una vez construida la plataforma, se iniciara el traslado del equipo y materiales para la perforación de los pozos, los cuales seran ubicados de tal manera que permitan la facilidad del movimiento del personal. El transporte de los equipos sera por via fluvial, a traves del rio ucayali, desde la ciudad de Contamana hasta el pueblo de Alto Perillo. El trayecto desde el pueblo de alto perillo hasta la plataforma de perforación se efectuara a travez de una trocha carrozable existente y reacondicionada.

Las distancias promedio son:

- Contamana – Alto Perillo 33 Km
- Alto Perillo – Plataforma 7 Km

2.3.8 Equipo de Perforacion

Equipo de perforación FRANK

Componentes del equipo de perforación

COMPONENTES DEL EQUIPO DE PERFORACION	PESO (Ton)
Castillo (Sub-estructura + mastil)	8.30
Malacate IDECO	9.50
Moton Viajero (capacidad 100 TN)	0.90
Motores	2.40
Cable	0.50
Acumulador Hy drill	1.50
Freno Hidromatico	1.30
Bomba Centrífuga Misión de Pedestal de 1 7/8”	1.50
Bomba de lodos OPI	21.00
3 Tanques de lodo	4.80
BOP Hidrill1	1.50
Rampa de tubos	3.10
Caballetas para tubería	2.25
Ratoneras Kelly para tubería	1.47
TOTAL	60.02

Otros Componentes

Otros Componentes	Peso (Ton)
Módulos móviles, Mesa Rotaria, spool, herramientas, bombas auxiliares, tanques de lodo , etc.	44.00

Tubería de Perforación

Tipo de tubería	Peso (Ton)
Drill Pipe 5"	31.00
Drill Collar 6 ¼"	15.30
Drill Collar 5 ¼"	0.80
Heavy Weight 4 ½"	3.70
Kelly 5"	1.20
Kelly 3 ½"	0.60
TOTAL	52.00

Equipos y materiales de Compañía de servicio

EQUIPOS Y MATERIALES	PESO (Ton)
5 Kid compresor w/gasliner Denver Pump	3.00
2 Bin Cement 550 cuft c/u	4.50
2 blender cementing 220 cuft c/u	4.50
1 Cutting table cementing	0.91
1 Rack in /joints high pressure	1.60
1 Surge Tank 80 cuft	0.68
1 Squeeze manifold	0.91
1 Canasta de herramientas	0.91
2 Tanques de agua	1.82
Otros	3.20
Camion de perfiles y punzamiento	10.00
TOTAL	32.03

2.3.9 Consumo diario de combustibles y lubricantes durante la perforación

Para efectos de calculo se ha considerado el consumo diario en galones de los siguientes equipos y motores:

- 2 Generadores eléctricos
- 1 Bombas de lodo
- 2 Motores del equipo de perforación
- 2 Gruas
- 1 Camion de cemento
- 1 Camion de logging
- 1 Motoniveladora
- 2 Tractores oruga
- 1 Cargador frontal
- 1 Retroexcavadora
- 1 Camione plataforma

El consumo de combustibles estimado es de 804 galones por día (algunos de los equipos no trabajan en simultaneo). Adicionalmente se contara con dos camionetas de doble tracción las que tendran un consumo diario estimado cada uno de 20 gl, en la

cocina se consumira un promedio de 10 galones por dia y se estima que el total estimado de aceites lubricantes sea de 70 gl/dia

2.3.10 Abastecimiento y Consumo de agua de perforación

El abastecimiento de agua se hara desde la quebrada Yun Shin, vecina al area de perforación dicha quebrada dispone de agua todo el año.
Para la perforación del pozo que tendra una profiundidad de 290 m. Se considera un consumo promedio de 100 metros cubicos por dia de agua

2.3.11 Transporte y aprovisionamiento de combustible

El aprovisionamiento se hara desde Pucallpa, en barcaza hasta Alto Perillo, para luego ser transportado en cilindros por la trocha carrozable hasta la plataforma de operación.

2.3.12 Programa de perforación

El programa de perforación se divide en tres etapas, la primera en el intervalo desde superficie hasta los 30 metros de profudidad (98.4 pies), la etapa intermedia desde la profundidad intermedia hasta los 190 metros (623 pies) y la ultima etapa o etapa de producción desde los 190 metros hasta la profundidad final estimada de 290 metros (951 pies).

SUPERFICIE (0 - 30 m)

- Broca de 17 ½”
- Lodo nativo tipo bentonitico
- Tubería conductora de 13 3/8” de diámetro para cementar el primer tramo

El BOP sera instalado luego de perforar y cementar esta etapa debido a que las formaciones en los primeros 30 metros no representan peligro de altas presiones

ETAPA INTERMEDIA (30 m – 190 m)

Una vez cementado el forro de superficie y fraguado el cemento se reinicia la perforación con broca de 12 ¼” en esta etapa se usara para la perforación un lodo lignosulfonato sin cromo, concluida la perforación, se bajaran forros intermedios de 9 5/8” y se procederaa la cementacion del espacio anular.

ETAPA DE PRODUCCIÓN

La perforación del hueco sera con broca de 8 1/ 2” de diámetro. El tipo de lodo sera de tipo yeso y lignosulfonato sin cromo. En esta etapa el personal involucrado, como ingenieros, geólogos y personal de perforación deberan tomar las medidas convenientes para que la operación se realice de manera segura.

La columna estratigrafica a ser atravezasa se muestra en la siguiente tabla

COLUMNA ESTRATIGRÁFICA DE PERFORACIÓN

Formación	Intervalo	Espesor (m)	Litología
Chambira	00-03	03	Lodolita marrón rojiza
Pozo	03-57	54	Lutita verde
Yahuarango	57-103	46	Lodolita y limonita marrón rojiza
Casa Blanca	103-175	72	Arenisca blanca, fina / gruesa
Huchpayacu	175-204	29	Lodolita marrón rojiza
Cochiyacu	204-235	31	Lutita Gris
Vivian	235-290	51	Arenisca gris, fina / gruesa
Profundidad final	290		

2.3.13 Completación y prueba de pozo

Después de perforar el pozo hasta la profundidad final se procederá a perfilar el pozo con los siguientes registros a hueco abierto:

- Inducción Potencial
- Potencial espontáneo-Rayos gamma
- Registro de densidad neutron – Rayos gamma

De encontrarse indicios se instalarán forros de producción de 7" y luego se procederá a cementar hasta superficie.

Luego se obtendrá un registro de adherencia de cemento – rayos gamma localizador de collares. (CBL-GR-CCL); Si los registros CBL determinan buena adherencia se procederá con los siguientes procedimientos:

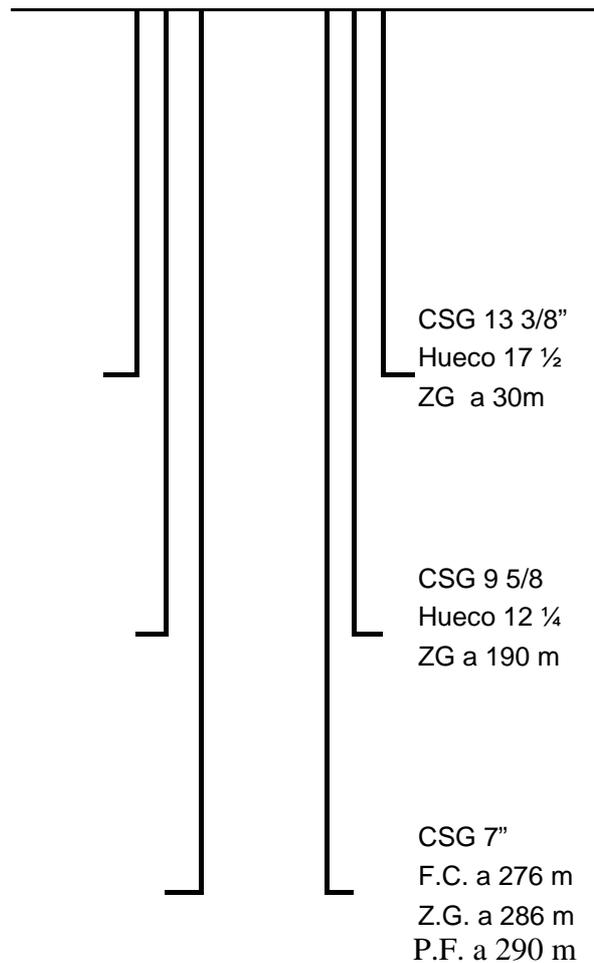
- Cambiar el lodo de perforación por un fluido de completación (agua) menos pesado
- Punzonar la zona de interés

Después del punzonamiento se harán pruebas de formación, el pozo será probado en todas las zonas prospectivas desde el fondo hacia arriba arena por arena. El dato más importante a obtener con esta prueba es el índice de productividad (IPR).

Las pruebas serán realizadas conectando el cabezal del pozo a un tanque de prueba, el gas producido será quemado y el petróleo será almacenado para evaluación

PROGRAMA DE PERFORACIÓN, FORROS Y CEMENTACION

Perforación	Hueco	Forros y cementación				
		Intervalo m.	Diámetro	Grado	Peso lb/pie	Rosca
Superficie 0-30	17 1/2"	0 - 30	13 3/8"	H-40	48	STC
Intermedio 30-190	12 1/4"	30 - 190	9 5/8"	H-40	32,3	STC
Producción 190-290	8 1/2"	190 - 290	7"	N-80	29	LTC



PROGRAMA DE LODOS

INTERVALO	LODO	Peso lb/gl	Viscosidad (seg)	Filtrado (c.c.)
0 -30	Lodo Nativo	8.8 – 9.0	N.C.	N.C.
30 – 190	Lodo lignosulfonato sin cromo	9.0 – 9.1	40 - 45	8 – 4
190 – 290	Lodo lognosulfonato sin cromo	9.1 – 9.2	45 - 80	4 – 3

Programa de muestreo:

- Muestreo cada tres metros desde 0 a 290 metros
- Registros a hueco abierto
 - SP y GR
 - Densidad Neutron y GR
- Registros a hueco entubado
 - Adherencia al cemento CCL-GR (CBL)
- Desviación
 - Mantener de 0° a 2° en cada 100 pies
 - No exceder de 5° hasta el final del pozo

2.3.14 Prueba larga de formación

De resultar positivas las pruebas de formación en los reservorios con petróleo se procederá a efectuar pruebas largas por aproximadamente seis meses, para definir con suficiente confiabilidad el comportamiento productivo y el potencial comercial del reservorio.

Para efectuar estas pruebas de formación se instalarán o construirán dos tanques de almacenamiento con las siguientes capacidades

- Tanque N° 1: 1 000 barriles
- Tanque N° 2: 5 000 barriles

El tanque N°1 será instalado en un área vecina al pozo perforado.

El área donde se instalará el tanque tiene una dimensión de 0.125 hectáreas y será protegido con una berma de retención de altura de 0,5 metros alrededor del tanque de manera que permita contener un 120% del volumen total del tanque, en el hipotético caso de un derrame. En el área se instalará una bomba para enviar petróleo al Tanque N°2, una caseta para supervisión con su servicio higiénico y el respectivo sistema contra incendio.

El tanque N°2 será construido en un área de 0.3 hectáreas vecina al campamento base de Alto Perillo. La berma de seguridad será similar que en la planta del tanque del tanque N°1. igualmente se instalará una caseta para supervisión con el respectivo sistema contra incendios.

El petróleo almacenado en el tanque N°1 será bombeado al tanque N°2 a través de una línea de 2" que será instalada a un costado de la carretera, excepto en el cruce con las pequeñas quebradas, en donde la línea será aérea.

El petróleo almacenado en el tanque N°2 será transportado por medio de barcazas a las plantas de almacenamiento para su respectiva evaluación.

2.3.15 Programa de cementación

El programa de cementación requiere el uso de cemento Andino tipo "II". El propósito de la cementación es sellar las formaciones estratigráficas para su protección y evitar fallas mecánicas del revestimiento. Para poder completar las tareas de cementación es necesario que el cemento sea capaz de llegar hasta la profundidad final del pozo mediante bombeo y que su composición sea inerte a las formaciones y fluidos con los que tenga contacto.

Para lograr los objetivos y obtener las características adecuadas del cemento, se utilizarán aditivos que dependerán de la profundidad del revestimiento a ser cementado.

Las cantidades de cemento y aditivos a utilizarse durante el programa de cementación se presentan en la siguiente tabla

MATERIALES DE CEMENTACION POR INTERVALO

DIÁMETRO DE BROCA	MATERIAL	CANTIDAD (Kg)
BROCA 17 1/2"	Cemento Andino tipo II	8.120
	Acelerador (cloruro de calcio)	33
BROCA 12 1/4"	Cemento Andino tipo II	10.470
	Acelerador (cloruro de calcio)	255
	Antiespumante	23
BROCA 8 1/2"	Cemento Andino tipo II	6.410
	Retardante	46
	Antiespumante	23
	Perdida de fluido	91

2.3.16 Personal requerido

El personal requerido esta conformado por 40 personas distribuidas de la siguiente manera

- 1 Supervisor de exploraciones
- 1 Supervisor de perforación
- 1 Supervisor de medio ambiente
- 1 Supervisor de salud
- 1 supervisor de seguridad
- 1 Ingeniero de reservorios
- 1 Ingeniero de lodos
- 3 supervisores de compañías contratistas
- 14 tecnicos
- 16 obreros

PERSONAL REQUERIDO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA PLATAFORMA

MANO DE OBRA	NUMERO
Ingeniero residente	01
Capataz	01
Tractorista - mecanico	04
Choferes	02
Controladores	01
Almacenero/Radio operador	01
Cocinero	01
Paramedico	01
Obreros	10
Total	22

2.3.17 Campamento base logístico

El campamento base logistico (CBL) estara ubicado aldeaño al pueblo de Alto Perillo, en terreno deforestado sin uso y en condicion de alquiler.

Estará dotado de equipos de soporte para las actividades de limpieza y reacondicionamiento de la trocha carrozable, construcción de la vía de acceso a la plataforma.

Asimismo deberá proveer las facilidades necesarias para albergar al personal, equipos e insumos necesario. El campamento contará con las siguientes facilidades:

- Portacamp
- Almacen
- Servicios Higiénicos
- Tanque séptico
- Tanques o cilindros para almacenamiento de combustible
- Relleno sanitario
- Planta de energia de 35 KW
- Planta de tratamiento de agua potable para 25 personas de 460 gls
- Tanque de agua de 10 metros cubicos
- Planta de tratamiento de aguas residuales para 25 personas de 1.000 galones de capacidad

- Bombas y tubería para el tratamiento de agua potable y residual
- Incinerador de 25 kilogramos
- Equipo contra incendios de 250 GPM

Los ambientes para los almacenes de alimentos frescos y secos tendrán un sistema de ventilación apropiado. Asimismo, se instalarán facilidades para el alojamiento de proveedores.

Las estructuras pequeñas estarán construidas teniendo un piso de madera sobre una cubierta impermeable para proteger el suelo de derrames de combustibles y aceites. De igual manera, las áreas de almacenamiento de combustible, químicos y lubricantes estarán dipuestas sobre cubiertas impermeables. Su disposición y tamaño serán las apropiadas para contener cualquier derrame dentro del área cubierta.

Todo material altamente peligroso o que no pueda ser incinerado será transportado a la ciudad de Pucallpa con el permiso o conocimiento de embarque, debidamente documentado y de manera legal, para ser depositados en rellenos apropiados.

2.3.18 Transporte, almacenamiento y cantidad de combustible

El combustible será transportado desde Pucallpa, en barcaza, hasta Alto Perillo y de allí por la vía carrozable hasta la plataforma de perforación.

La cantidad de combustible a almacenarse será de aproximadamente 2,500 galones de diesel, 300 galones de gasolina; y, 150 galones de Kerosene. El área de almacenamiento estará ubicada en el patio de tanques, vecino al campamento base Logístico (Alto Perillo)

1. Equipo contraincendios
 - a. Caja de equipos contraincendios
 - llave de tuercas
 - hacha
 - cerrojos cortadores
 - palancas de 105 cm
 - sierras
 - cobertor resistente al fuego
 - ganchos
 - escalera extensible
 - arnes de rescate
 - destornilladores
 - cuchillos
 - aparatos respiratorios personales
 - lámpara portátil
 - 4 trajes contra incendios
 - b. 2 trajes contraincendios
 - c. 1 extintor de espuma
 - d. sistema de 250 gpm (mínimo)
 - e. 6 extintores en lugares estratégicos
 - f. instalaciones de almacenamiento que cuenten con su propio sistema de contingencias

Los tanques o cilindros de combustible y los sistemas de transferencia serán probados con agua. Todas las barcasas de combustible serán alquiladas con surtidores de medición. Asimismo, los tanques o cilindros serán protegidos contra la lluvia.

Se dispondrá de una berma de retención con un volumen de almacenamiento de 120% más de la capacidad de la zona de estancia (para cada uno de los tanques de combustible). Asimismo, las bermas contenedoras serán equipadas con válvulas de drenaje y manguera para la descarga del agua de lluvia que se hubiera acumulado.

Se dispondrá de materiales absorbentes y cordones oleofílicos para limpiar derrames de combustible y evitar su esparcimiento. Se dispondrá de adecuada iluminación para facilitar la accesibilidad y evacuación médica.

2.3.19 Maquinaria y embarcaciones de apoyo

- Grua de 50 TM
- Dos remolcadores de 50HP como mínimo.
- Una barcaza de 800 TM de capacidad para la grua.
- Un cargador frontal

2.3.20 Relleno sanitario

Se preparará un relleno sanitario en el campamento base de 2 etapas, habilitándose la segunda al llenarse la primera. El relleno sanitario tendrá una dimensión en concordancia al volumen de residuos a generarse del orden de 2.0m X 3.0m X 2m (12 metros cúbicos aproximadamente). En el relleno sanitario se deposita solamente materia orgánica (desperdicios de alimentos y de cocina), tratándola con cal diariamente y cubriéndola con una capa de tierra. El relleno sanitario será techado y contará con canales laterales de desagüe.

Los desechos inorgánicos como papel, cartones y plásticos usados o contaminados serán incinerados.

Respecto al incinerador tendrá una capacidad para atender los residuos de aproximadamente 25 personas diariamente. Ello representa 25 Kilogramos de capacidad. Las dimensiones aproximadas serán:

- 1 m de ancho
- 0.8 m de largo
- 2 m de altura (incluida chimenea)

2.3.21 Facilidades y personal médico

Se dispondrá de un paramédico quien estará disponible en los lugares de trabajo. La asistencia del profesional será a tiempo completo tanto para la perforación como para el campamento base, hasta que la desmovilización haya concluido.

Instalación del módulo de asistencia médica y primeros auxilios

El módulo estará equipado de manera que pueda atender la estabilización de un paciente con trauma hasta su evacuación médica a Pucallpa. Las instalaciones del módulo y primeros auxilios serán las apropiadas y reunirá los siguientes requisitos:

- paramédico calificado
- paramédico cerca todo el tiempo

- modulo cerca todo el tiempo
- modulo ventilado
- modulo grande
- puerta amplia
- mobiliario adecuado
- modulo identificado adecuadamente

Facilidades adicionales para el modulo de asistencia medica:

- Lavatorios con agua corriente
- Agua potable
- Toallas de papel
- Vendajes
- Termómetro clinico
- Mesa de exámenes con almihada y mantas limpias
- Jabon y cepillo de uñas
- Ropa adecuada para el uso del paramedico

2.4 LÍNEA DE PRUEBA DE FORMACIÓN.

La linea de flujo sera construida para efectuar pruebas de larga duracion del pozo exploratorio, con la finalidad de evaluar adecuadamente el potencial de produccion del reservorio a descubrirse y establecer con sustento técnico confiable la economia del proyecto. Se estima que estas pruebas no excederán los seis meses. el crudo que se almacene durante las pruebas, sera transportado a la refinería de pucallpa o a la de iquitos a traves de barcazas.

1. longitud total de la línea de prueba: la longitud total de la linea de prueba sera de 7 km aproximadamente desde la plataforma hasta el tanque de almacenamiento de 5 000 barriles.
2. características de la línea de prueba: sera instalada sobre la superficie del terreno con union entre los tubos en forma roscada y sera instalada en forma paralela a la linea de trocha, en los cruces con quebradas la linea sera instalada en forma aerea.
3. labores requeridas para el emplazamiento de la línea de prueba:mayormente de enroscado de tuberías, las labores de limpieza y acondicionamiento seran minimas debido a que seran instaladas al costado de la trocha carrozable.
4. fuerza laboral: se requiera de un ingeniero supervisor, un capataz y diez obreros. Estimándose el trabajo en un total de 10 días
5. equipo y maquinaria para el emplazamiento de la línea de prueba:
 - Camion plataforma
 - Tubería
 - Tecles
 - Herramientas tales como tenazas, cadenas, etc.
6. tanques de almacenamiento:seran instalados dos tanques de almacenamiento
 - tanque N°1 de 1 000 barriles ubicado a 140 metros al sur de la ubicacion del pozo estara emplazado en un area de 1250 metros cuadrados protegido con una berma de proteccion
 - Tanque N°2 de 5 000 barriles que se construira en Alto Perillo, en un area de 3 000 metros cuadrados y también contara con una berma de proteccion.

CAPITULO 3.0

LÍNEA BASE AMBIENTAL

El presente capítulo ha sido estructurado en función de los análisis de los componentes ambientales susceptibles de modificarse por las diferentes actividades a desarrollarse.

Las alteraciones se derivan específicamente, por las actividades necesarias e involucradas para llevar a cabo la construcción de la plataforma de perforación, así como la geología de campo y otros aspectos involucrados en la prospección.

El presente capítulo suministra una caracterización general del lote y otra de carácter específico correspondiente a la ubicación de exploración.

La plataforma de exploración a construirse y su ámbito de influencia se enmarca en una zona o paisaje denominado *Ecosistema Colinado de bosque secundario derivado de la intervención antropica*.

Para caracterizar el componente ambiental específico se ha recurrido a fuentes de información disponibles ya sea del área o aledaña a la misma, complementándose con aquella obtenida en forma directa durante el examen del terreno.

3.1 CLIMA Y ECOLOGÍA

Para la caracterización climática correspondiente al lote 100, se ha recurrido a fuentes dentro y cercanas, entre Orellana (al norte) y Pucallpa (al sur). Véase **Tabla 3C1** sobre ubicación geográfica y precipitación media anual y **tabla 3C2** correspondiente a la precipitación anual registrada en la estación Pucallpa.

El tipo de clima dominante del lote 100 se clasifica de Cálido Húmedo, que corresponde a su equivalente ecológico de **Bosque Húmedo Tropical**, del sistema de **zonas de Vida (Holdridge)**

3.1.1 Parámetros Climáticos

- Temperaturas medias: la temperatura anual media es del orden de los **25,5 °C** con una variación térmica estrecha alrededor de **2°C**
- Precipitaciones: Las precipitaciones pluviales medias anuales están dentro del rango general de **<2 000 mm** con lluvias durante todo el año presentándose el período de mayores lluvias entre los meses de Diciembre y Abril y los meses de menos lluvias entre los meses de Julio y Agosto. En los meses del verano austral los días de lluvia pueden alcanzar hasta 14 días. En lo que respecta al análisis de este parámetro corresponde a un régimen **udico**, ya que las condiciones de los suelos permanecen secos con menos de 90 días acumulativos y, en términos generales, la precipitación tiende a exceder en todos los meses del año a la evapotranspiración. En este sentido, el valor de la relación evapotranspiración potencial es de 0.6 aproximadamente, presentando una estación **seca corta** (menor caída pluvial) menor de **3 meses**
- Evaporación: El total promedio anual de evaporación es de 453 mm que se considera bajo y atribuible a la alta humedad relativa que prevalece todo el año y asociado a la débil velocidad de los vientos que incide en la evaporación limitada.

- Horas de sol: La zona esta caracterizada por dos epocas marcadas por insolación; una alta, correspondiente a los meses de Agosto a Diciembre con un promedio de 176 horas al mes y cerca de 6 Horas diarias y , otra baja correspondiente a los meses de febrero a julio que alcanza una media de 120 horas de sol mensual, es decir 4 horas diarias.
- Radiación solar: Durante la estacion seca la baja nubosidad alcanza valores de 435 cl/cm2/dia, mientras en la epoca pluvial se registran valores promediales de 304 cal/cm2/dia.
- Nubosidad: el promedio anual de nubosidad es del orden de 6/8, calificándose como relativamente alto. La oscilación media anual es muy pequeña estipulándose que el sector al cual pertenece el **Lote 100** se encuentra en gran parte cubierto. Los valores extremos mensuales observados fluctuan entre 8/8 para el mes de enero y 3/8 para el mes de julio.
Puede establecerse que los meses de minima nubosidad coinciden con los meses de menor precipitación, es decir, la epoca relativamente seca y corta del año.
- Vientos: Los vientos dominates son debiles alacanzando entre 3 y 6 Km/h, siendo mayores entre setiembre y diciembre. La dirección de vientos varia con la estacion, siendo de N y NE (estacion humeda) y de S y SE para la estacion seca. Los dias de friaje los vientos pueden alacanzar hasta **20Km/h**.
- Humedad Atmosférica: Entre 70% y 80% representan los promedios de humedad atmosferica. En la estacion seca se alcanzan los valores menores del orden de 50%.

TABLA 3.1
UBICACIONES DE ESTACIONES PLUVIOMÉTRICAS Y
METEOROLÓGICAS – LOTE 100

NOMBRE	TIPO	ALTITUD (msnm)	LONGITUD OESTE	LATITUD SUR	PRECIPIT. ANUAL (mm)
ORELLANA	PLU	130	75°11' 0"	6°15' 4"	1708,3
PAMPA HERMOSA	PLU	132	75°11' 2"	7°11' 2"	1694,8
PUCALLPA	C.O.	147	74°13' 3"	8°12' 5"	1592,8

TABLA 3.2
PRECIPITACIÓN MEDIA ESTIMADA
LOTE 100

MES	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
PUCALLPA	209,3	135,4	190,5	179,8	103,8	102,2	72,8	79,5	97	111,3	145,6	165,6

3.1.2 Tipo Climático

Dentro del ambito del **Lote 100**, se ha podido identificar un (01) tipo de clima (según los criterios de clasificacion de Copen) propios del medio tropical, cuyo detalle se anota a continuación.

1. **Clima Calido Humedo**: Este tipo climático abarca, de norte a sur, la integridad del lote 100, dominando el plano aluvional meandrico e hidromorfico del rio Ucayali, y el escenario de colinas bajas (tierra firme no inundable) con altitudes. El cuadro climático reporta temperaturas promedio anuales de 25,5 ° C. Este valor lo clasifica como **Clima Iso-Hipertermico**, por el hecho de presentar un

regimen de temperatura que supera siempre los **22°C** y estrecha variación termica anual. Las precipitaciones pluviales anuales estan por debajo de **2 000 mm**, aumentando la gradiente pluvial hacia el sector sur. Ecológicamente, de acuerdo al sistema Holdrige, corresponde a la zona de vida del **Bosque Humedo Tropical**.

TABLA 3.3
Características climáticas
Lote 100

TIPO CLIMATICO	TEMPERATURA Rango°C	PRECIPITACION MEDIA Mm	ESTACION SECA	HUMEDAD ATMOSFERICA
Calido Humedo	25 - 25 (iso-hipertermico)	< 2 000	3 meses	80% - 85%

3.1.3 Clasificación Ecológica – Zonas de Vida

Dentro del ámbito del **lote 100**, se reconoce una (01) Zona de vida según el sistema Holdridge: (1) bosque húmedo tropical

1. Bosque Humedo - tropical

Representa la formación ecológica que caracteriza al escenario general del lote 100, donde se evidencia la fuerte intervención antropica, sometido a una extracción selectiva del recurso forestal asociada a actividades proespectiva de hidrocarburos pasada.

Los parámetros *climáticos teóricos* (zona de vida – Holdridge) asignan temperaturas medias anuales sobre 24°C y precipitaciones entre **2000 y 4000 mm** medias anuales.

En sus condiciones de foresta primaria reporta alta densidad litofoliada, así como alta biodiversidad con cuatro estratos de arquitectura vegetal y un dosel de arboles emergentes que supera los 40m.

En la actualidad, gran parte de la foresta (margen derecha del rio ucayali) se encuentran fuertemente intervenido por la accion antropica de larga data. Por tanto, una proporción significativa lo constituye los bosques secundarios ralos, donde se emplaza el pozo exploratorio **Huaya 11X**.

TABLA 3.4
ZONAS DE VIDA (HOLDRIDGE)
LOTE 100

SIMBOLO	FORMACION ECOLOGICA	TEMPERATURA (°C)	PRECIPITACION (mm/año) RANGO TEORICO	FLORA	FAUNA
Bh-T	Bosque Humedo tropical	>24	2 000 - 4 000	Alta densa latifoliada heterogenea de elavada biomasa en condiciones primaria.	Neotropical, dominio amazonico

3.2 TOPOGRAFÍA, FISIAGRÁFICA Y DRENAJE

El ámbito del pozo exploratorio presenta un escenario fisiográfico derivado principalmente del proceso de cincelamiento y erosión que ha modelado la superficie terrestre: el escenario colinado (Colinas bajas de climas suaves o planas), además, del plano aluvional inundable.

El paisaje colinado bajo, alrededor del 40 % caracteriza y domina el escenario geomorfológico al norte y sureste del Lote, y donde se localiza el pozo exploratorio. Huaya 11X. Representa la tierra firme, de buen drenaje y de patrón o molde profusamente dendrítico desarrollado a consecuencia de las características litológicas de depósitos continentales terciarios a base de arcilla, limo y arenas. El relieve dominante y, de acuerdo a la incisión erosional, varía entre 20% y 40% de pendiente (colinas bajas de ligera disección).

El segundo escenario o paisaje lo constituye el plano aluvional meandrítico del río Ucayali que sesga y biparte de oeste-este al lote 100. Dentro de este paisaje aluvional aparece el complejo de orillares y terrazas bajas inundables, así como superficies hidromorfológicas (inundadas permanentemente) que abarca el 60% del ámbito territorial. Involucra áreas planas o depresionadas de carácter hidromorfológico. A este escenario fisiográfico se le conoce, a nivel continental, como **varzea**, es decir, la zona inundable e inundada.

El área de locaciones no presenta superficies hidromorfológicas (mal drenaje) dadas las características geomorfológicas arriba señaladas de colinas bajas.

3.3 GEOLOGÍA

3.3.1 Rasgos geológicos

Geológicamente, el lote 100 se ubica en la cuenca baja del río Ucayali, que forma parte de la faja de cuencas pericratónicas localizadas entre el cinturón orogénico andino y el escudo Guyano – Brasileño.

En términos generales el área presenta poca perturbación tectónica, por lo que las capas terciarias que son las más antiguas, se hallan en posición sub horizontal.

El contacto entre el terciario y el cuaternario presenta una leve discordancia angular, indicando cierta perturbación post-terciaria. Asimismo, el encajamiento y abandono de curso de algunos ríos, permite deducir la ocurrencia de movimientos epirogénicos modernos de baja intensidad que habrían producido basculamiento de algunos sectores de la región.

3.3.2 Estratigrafía

El paquete de estudio de la zona de estudios lo conforman las unidades terciarias y cuaternarias, cuyos afloramientos se encuentran distribuidos ampliamente en toda la llanura amazónica.

Terciario

El terciario está representado por sedimentos continentales de la formación Ipuro (plioceno), que litológicamente se compone de areniscas y arcillitas, en menor medida por niveles tufáceos. Las areniscas son compactas y desmenuzables, de grano medio y de colores grises a pardos, con notoria estratificación cruzada, algunas capas son fuertemente calcáreas. Las arcillitas normalmente de buena

plasticidad, ocurren en paquetes gruesos a finamente laminados, presentándose en colores marrones, rojos, grises y abigarrados.

La formación denominada **Chambira** (Eoceno – Mioceno) se caracteriza por presentar areniscas gris parduscas consolidadas intercaladas con capas limoarcillitas verdosas violáceas y marron rojizas con horizontes calcáreos y niveles fosilíferos. Se presenta en terrazas a altas y colinas bajas de cimas aplanadas.

Cuaternario

El cuaternario consiste de depósitos fluvioaluviales que se localizan a lo largo de ambos márgenes del río Ucayali, conformando las planicies de inundación (complejo de orillares y antoguos).

Los aluviales recientes (holocénicos) son acumulaciones de material clástico no consolidado, depositado por el río Ucayali y tributarios que drenan la región. Estos están constituidos por arenas, limos y arcillas. (ver columna estratigráfica)

3.4 GEOMORFOLOGÍA

Geomórficamente, forma parte del gran paisaje amazónico de la selva baja o llanura amazónica, caracterizada por presentar un relieve topográfico predominantemente plano donde ocurren depresiones constituidas por superficies netamente hidromórficas, terrazas bajas sujetas a inundaciones periódicas y ascenso de las aguas freáticas y un sistema de terrazas medias y colinas bajas, sin mayores problemas de inundación e hidromorfismo.

Cabe indicar que de acuerdo al modelo fluvial, los procesos erosivos y la constitución litológica predominante han originado un conjunto de geoformas que se pueden enmarcar dentro de los dos grandes paisajes o escenarios.

- Planicie aluvial
- Colinoso

Las planicies aluviales conforman el conjunto de tierras bajas de la zona de estudio e integran una sucesión de superficies geomórficas de relieve suave o plano (<2% de pendientes), constituidas por segmentos estratificados de diferente grosor, de arenas, limos y arcillas. Este escenario, dominado por el eje fluvial del río Ucayali abarca una superficie aproximada de 4 620 ha, es decir, 60% del área.

El sistema de colinas se halla conformado por geoformas de escasa elevación sobre su nivel de base (<50m), que se caracterizan por presentar cimas aplanadas, habiéndose generado el modelado por un proceso denudacional continuo. Estas geoformas se hallan constituidas por depósitos aluviales del pleistoceno o por sedimentos del terciario superior. En el área de estudio abarca una superficie aproximada de 3,080 ha es decir, el 40%.

3.4.1 Unidades fisiográficas

1. Complejo de orillares y meandros recientes (CO1)

Esta unidad ocurre en las partes más bajas del área de estudio y en ambos márgenes del río Ucayali, los orillares están constituidos por material fino inconsolidado (limos y arenas) y frecuentemente son inundados durante la época de lluvia. Su aspecto es de una sucesión de barras adyacentes semilunares conocidas regionalmente como barriales, con numerosos canales que efectúan el drenaje en época de estiaje.

El drenaje del suelo es moderado e imperfecto.

Los meandros abandonados son principalmente cauces que quedaron aislados debido a que los ríos en su desplazamiento estrangulaban y cortaban sus propias inflexiones. Cuando presentan un espejo de agua son conocidas regionalmente como cochas.

La unidad comprende una extensión aproximada de 1 200 ha o el 15,6% del área estudiada.

2. Complejo de orillares y meandros antiguos (CO2)

Esta unidad tiene el mismo origen que la anterior pero se diferencia por ser de desarrollo más antiguo. Se encuentran en sectores más distantes del curso actual del río Ucayali los meandros abandonados antiguos se presentan como antiguos paleocauces y, por lo general no presentan espejos de agua.

Esta unidad abarca una superficie aproximada de 1 800 ha o el 23,4% del ámbito estudiado.

3. Islas y bancos

Se localizan en el cauce del río Ucayali y se forman a consecuencia de la incapacidad del río de transportar una carga de materiales superior a su caudal. Por lo general esto ocurre al final de un acreciente y son en su mayoría de carácter temporal.

Comprende una superficie de 375 ha o el 4,8% del área.

4. Valle Estrecho

Esta geoforma, de características elongadas y estrechas se encuentra asociada principalmente con el relieve de colinas bajas y ha sido delimitada en el sector extremo norte del lote. Viene a ser resultado de la intensa desecación generada por las precipitaciones pluviales, las que van desgastando paulatinamente las vertientes o escarpas de modo que las zonas depresionadas intercolinosas van ensanchándose debido a la deposición del material erosionado y a la incapacidad de las pequeñas corrientes de transportar todo este material.

Comprende una extensión aproximada de 100 ha o el 1,3% del área estudiada.

5. Superficies inundadas permanentemente

Comprende superficies inundadas en forma permanente (cuerpos de aguas lenticas) sobre ambos márgenes del río Ucayali, y asociado a un alto grado de hidromorfismo, localizados discontinuamente en ambos márgenes del río Ucayali. En los estudios geomorfológicos de los llanos orientales, se les conoce con la denominación de basines o cubetas de exondación, que constituyen pequeñas

cuencas de colmatación mixta. Se caracterizan por ser zonas aptas para el desarrollo de vegetación hidrofítica especialmente de la especie del aguaje. En esta unidad los suelos son arcillosos y limosos con abundante contenido de materia orgánica. representa una superficie aproximada de **550 ha o el 7%** del área de estudio.

6 Colina bajas de cimas planas

Esta unidad geomorfológica está constituida por elevaciones de cimas suaves aplanadas de 20 a 30 metros de altura sobre su nivel de base, que han sido generadas por disección y desgaste de sedimentos terciarios. Sus laderas son cortadas y con pendientes de **15% a 30%**.

Litológicamente, se encuentran conformadas por arcillas, arenas y gravillas de las formaciones Ipururo-Chambira. Comprende una extensión de **3,080 ha o el 40% de área**.

3.4.2 Procesos Morfodinámicos

En este acápite se describe las acciones erosivas que modelan actualmente las formas de relieve de la zona estudiada, las mismas que están determinadas en su tipología e intensidad por el contexto geográfico del medio de trópico húmedo.

Erosión fluvial

Se refiere a las acciones morfológicas dinámicas que ocurren en las riberas y lechos fluviales. Entre ellas se pueden citar las siguientes

- **Erosión lateral y socavamientos:** Son las acciones que realizan las corrientes de agua en los bordes de los terrenos ribereños. Sus efectos son mayores en las terrazas fluviales de material poco consolidado aledaños a los ríos más grandes (ucayali para el lotea 100), donde la erosión lateral va produciendo un paulatino ensanchamiento de los lechos. Por otro lado, los socavamientos son procesos más dinámicos en las orillas cóncavas de los cauces fluviales, por ser estas zonas las que sufren la agresión directa de las corrientes. Estos fenómenos son continuos y variables dependiendo de las condiciones de pluviosidad de la zona.
- **Migración meandrica y profundización de cauces:** La profundización a diferencia de la migración es un trabajo netamente erosivo condicionado por el volumen hídrico y la energía fluvial en un medio tectónicamente activo. En tal sentido, cabe señalar que el llano amazónico, aparentemente estático, está sujeto a un paulatino y continuo movimiento descendente de carácter epigenético correspondiente a una etapa postuma la Orogenia Andina, lo que origina el rejuvenecimiento y profundización de los lechos fluviales.
- **Desbordes e inundaciones:** Corresponde a procesos de inundación parcial o total de ciertas áreas bajas (complejo de orillares, islas, zonas hidromórficas y terrazas bajas) adyacentes a los cursos fluviales, debido al incremento del caudal durante los periodos de lluvias. Los efectos de estas inundaciones son generalmente leves, ya que se trata de desbordes de agua relativamente tranquilas, pero a veces pueden ser muy riesgosas para el caso de

emplazamientos humanos poco aparentes. Su normal periodicidad permite tomar medidas preventivas. Casi un **60%** del lote esta sujeto a este proceso.

Hidromorfismo

Es un fenómeno frecuente en el llano amazónico , que consiste en la actividad natural de ciertas zonas de conservarse permanentemente en condiciones húmedas e inestables y que se caracterizan normalmente por suelos fuertemente ácidos de baja fertilidad y vegetación típica.

Las formación de estas zonas ocurre cuando se estancan las aguas de crecientes, o de lluvia en la superficie depresionada, con mal drenaje por el relieve plano o cóncavo y por su carácter poco permeable dada su litología mayormente arcillosa. Aproximadamente el **10%** del área del lote 100 presenta dicho proceso de hidromorfismo.

Escorrentia superficial

Se refiere a las acciones erosivas que ejerce el agua corriente al escurrir por la superficie. Existen dos modalidades, una de carácter no concentrado o escurrimiento difuso, y otra de carácter concentrado que genera la aparición de surcos o cárcavas.

- **Escurrimiento difuso:** Representa el recorrido generalizado en todo el terreno por parte de hilos de agua provenientes de precipitación pluvial.
- **Surcos y cárcavas:** son formas de incisión en el terreno que se producen cuando el escurrimiento difuso se concentra en líneas de drenaje más o menos definidas de algunos centímetros (surco) y hasta algunos metros de profundidad (cárcavas).

3.4.3 Sismicidad

El Perú se localiza en una de las regiones más sísmicas del planeta, por hallarse ubicado en la zona de choque de las placas tectónicas Pacífica y Sudamericana, que produce la subducción de la primera. Este fenómeno ha dado lugar a la fosa tectónica Perú-Chile y a la cordillera de los Andes, con ocurrencia de un intenso magmatismo y vulcanismo. Debido a ellos su comportamiento geotectónico es complejo.

El área de estudio se ubica en un territorio donde estaría ocurriendo un lento levantamiento y deformación estructural, con cierto grado de sismicidad, como se observa en la siguiente tabla

TABLA 3.4.3
SISMOS FUERTES OCURRIDOS EN LOS DEPARTAMENTOS DE
LORETO Y UCAYALI

FECHA	LUGAR	MAGNITUD (Escala Richter)
21-1-1973	Pucallpa	5,0
7-2-1973	Pucallpa	5,1
8-9-1973	Pucallpa	5,5
8-8-1974	Huanuco - Loreto	5,6
5-12-1974	Pucallpa - Tingo Maria	6,0
3-6-1975	Loreto	5,0
6-6-1975	Loreto	5,3
17-7-1975	Loreto	5,0
18-8-1975	Loreto	5,7
24-8-1975	San Martin - Loreto	5,1
29-9-1975	Pucallpa	5,8
7-12-1975	Loreto	5,0
7-5-1975	Loreto - Huanuco	5,3
13-3-1977	Pucallpa	5,1
9-6-1978	Pucallpa	5,2
TOTAL (1973 - 1978: 5 Años, 15 sismos fuertes)		

3.4.4 Aspectos Paleontológicos

Diversos investigadores y más recientemente especialistas del area de geología de y de paleontología del INGEMMET, describieron diferentes tipos de restos fosiles recolectados en la cuenca baja del rio Ucayali, en estos sectores cercanos y en rocas similares aquí presentes.

Tales fosiles corresponden a vertebrados e invertebrados. Entre los primeros se tiene mamíferos herbívoros, roedores, reptiles y entre los segundos, principalmente a moluscos. Las edades abarcan un rango de tiempo del terciario superior al cuaternario antiguo. A continuación se presenta en la siguiente tabla algunas de las especies que han sido identificadas.

TABLA 3.4.4
ESPECIES PALEONTOLÓGICAS IDENTIFICADAS EN LA CUENCA
BAJA DEL RIO UCAYALI
LOTE 100

CLASE	ESPECIE	EDAD GEOLÓGICA
MAMÍFEROS	Toxodon	Pleistoceno
	Palaepechimys	Pleistoceno
	Neotrigodon	Pleistoceno
	Protohydrochoerus	Plioceno
	Oycotiles	Plioceno
	Oasipodae	Plioceno
	Abderites	Mioceno
	Astropotherium	Mioceno
	Glyptodon	Pleistoceno
	Tapirus	Plioceno
REPTILES	Testudo	Eoceno
	Cairan	Plioceno
	Chelonia	Plioceno
MOLUSCOS	Lametibranquios	Plioceno
		Mioceno

3.4.5 Estabilidad Geomorfológica

El grado de estabilidad geomorfológica de un determinado espacio geográfico está dado por la intensidad y/o frecuencia de los procesos naturales que amenazan el medio. (vease mapa de estabilidad)

Los tipos de procesos naturales y los grados de intensidad con que afectan al medio están condicionados por las características geológico-geográficas del área. En este sentido, las rocas de litologías deleznables facilitan el desarrollo de procesos erosivos, lo mismo que los contrastes fisiográficos y los climas excesivamente lluviosos.

En el caso del área estudiada, las condiciones que favorecen las acciones erosivas de fuerte intensidad se presentan en sector ribereño: islas, complejo de orillas y terrazas bajas. Por tanto, reportan entre inestable y muy inestable. En cambio, la vegetación existente en las colinas bajas atenúa actualmente la intensidad del proceso erosivo.

De acuerdo al análisis de los parámetros de grado, intensidad y frecuencia de los procesos morfodinámicos que inciden en el ámbito de la ubicación prospectiva situado en una colina baja de cimas aplanadas presentan un grado de alta a moderada estabilidad geomorfológica. Los procesos que tipifican dicha unidad geomorfológica están vinculados a la erosión en sus formas laminar y surcos, este último está vinculado al grado de cobertura vegetal existente y denudación del suelo.

En cambio, las áreas del complejo de orillares y su proceso de inundables periódicamente reportan una baja estabilidad geomorfológica

3.4.6 MECÁNICA DE SUELOS (Capacidad Portante)

El presente capítulo tiene como objetivo determinar algunas características geomecánicas de los suelos de la locación. Asimismo definir su capacidad portante con la finalidad de limitar las cargas sobre el suelo.

Para su efecto, se tomo una muestra para cada lugar y llevada al laboratorio de mecánica de suelos de la UNI cuyos modelo de certificados se adjuntan en el anexo del presente EIA.

Ensayos de Laboratorio

- **Granulometria**

Para cada tipo de investigación se ha determinado su granulometria por malla. Los resultados se muestran en la siguiente Tabla.

TABLA 3.4.6
Lote 100

LUGAR	ARENAS %	LIMOS ARCILLA %	TOTAL %
Pozo Huaya 11 X	6	94	100

Como se puede apreciar la locacion reporta un alto contenido de material limo arcilloso.

- **Limites de consistencia**

En la carta de plasticidad de casagrande se ha presentado los limites liquidos e indice de plasticidad de las muestras. De su interpretacion las muestras pertenecen al siguiente grupo.

En el pozo Huaya 11 – X, viene a ser un suelo, caracterizado por tener los siguientes parámetros:

TABLA 3.4.6.2

PARÁMETROS	MAGNITUDES
Limite Liquido	36%
Limite Plástico	31%
Indice Plástico	5%

De los ensayos de laboratorio sobre resistencia a la compresión simple no confinada se han obtenido magnitudes que se muestran en la tabla 3.4.6 teniendo en cuenta estos valores y según recomendaciones, se clasifica el material del pozo Huaya 11- X como compacto. Ver **tabla 3.4.6.3:**



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA

Teléfono 349-5669 Fax 349-5670 Apdo.456 - La Molina, Lima - Perú

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS DEPARTAMENTO DE CONSTRUCCIONES RURALES INFORME DCR-LMI 88/2004

LICITANTE : Servicios Geograficos y Medio Ambiente
OYECTO : Lote 100 - Pampa Hermosa - Uceyall
CHA : La Molina 08 de Junio del 2004

ONDAJE	PROF.	[mm]	ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO										LIMITES DE NOMEDAD							
			(% QUE PASA MALLA No)										ATERRERO NATURAL							
			3"	2 1/2"	2"	1 1/2"	1"	3/4"	1/2"	3/8"	1/4"	No 4	No 10	No 20	No 30	No 40	No 60	No 100	No 200	L.L
Huaya			100	99	98	98	97	96	95	94	36	31	18.57	NL						
Pozo - 1x	Represent.		100	99	98	98	97	96	95	92	51	33	28.76	NH						
Pozo - 2x	Represent.																			

CAMERA DE SUELOS
 LABORATORIO
 HERRERA VALDIVIA A
 ING. M.C. GR. N. LA MOLINA
 Jefe del Laboratorio de Suelos

TABLA 3.4.6.3

LUGAR	RESISTENCIA A LA COMPRESION SIMPLE EN kg/cm2	CONSITENCIA
Pozo Huaya 11-X	1,19	Compacta

La prueba de compresión simple no confinada se realiza en suelos no cohesivos (caso presente) aplicando una fuerza axial a un espécimen sin la etapa previa de confinamiento lateral.

- **Clasificacion de suelos**

Para la clasificacion de las muestrsas se ha utilizado el sistema unificado de clasificacion de suelos (SUCS).

Como resultado se tiene que la muestra del pozo Huayya 11-X Viene a ser limo arcilloso ligeramente plastico (ML).

- **Humedad Natural**

Los contenidos de la humedad natural varian desde 40.91% a 43.45%, valores que se encuentran por encima de los correspondientes Limites Plasticos.

TABLA 3.4.6.4

LUGAR	HUMEDAD NATURAL %	VALORES POR DEBAJO DEL LIMITE PLASTICO %
Pozo Huaya 11-X	18,57%	12,43%

- **Pesos volumétricos y específicos**

Se han determinado a partir de los ensayos del laboratorio los pesos Volumétricos y específicos, los cuales se muestran en la siguiente tabla.

TABLA 3.4.6.5

LUGAR	PESO VOLUMENTRICO Gr/cm3	PESO UNITARIO gr/cm3
Pozo Huaya 11-X	1,77	1,49

- **Cohesión**

Las muestras alteradas solamente han permitido realizar la prueba de compresión simple no confinada. La magnitud de la cohesión se determina de acuerdo a la siguiente formula:

$$C=q/2$$

En donde:

C cohesión

q esfuerzo axial (valor obtenido de laboratorio)

- **Determinación de la capacidad portante**

Para el presente caso se procede a calcular la capacidad de carga para cada uno de los puntos de investigación. Además se utilizan la expresión de Terzaghi y Skempton que sirven de criterios de comparación. Complementariamente, de acuerdo a la información de cimentación será la siguiente:

Dimensiones en planta: 2,9 x 2,9 m

Profundidad.....: 2,7 m

Los valores obtenidos del análisis de suelos se aprecian en la siguiente tabla:

TABLA 3.4.6.6

LUGAR	METODO TERZAGHI		METODO SKEMPTON	
	Capacidad de carga ultima qc kg/cm2	Capacidad admisible de un suelo qad kg/cm2	Capacidad de carga ultima qc kg/cm2	Capacidad admisible de un suelo qad kg/cm2
Pozo Huaya 11-X	4,87	1,62	5,05	1,68

- **Conclusiones y recomendaciones para el diseño de la cimentación**

Como se ha observado del análisis de los datos del laboratorio el suelo de la cimentación para este caso viene a ser limo arcilloso ligeramente plástico (ML)

La capacidad portante del suelo para este caso en promedio es de **1.65 kg/cm2**.

Estos valores superan la capacidad del equipo.

3.5 SUELOS Y CAPACIDAD DE USO MAYOR

3.5.1 Unidades edáficas del Lote 100

A continuación, se describe las características físico-morfológicas y químicas de los suelos identificados dentro del ámbito del lote 100.

1. Suelo orillar

Cartográficamente abarca una superficie aproximada de 2 800 hectareas (un 36%) que comprende suelos originados a partir de sedimentos fluviales recientes ubicados en complejos orillares. Son geoformas típicas en ríos meandricos de la penillanura amazónica, originados por el desplazamiento progresivo de los meandros dentro de la dinámica fluvial de estos cursos de agua, las geoformas presentan una sucesión de microformas concavas y convexas (camellones y surcos). Los suelos presentan una microtopografía ondulada, moderadamente profundos, sin desarrollo genético, estratificados, de colores pardo a pardo oscuro, drenaje imperfecto a consecuencia de la humedad casi permanente en las capas inferiores debido a la napa freática fluctuante. Además sujetos a inundaciones periódicas muy frecuentes. Sin embargo, existen geoformas de complejo de orillares antiguos no inundables, donde aparecen suelos más estables y no reportan condiciones de drenaje deficiente.

El horizonte superficial descansa sobre un horizonte de color gris claro a gris oscuro con moteaduras rojas oscuras, producto de la oxidación. Presenta reacción neutra a ligeramente ácida (pH 6.5) y de fertilidad natural media.

La limitación de esta unidad sin embargo esta referida a los riesgos periódicos de inundación. Sin embargo, parte de estas tierras se usa para cultivos de arroz, maíz, frijol, plátano, entre otros.

2. Suelo humedal

Abarca, cartográficamente, una superficie de 200 hectareas (3%) comprendiendo suelos originados a partir de sedimentos fluviales finos decantados en un ambiente de aguas tranquilas. El suelo se ubica en geoformas conocidas como basines de relieve cóncavo, donde se deposita el agua, producto de las lluvias e inundaciones. La vegetación esta conformada por plantas hidrofíticas como gramíneas, oje, renaco, aguaje (escaso) ya sea en forma asociada o formando pequeños rodales. El drenaje natural es muy pobre, con suelos superficiales, cubierto con un colchón de restos vegetales en distinto grado de descomposición. Presenta un perfil de colores pardo oscuro a pardo amarillento y de textura franco arcillosa. Debajo subyace un horizonte de textura arcillosa de color grisáceo oscuro, debido al permanente estado de anaerobismo que se manifiesta por el proceso de gleización. Presentan suelos de reacción moderadamente ácida (PH 6.10), con bajo a moderado contenido de materia orgánica.

La aptitud agronómica de estos suelos debido a las severas limitaciones impuestas por el mal drenaje y la naturaleza arcillosa e impermeable, los hace no aptos para actividad agropecuaria, debiendo ser destinados para propósitos de protección.

3. Suelo Alto Perillo

Cartográficamente, abarca una superficie de 3,150 hectareas (**44.4%**), comprendiendo suelos originados a partir de materiales pleistocénicos conformados por arcillas. Se distribuyen en colinas bajas de cimas aplanadas, exhibiendo una topografía ondulada, con pendientes de 15 a 30%. Presentan drenaje natural moderado. La vegetación natural es de bosque alto secundario ralo de marcada intervención antropica, significativamente sobre la margen derecha del río Ucayali.

Son suelos moderadamente profundos, de incipiente desarrollo genético, caracterizados por su textura fina (arcillosa) que descansa sobre materiales semiconsolidados y deleznales, de colores que van del pardo oscuro a pardo grisáceo y pardo rojizo. Son suelos de reacción ligeramente alcalino (pH 7.1 –7.8), con contenido medio de materia orgánica en la capa superficial, fertilidad natural moderadamente alta.

La aptitud agronómica de estos suelos, por sus características físico-químicas, son aptos para cultivos permanentes asociados o forestales propio a la ecología de trópico húmedo y bajo sistemas agroforestales que representa la forma más adecuada en el manejo de los suelos del episistema amazónico.

4. Tierras misceláneas de bancos e islas

Formación no edáfica (no diferenciado) a base de limo-arenoso, inundable frecuentemente que ocupa las islas y bancos fluviales (playas) ribereños (río Ucayali). Comprende alrededor de 375 hectáreas (5%), del lote 100. tierra de protección según su capacidad de uso mayor.

3.5.2 Unidades edáficas de Locación del pozo Huaya 11 – x

Mediante la utilización de un plano topográfico a escala 1:500 han permitido en la locación del pozo delimitar dos unidades edáficas denominadas: suelo Huaya 11 X; y Huaya –11X Ladera, cuya morfología y desarrollo reflejan la ubicación fisiográfica y materiales litológicos sobre el cual se han derivado, según el sistema de taxonomía de suelos pertenecen al subgrupo: *Suelo Alto Perillo*

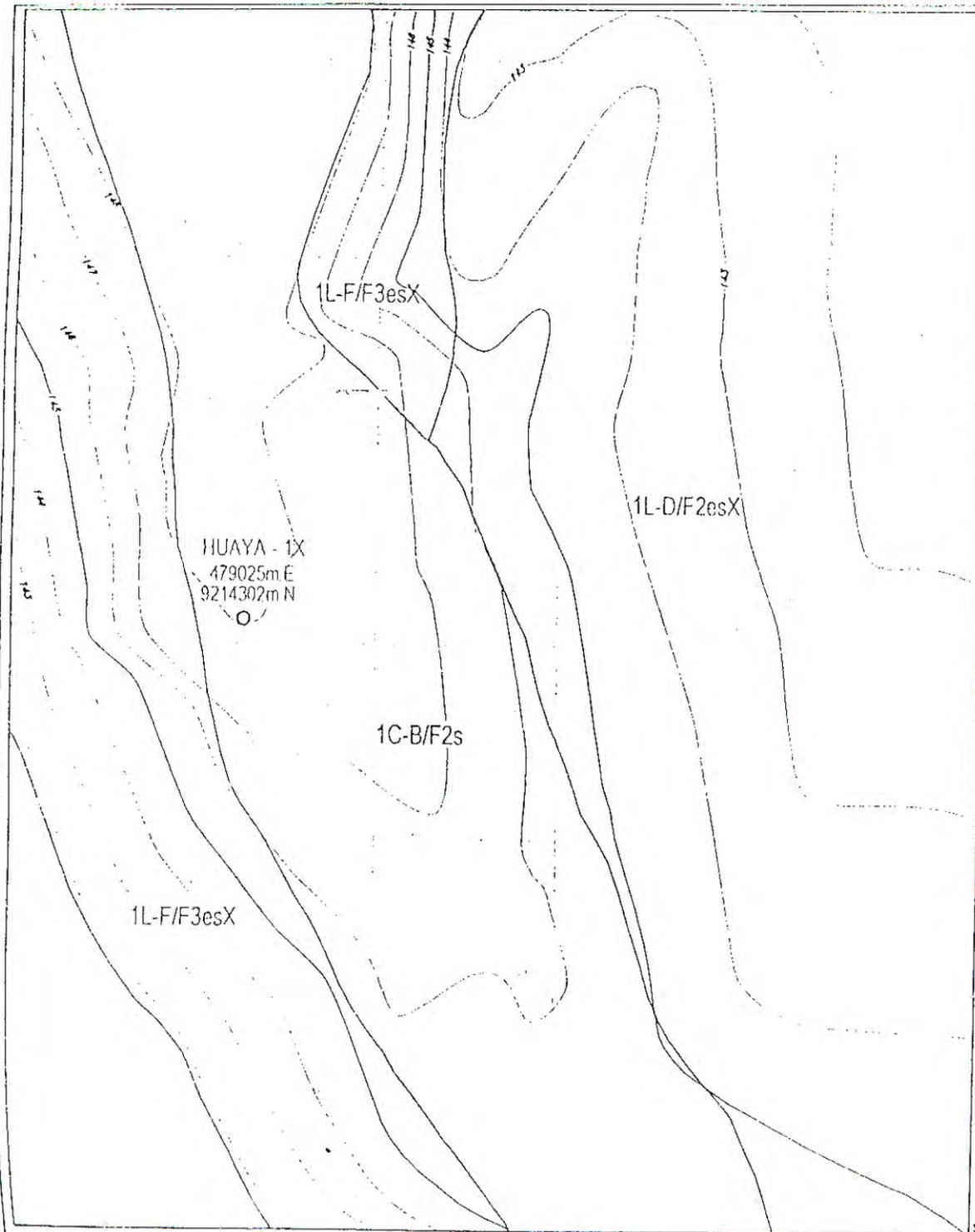
Fisiográficamente los suelos se ubican dentro de un escenario geomorfológico de colinas bajas de cimas planas. Su litología dominante está conformada por materiales sedimentarios a base de arcillitas principalmente. Drenaje moderado y bajo cubierta vegetal de bosque secundario ralo fuertemente intervenido.

- **Suelo Huaya – 11 X Cima**

El suelo Huaya 11 X Cima (símbolo 1C, mapa de suelos 3MS1) ocupa la cima de la colina baja (pendiente < 5%) y conforman un suelo moderadamente profundo, con un horizonte (A1), pardo rojizo de reacción ligeramente ácido (pH 6.0) y que descansa sobre un horizonte B arcillosos, de color gris, ligeramente ácido (pH 6.6) el horizonte C, de naturaleza franca, gris claro y ligeramente alcalino (pH 7.8).

- **Suelo Huaya – 11 X Ladera**

El suelo Huaya – 11X Ladera (símbolo 2L, mapa de suelos 3MS1) ocupa la ladera de colina baja (pendiente de 15 – 50%) de materiales aluviales que han dado origen al suelos, de naturaleza arcillosa, moderadamente profundo, pardo rojizo, de reacción ligeramente ácido (pH 6.3) descansa sobre el horizonte B, arcilloso, pardo rojizo, ligeramente alcalino (pH 7.5). el horizonte C, franco arcilloso, pardo rojizo, y ligeramente alcalino (pH 7.8). se ha reconocido dos fases de pendiente: D (8 – 15%) fuertemente inclinado; y , F (25 –50%) empinado.



Huaya - 1X Colina baja de cimas aplanadas

SUELO	UNIDAD SIMBOLO	PENDIENTE (%) DESCRIPCION	SUPERFICIE	
			Ha	%
HUAYA 1X CIMA	1C	B(2-4%) Ligeramente inclinada	0.40	30.5
HUAYA-1X LADERA	1L	D(8-15%) Fuertemente inclinada	0.61	46.6
		F(25-50%) Empinado	0.30	22.9
TOTAL			1.31	100.0

CLASE DE PENDIENTE

A	0 - 2 Plano
B	2 - 4 Ligeramente inclinada
C	4 - 8 Moderadamente inclinada
D	8 - 15 Fuertemente inclinada
E	15 - 25 Moderadamente empinado
F	25 - 50 Empinado
G	50 - 70 Muy empinado
H	> 70 Extremadamente empinado

LIMITACIONES DE USO
s Suelo
w Drenaje imperfecto
e Erosión
I Inundación

NIVEL DE APTITUD
1 Alta
2 Moderada
3 Baja o marginal

CAPACIDAD DE USO MAYOR DE LAS TIERRAS PERU (1975)

- A (Cultivo en Limpio)
- C (Cultivo Permanente)
- P (Pastoreo)
- F (Producción Forestal)
- X (Protección)

INTERPRETACION DEL SIMBOLO

Simbolo del Suelo	1C - B	pendiente
Capacidad de uso mayor	F2s	Limitaciones

CO CIA. CONSULTORA DE PETROLEO S.A.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
POZOS EXPLORATORIO HUAYA - 1X
LOTE 100

SUELOS Y CAPACIDAD
DE USO MAYOR

ENCMA

1:750

JULIO 2004

FUENTE : LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO ENCMA

3MSI

**PERFILES REPRESENTATIVOS
(LOCACION DEL POZO HUAYA – 11X)**

SUELOS HUAYA – 11 X CIMA (SÍMBOLO 1C EN EL MAPA)

Clasificación Taxonómica

Clima	: Calido Humedo
Posicion fisiográfica	: Cima de colinas Bajas
Relieve	: Ligeramente Ondulado
Pendiente dominante	: 2% - 4%
Material madre	: Arcillitas
Vegetación	: Bosque secundario ralo de tropico humedo
Capacidad de uso mayor	: Forestales de producción(F2, aptitud moderada) Asociado a tierras de protección (biodiversidad)

H	Prof (cm)	Descripción
A1	0 - 15	Arcilloso, pardo rojizo oscuro (5 YR 3/3) en húmedo; ligeramente ácido (pH 6,0), contenido medio de materia orgánica (2,4%), con drenaje bueno. Limite de horizonte gradual a1.
(B)	15 - 40	Arcilloso, gris (7,5 YR 4/0) en húmedo; ligeramente ácido (pH 6,6),raíces escasas, contenido bajo de materia orgánica (0,4%), permeabilidad moderada. Limite de horizonte claro a1.
C	40 -> 100	Franco. Gris claro (10 YR 6/1) ligeramente alcalino (pH 7,8); bajo contenido de materia orgánica (0,10%) permeabilidad lenta.

**PERFILES REPRESENTATIVOS
(LOCACION DEL POZO HUAYA – 11X)**

SUELOS HUAYA – 11 X LADERA (SÍMBOLO 1L EN EL MAPA)

Clasificación Taxonómica

Clima	: Cálido Húmedo
Posición fisiográfica	: Ladera de colina baja
Relieve	: Empinado
Pendiente dominante	: 25% - 50%
Material madre	: Arcillitas
Vegetación	: Bosque secundario ralo
Capacidad de uso mayor	: Forestales de producción(F3, aptitud limitada) Asociado a tierras de protección (biodiversidad)
Uso del suelo	: Abandonado /intervención antropica (agricultura/ganaderia)

H	Prof (cm)	Descripción
A1	0 - 15	Arcilloso, pardo rojizo oscuro (5 YR 4/3) en húmedo; granular medio; débil, friable; ligeramente ácido (pH 6.3), raíces finas, contenido bajo de materia orgánica (1.30%). Drenaje bueno. Limite de Horizonte gradual a1.
(B)	15 - 80	Arcilloso, pardo rojizo (5 YR 4/3) en húmedo; ligeramente alcalino (pH 7.5),raíces, bajo contenido bajo de materia orgánica (0,50%), permeabilidad lenta. Limite de horizonte claro a1.
C	> 80	Franco arcilloso, pardo rojizo (5 YR 4/3); en húmedo, ligeramente alcalino (pH 7.8)

TABLA 3S1
CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS SUELOS
DEL LOTE 100

UNIDAD DE SUELOS	SUPERFICIE		SOIL TAXONOMY (USDA)	FISIOGRAFIA	PENDIENTE %	CAPACIDAD DE USO MAYOR	CARACTERISTICAS GENERALES
	Ha	%					
1 ORILLAR	2 800	36,00%	Udifluent Acuico	Complejo de orillares	<2	Limitado (A) Proteccion	Suelos de origen aluvial, inindables, sin desarrollo, ligeramente acidos, fertilidad media
2 HUMEDAL	200	3,00%	Udiacuept Acuico	Basines, periferico a lagunas	<1	Proteccion (X)	Suelos de origen aluvial, sin desarrollo, conpresencia de agua en o cerca de la superficie.
3 ALTO PERILLO	3 150	41,00%	Eutrudept Tipico/ fluventico	Colina baja de Cima Plana	15 - 30	Cultivos Permanentes (C) Forestales, (F)	Suelos de origen residual con horizonte B incipiente, poco profundos, ligeramente alcalino, fertilidad media
4 TIERRAS MISCELANEAS (islas y playas)	375	5,00%	Misecelaneas no edafica	Islas y playas	<3	Proteccion (X)	No diferenciado edaficamente. Inundabilidad muy fuerte
Rios, lagunas y poblados	1 175	15,00%					
TOTAL	7 700,00	100,00%					

TABLA 3S2
ANÁLISIS DE LAS CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS Y FÍSICO-MECÁNICAS DE LOS SUELOS
(Locacion Huaya 11-X)
LOTE 100

CODIFICACION	SUELO	HORIZ	PROF cm.	ANÁLISIS MECÁNICO			CLASE TEXTURAL	CE (1:1) ds/m	pH (1:1)	CaCO ₃ %	M.O %	CIC Cmol Kg	CATIONES CAMBIABLES					SAT. BASES %	Al +++ %	ELEMENTOS DISPONIBLES	
				Arena	Limo	Arcilla							Ca	Mg	K	Na	AL+3+H+			P (ppm)	K (ppm)
Cal A	Huaya 11-X Cima	A1	0-15	22	24	54	Arcilla	0,83	6,0	0,00	0,00	2,40	55,91	6,44	0,86	0,69	0,90	99	0,00	5,0	388
Cal A	Huaya 11-X Cima	B	15-40	32	24	44	Arcilla	0,33	6,6	0,00	0,00	0,40	30,40	5,54	0,47	0,64	0,00	55	0,00	5,0	150
Cal A	Huaya 11-X Cima	C	->100	32	42	26	Franco	0,34	7,8	3,71	3,71	0,10	36,10	3,00	0,31	0,60	0,00	100	0,00	2,6	110
Cal B	Huaya 11-X Ladera	A1	0-15	24	22	54	Arcilla	0,86	6,3	0,00	0,00	1,30	35,20	3,28	0,67	0,53	0,00	71	0,00	5,8	266
Cal B	Huaya 11-X Ladera	B	50-80	18	32	50	Arcilla	0,66	7,5	2,28	2,28	0,50	30,20	2,63	0,42	0,72	0,00	100	0,00	5,8	188
Cal B	Huaya 11-X Ladera	C	>80	36	26	38	Franco arcilloso	0,64	7,8	6,28	6,28	0,30	32,15	2,57	0,40	0,79	0,00	100	0,00	3,4	134

3.6 RECURSO HÍDRICO (AGUA)

3.6.1 Hidrografía

Desde el punto de vista hidrografico, el Lote 100 se encuentra ubicado en la vertiente del amazonas, dentro de la cuenca del rio Ucayali y al tramo denominado el bajo Ucayali.

Asi mismo , en este ambito se destacan los ecosistemas de cochas, formados principalmente debido a la poca pendiente de los rios que dan lugar a la variación de sus cauces, quedando de un año a otro como cuerpos de agua sin salida.

El rio ucayali es muy meandrico, con numerosos cauces que divagan constantemente, dejando abandonados sectores de su cauce que originan luego Cochass en forma semicircular. La laguna Pirococha representa el rasgo de aguas lenticas que caracteriza el sector central del lote 100.

La navegación en el río Ucayali es frecuente y constante, existiendo itinerarios entre Pucallpa e iquitos y puertos intermedios. El Ucayali en el sitio de salida del lote 100 tienen un caudal medio aproximado de **14 933 m³/seg.** Y un área de cuenca de **303 990 Km cuadrados**

El río Cushabatay, afluente sobre la margen izquierda del rio ucayali, tiene un area de cuenca de 2,046 Km cuadrados y un caudal promedio de 232 m³/seg. Dicho rio tienen una longitud aproximada de 200 Km.

3.6.2 Descarga de los Ríos

Un analisis especial del comportamiento de la precipitación, asociado a las condiciones ecológicas existente an el area del estudio, permite identificar una sola Formación Ecológica “Zona de Vida”, Bosque Humedo Tropical, la misma que para fines hidrológicos adopta el nombre de “Zona de Escurrimiento”. Este análisis permite inferir cierta homogeneidad de los valores de Precipitación para las zonas donde no existen estaciones pluviométricas que registren las lluvias, tal como se muestra en la siguiente Tabla.

TABLA 3.6.1
CARACTERIZACIÓN HIDROLÓGICA

SÍMBOLO	ZONA DE ESCURRIMIENTO	PRECIPITACIÓN (mm/año) (Rango teórico)	COEFICIENTE DE ESCURRIMIENTO
bh-T	bosque húmedo - Tropical	2 000 - 4 000	0,73 - 0,93

En general, se dispone de muy poca información hidrométrica de los ríos de la vertiente del Amazonas, principalmente de la selva media y baja. Sin embargo por el conocimiento de esta vertiente se puede afirmar que la mayoría de los ríos y quebradas descargan altos caudales durante todo el año. Siendo las descargas de los ríos respuesta directa de las precipitaciones que ocurren en su cuenca, el régimen de estos es similar al de las precipitaciones, es decir, se presenta máximas avenidas en los meses de diciembre a marzo y estiaje en los meses de Julio y Agosto.

Según el inventario nacional de aguas superficiales (**HONREN, 1980**), se ha determinado las principales características de los rios (Ucayali y Cushabatay), tal como se muestra en la siguiente tabla.

TABLA 3.6.2.B
CARACTERÍSTICAS DE LA RED FLUVIAL

RIO	LONGITUD (KM)	AREA DE CUENCA (KM)	CAUDAL MEDIO (M3/seg)	LUGAR REFERENCIAL
UCAYALI	2570	351 549	17 686	Confluencia con el rio Marañon
CUSHABATAY	200	2 046	232	Confluencia con el rio Ucayali
UCAYALI*	360	330 990	14 993	Salida del lote 100 entre Orellana y Contamana

* Desde Orellana hasta confluencia con rio Marañon

3.6.3 Aguas Subterráneas

El área evaluada no dispone de estudios precisos sobre la profundidad de aguas subterráneas. Sin embargo, debido al patrón y configuración geomorfológica de colinas bajas característico de la selva baja (tierra firme) donde se ubica el pozo exploratorio y, en base a las alturas sobre el nivel de base de las colinas (<40m), se estima las aguas subterráneas a una profundidad entre **35 – 40m**.

En relación al escenario de complejo de orillares antiguos aledaños a las colinas bajas (caso de la quebrada Yun Shin) se estima que las aguas subterráneas aparecen a una profundidad de **>20m**.

3.7 CALIDAD DE AGUA

3.7.1 Sitios de muestreo

Para la caracterización de la calidad de las aguas del área se ha tomado muestras de agua, cuyo detalle de ubicación de los sitios (coordenadas UTM) y fecha de muestreo, Además del sitio referencial Se indican en la siguiente tabla.

TABLA 3.6.2.C
SITIOS DE MUESTREO DE AGUA

SITIO	LUGAR DE REFERENCIA	CORDENADAS UTM (m)	FECHA DE MUESTREO
1	Laguna Lobo Chupal	478 464 E	27/05/07
		9 213 698 N	
2	Puente Yun Shin	478 940 E	28/05/07
		9 214 742 N	
3	Río Ucayali - Salida Norte	487 571 E	28/05/07
		9219 656 N	
4	Laguna Pirococha	476 680 E	29/05/07
		9 222 111 N	
5	Rio Ucayali - entrada lote	476 600 E	29/05/07
		9 216 800 N	

3.7.2 Toma de muestras

Las muestras de agua han sido tomadas siguiendo las recomendaciones dadas por el Centro Panamericano de ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente (**CEPIS**), añadiendo los reactivos necesarios para su preservación tanto para los análisis de metales pesados (**HNO₃**) como para aceites y grasas (**HCl**), respectivamente. Las muestras obtenidas fueron remitidas a *Enviromental Quality Analytical Services* S.A. (EQUAS).

3.7.3 Interpretación de resultados

Aquí se expone la interpretación de los parámetros físico – químicos, aceites y grasas, así como de metales pesados cuya relación ha sido la siguiente:

- **Físico – Químicos:** pH, Conductividad eléctrica, Sólidos Totales Disueltos, Cloruros.
- **Aceites y Grasas**
- **Metales, comprende:** Bario, Cadmio, Mercurio, y Plomo.

El detalle pormenorizado de los resultados de laboratorio efectuados en las cinco muestras de agua se indican en las tablas 3CA2 y 3CA3. en lo que respecta al agua se ha comprobado con los **Limites Máximos Permisibles** (Clase I y clase VI) dada por la ley general de aguas D.L. 17752 y D.S. 007-83-A6). Respecto a la Clase I, corresponde a las aguas de abastecimiento domestico con simple desinfección y la Clase VI son las aguas de zonas de preservación de fauna acuática y pesca recreativa o comercial.

INFORME DE ENSAYO N° 0213/04

Solicitante : SERVICIOS GEOGRAFICOS Y MEDIO AMBIENTE S.A.C.
 Dirección : Av. Las Camelias 492 2^{do} Piso – San Isidro
 Proyecto : DOS POZOS EXPLORATORIOS LOTE-100 – CIA CONSULTORA DE PETROLEO S.A.
 Matriz de la Muestra : Agua Superficial
 Fecha de Muestreo : 27 al 29 Mayo del 2 004
 Responsable del Muestreo : Ing. Ricardo Coronado – Personal Técnico de GEMA

Fecha de Recepción : 02 Junio del 2 004
 Fecha de Ejecución del ensayo : 02 al 09 Junio de 2 004
 Orden de Servicio : EQA –167/04

Código EQUAS	Código del CLIENTE	DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO	Alcalinidad (mg/L)	Aceites y Grasas (mg/L)	Sulfatos (mg/L)	DBO ₅ (mg/L)	Metales totales mg/L				
							Ba	Cd	Cr	Pb	Hg
A0534	M1	LOBO CHUPAL	183	1,4	7,2	2,7	0,022	0,002	<0,01	0,01	<0,0002
A0535	M2	PUENTE YUN SHIN	279	1,5	13,4	2,8	0,015	0,004	<0,01	0,04	<0,0002
A0536	M3	RIO UCAYALI (Salida)	157	1,2	15,5	8,5	0,022	0,002	<0,01	<0,01	<0,0002
A0537	M4	LAGUNA PIROCOCHA	106	1,3	7,0	3,0	0,017	0,004	<0,01	0,01	<0,0002
A0538	M5	RIO UCAYALI (Entrada)	104	1,3	13,4	1,6	0,770	0,004	<0,01	0,05	<0,0002
METODOS DE ENSAYO			APHA 2320 B	APHA 5520 D	APHA 4500 E	APHA 5210 B	EPA 208.1	EPA 213.1	EPA 218.1	APHA 3111 B	EPA 245.1 CVAA

REFERENCIA DE METODOS ANALITICOS:-

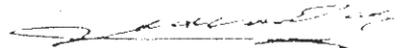
- STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTE WATER, 20th Edic. APHA AWWA, WEF 1998.
- MANUAL OF METHODS FOR CHEMICAL ANALYSIS OF WATER AND WASTES, US. - EPA 600/4-79-020, March 1983

ESTADO Y CONDICION DE LA MUESTRA:

- Las muestras para los parámetros de Metales y Aceites y Grasas llegaron preservadas. Todas las muestras llegaron refrigeradas.

Lima, 09 Junio del 2 004

EQUAS S.A.


 Ing. Eusebio Victor Córdor Evaristo
 Director Gerente



Prohibida su reproducción parcial o total sin la autorización del Director Gerente – EQUAS S.A.

Los resultados obtenidos se refieren solamente a las muestras ensayadas.

Los resultados de los ensayos obtenidos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de productos o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Código: F-IEN

Revisión: 01

Fecha: 01/04/04

Dirección de Laboratorio: MZ.L Loto 74, Urb. Naranjo – Punto Piedra, alt. del Km.28,5 de la Pan. Norte

Teléfono: 548-0180 Telefax: 548-3696 e_mail: equas_lab@telefonocable.net.pe

FÍSICO QUÍMICO

- **PH (20° C):** Las aguas analizadas reportan un pH entre 7,1 y 7,8 (neutro a moderadamente alcalino) entre los límites máximos permisibles (LPM) para la salud Humana. La ley de aguas no contempla LPM para la vida acuática.
- **Conductividad Eléctrica (uS/cm):** Los valores reportados fluctúan entre el mínimo registro de 218 uS/cm (puente Yun Shin). La ley de aguas no provee LPM para este parámetro.
- **Cloruros:** Los valores reportan entre 3,0 mg/l (río Ucayali-entrada lote 100) y de 9,0 mg/l (puente Yun Shin).
- **Sólidos Totales disueltos (mg/l):** se reportan valores entre 105 mg/l (río Ucayali- entrada al lote) y de 246 mg/l (puente Yun Shin). La ley de aguas no establece LPM para este parámetro.
- **Aceites y Grasas:** los valores reportados están por debajo de los LPM establecidos por la ley aguas, acusando concentraciones de 1,5 mg/l (puente Yun Shin) y 1,2 mg/l (Río Ucayali – entrada al lote) que sobrepasan LPM; el resto por debajo LMP de la L.A.

METALES

- **Cadmio:** Los valores reportados <0,004 mg/l correspondiente a los cinco sitios de muestreo y por debajo de los LMP.
- **Cromo:** el LMP tanto para la salud Humana (clase I) como para la vida acuática (clase VI) es de 0,05 mg/l. Se reportan <0,01 mg/l para los cinco sitios de muestreo, estando por debajo de los LMP.
- **Mercurio:** Elemento altamente tóxico para la salud humana como para la vida acuática. El LMP para las clases I y VI son 0,002 y 0,0002 mg/l, respectivamente. Todos los valores reportados están por debajo de los LMP menos a 0,0002 mg/l.
- **Plomo:** El plomo representa otro elemento tóxico tanto para la salud humana como la vida acuática, indicándose como LMP de **0,05 mg/l** y **0,01 mg/l** respectivamente. Los valores reportados están **0,05 mg/l** valores que afectan la vida acuática

TABLA 3CA2**ANÁLISIS DE LA CALIDAD DE AGUA – IN SITU
POZO EXPLORATORIO HUAYA 11-X
LOTE 100**

SITIO DE MUESTREO	LUGAR	pH	TEMPERATURA °C	CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA uS/cm	CLORUROS mg/l	SÓLIDOS TOTALES DISUELTOS mg/l
M-1	Laguna Lobo Chupal	7,6	30,8	316	5	158
M-2	Puente Yun Shin	7,1	26,3	494	9	246
M-3	Río Ucayali - salida	7,6	26,6	249,5	5	124,5
M-4	Laguna Pirococha	7,8	28,3	219,5	3	109,3
M-5	Río Ucayali -entrada	7,7	28,8	218	3	105
LMP, clase I, DL N° 17752		5 - 9				
LMP, clase VI, DL N° 17752						

TABLA 3CA3
ANÁLISIS DE LA CALIDAD DE AGUA (mg/l) – LABORATORIO EQUAS S.A.
POZO EXPLORATORIO HUAYA 11-X
LOTE 100

PUNTO DE MUESTREO	LUGAR	DBO mg/l	ALCALINIDAD mg/l	ACEITES Y GRASAS mg/l	SULFATOS mg/l	METALES				
						Ba	Cd	Cr	Pb	Hg
M-1	Laguna Lobo Chupal	2,7	183	1,4	7,2	0,022	0,002	<0,01	0,01	<0,0002
M-2	Puente Yun Shin	2,8	279	1,5	13,4	0,015	0,004	<0,01	0,04	<0,0002
M-3	Rio Ucayali - salida	8,5	157	1,2	15,5	0,022	0,002	<0,01	0,01	<0,0002
M-4	Laguna Pirococha	3,0	106	1,3	7	0,017	0,004	<0,01	0,01	<0,0002
M-5	Rio Ucayali -entrada	1,6	104	1,3	13,4	0,770	0,004	<0,01	0,05	<0,0002
LMP, clase I, DL N° 17752		5				0,10	0,01	0,05	0,05	0,002
LMP, clase VI, DL N° 17752		10					0,004	0,05	0,03	0,0002

DBO = Demanda Bioquímica de Oxígeno

Fuente : EQUAS S.A.

3.8 VEGETACIÓN NATURAL (LA FLORA)

La cobertura vegetal arbórea primaria del lote 100 representa aproximadamente el <40% del área total. El resto está conformado por unidades herbáceas, arbustos y áreas de cultivo entre otros, de composición florística particular que contrasta con aquellas áreas boscosas de colinas bajas ubicadas al norte y sur oriente del lote.

3.8.1 Clasificación de la flora

Las progresivas investigaciones que se vienen realizando desde 1953 a la fecha, han originado la elaboración de varios esquemas sobre los tipos de vegetación prevalentes en la biomasa amazónica. Las más recientes clasificaciones muestran mayores subdivisiones de los tipos de vegetación característica, indicando una inmensa variación y diversidad dentro del referido y complejo sistema amazónico, a este respecto, los factores ambientales tales como la altitud con su variación climática, fisiográfica, características particulares de los suelos y, en especial las condiciones de drenaje conforman parámetros que permiten distinguir diferentes tipos de fisonomías vegetacionales.

A continuación se presenta un esquema simplificado de clasificaciones de los tipos principales de vegetación correspondiente a las características ambientales de la zona del **lote 100**.

1. Foresta baja de Herbáceas y arbustos permanentemente inundadas
2. Foresta densa latifoliada periódicamente inundable de complejos de orillares e islas
3. Foresta alta densa latifoliada de colinas bajas
4. Foresta secundaria rala asociada a purmas de colinas bajas
5. Superficies antropicas (poblados y áreas agrícolas).
6. Ríos, playas, cochas y lagunas en general.

Metodología de clasificación.

La cobertura vegetal dominante del área correspondiente al lote 100, está constituida por bosques de latifoliadas, además, de comunidades vegetacionales de tipo herbáceo y arbustivo que prosperan en las extensas zonas hidromórficas.

Los árboles en la zona escasamente llegan a los 30 m de altura y las palmeras que aparecen en forma escasa y dispersa pueden sobrepasar dicha altura.

En el presente estudio se clasificó las formaciones vegetales mediante el criterio fisionómico y fisiográfico. Para su efecto, la interpretación fisiográfica y fisionómica se realizó mediante el empleo en forma analógica de imágenes de radar y, en especial, mediante el empleo de imágenes de satélite, así como de fotografías aéreas del año 1991 que permitieron la delimitación de las unidades vegetacionales en base a su fisonomía y composición florística. Así mismo se delimitaron aquellas áreas que expresan intervención antropogénica, de colinas bajas y superficies acuáticas (representado por cochas y pantanos).

La correlación interpretativa de dichas imágenes determinó 4 unidades de bosques caracterizados por el grupo de especies predominantes. El recurso forestal fue caracterizado en base al potencial volumétrico de madera y número de árboles y/o palmeras por hectárea, además se ha seleccionado 2 unidades relacionadas con superficies antropicas y en lo referente a ríos y lagunas.

3.8.2 Descripción de las unidades de foresta del lote 100

A continuación se describe las diferentes unidades con sus respectivas características

1. Foresta baja de herbáceas y arbustivos permanentemente inundadas.

Se desarrollan sobre una superficie aproximada de 170 ha. Que representa el 2% del área total y se distribuye principalmente en la margen izquierda del río Ucayali y laguna Pirococha.

Los árboles se encuentran muy dispersos y la vegetación predominante es baja de tipo herbáceo arbustivo

2. Foresta densa latifoliadas periódicamente inundable de complejos de orillares e islas

Esta formación boscosa cubre una superficie aproximada de 3,000 ha., es decir el 39% del área total y se distribuye a lo largo del río Ucayali. Esta conformada por superficies planas de origen aluvial, en terrazas bajas estriadas (escenario de orillares) e islas propensas a inundaciones periódicas durante la estación pluvial. El volumen de madera es de alrededor de 86 m³/ha proveniente de 72 árboles por hectárea con diámetros a la altura del pecho mayores a 25 cm, siendo las más representativas las siguientes

- Naranja podrido (*Parahancornia* sp)
- Cumala (*Virola* sp)
- Machimango (*Eschweilera* sp)
- Tushmo blanco (*Chryphyllum* sp)
- Quinilla (*Manilkara* sp)
- Moena (*Aniba* sp, *Ocotea* sp)
- Pashaco (*Schizolobium* sp)
- Shimbillo (*Inga* sp)
- Huamansamana (*Jacaranda copaica*)
- Amasisa (*Eritrina ulei*)

En la estructura del bosque se encuentran especies de palmeras dispersas de aguaje, Huasai, Chambira, Huacrapona y Ñejilla, entre las principales. Sin embargo no son abundantes las palmeras vinculadas al escenario vegetacional del lote 100.

3. Foresta alta densa latifoliadas de colinas bajas

Esta unidad, cubre una superficie de 1,750 ha, es decir, el 23% del total del área y se desarrolla sobre el sistema de colinas bajas de cimas aplanadas que se emplazan en forma conspicua al norte del lote.

Presenta un volumen de madera de aproximadamente 135 m³/ha, proveniente de 110 árboles por hectárea mayores de 25 cm de diámetros. Las especies más significativas son las siguientes:

- Cumala (*Virola* sp)
- Zapote (*Matisia Cordata*)

- Pashaco (Schizolobium sp)
- Machimango (Eschweilera sp)
- Moena (Aniba sp)
- Shimbillo (Inga sp)
- Tornillo (Cedrelinga catenaeformis)
- Quilloborbon (Aspidosperma sp)
- Quinilla (Manilkara bidentata)
- Estoraque (Estoraque)

Esta unidad tambien presenta palmeras de Ungurahui, Huacrapona, Huasai y Cashapona.

4. Foresta secundaria rala asociada a purmas de colinas bajas

Esta unidad abarca 1 300 ha, es decir el 17% de la superficie del lote, distribuyéndose al sureste del mismo. Evidencia una fuerte intervención antropica representada por poblados, superficies agrícolas, purmas y, en su mejor expresión, un bosque secundario ralo. Presentando un volumen de madera del orden de <20m³/ha proveniente de 33 arboles/ha. Las especies mas significativas estan representadas por Bolania blanca, Machin, Sapote y Topa.

5. superficies antropicas (poblados de areas agrícolas)

Esta unidad se localiza generalmente sobre areas no inundables o pequeños diques aluviales susceptibles a ser inundadas periódicamente. Su distribución geografica ocupa dos bloques definidos: Laguna Pirococha y, sector centro sur del lote en colina baja que incluye el poblado de alto perillo y seturia, entre las mas representativas. Ademas ha sido detectado en forma diseminada, evidencias de asentamientos humanos representados por colonos. Estas superficies antropicas abarcan una extensión de 885 ha correspondiente al 11% del area total. se practica la agricultura tradicional migratoria a base de cultivos alimenticios tales como yuca, arroz, maiz, papaya, entre otros, como frijol, ciertas frutas tropicales como casho, huito, etc. Asimismo se tienen algunas areas dispersas con pastos naturales destinados a la crianza de vacunos, porcinos y aves domesticas. El principal objetivo de la crianza de animales es el autoconsumo y en forma secundaria su comercializacion.

6. Rios, playas, cochas y lagunas.

Esta unidad agrupa varios ecosistemas que se distribuyen en el area del lote 100, concentrándose mayormente en el sector central del lote (rio Ucayali) y laguna Pirococha y lobo Chupal, acupando una superficie aproximada de 625 ha., es decir el 8% del area total. La poblacion practica la pesca con fines de autoconsumo o algua veces con fines de comercializacion en estos ecosistemas muy ricos en fauna ictiologica.

3.8.3 Evaluacion Forestal de locacion Huaya 11 - X

Desde el punto de vista del potencial volumétrico comercial, predomina el rango de especies potenciales (D), otras especies (E), e intermedias (C), de acuerdo a la R.M. N° 0107 –2000 – AG. No encontrándose especies altamente valiosas ni valiosas.

La composición florística de esta locación, evidencia una estructura heterogénea del bosque, con baja variabilidad relativa de especies arbóreas por la presencia de zonas de purmas y otras con campos de cultivo caso abandonados con presencia de pastos altos. El número total de especies en una hectárea es de 9 con 33 individuos, aquí se encontraron 3 especies de palmeras con 10 individuos. La especie más abundante fue la Bolaina blanca (*Guazuma crinita*) representada por 27 individuos (62.79 % del total)

Los árboles presentan poco desarrollo en cuanto al diámetro, teniendo dimensiones promedio por árbol de 0.2 m x 7,6 m de altura comercial, 13,5 m de altura total y 3.22 m³ de volumen.

El bosque en la locación reporta un volumen/ha de 19.3 m³/ha y con 33 árboles/ha.

3.8.4 Potencial Forestal

El potencial forestal para el área específica de las colinas bajas con foresta secundaria rala asociada a purmas se califica de muy pobre por unidad de área. El resto se califica de bueno donde la intervención antropica es mucho menos. En la tabla siguiente se indica las categorías de potencial forestal

CATEGORÍAS DE POTENCIAL FORESTAL

Categorías	Potencial	Volumen (m ³ /ha)
I	Excelente	> de 150
II	Muy Bueno	120 - 150
III	Bueno	90 - 120
IV	Regular	60 - 90
V	Pobre	30 - 60
VI	Muy pobre	< 30

Desde el punto de vista del potencial maderero de la zona, la locación del pozo se ubica en la **categoría VI** denominado muy pobre (< **de 30 m³/ha**) ya que su volumen solo llega a **19,31 m³/ha**.

En la locación no se encontraron especies comerciales en las categorías de altamente valiosas y valiosas. En la categoría intermedia se encontró **7,12 m³/ha (36,87%** del total). El mayor volumen se encuentra representado dentro de la categoría de especies potenciales con un volumen de **12,16 m³/ha** correspondiente al **62,97%** del total; mientras que en la categoría de otras especies el volumen es de solo **0,03% m³/ha (0,16%)**.

3.9 FAUNA SILVESTRE

3.9.1 METODOLOGIA

Para la identificación y los registros de las especies de fauna silvestre se obtuvieron datos mediante los métodos directo e indirecto. El método directo consistió en el avistamiento de vertebrados como los mamíferos, aves, reptiles y anfibios basada en los registros efectuados directamente por el evaluador. El método indirecto incluye el registro de huellas de los vertebrados terrestres así como el canto de aves presentes en la zona que se usa frecuentemente para identificar a las aves y que consiste principalmente en identificar a las especies a través de su conteo; asimismo se tuvo información (comunicación personal) proporcionada por los pobladores de la zona y que se denominará comunicación de pobladores.

Para la comprobación de la identificación de las especies se revisó el material bibliográfico disponible para cada uno de los métodos de clasificación mencionados: Ortega y Vari (1986) para peces de aguas continentales, Rodríguez et al. (1993) para anfibios, Carrillos e Ocochea (1995) para reptiles, Meyer de Schauensee (1970), y Parker et al. (1982) para aves y Emmons (1990) y Pacheco et al. (1995) para mamíferos, complementados con la información proveniente de Pulido (1998).

3.9.2 ANALISIS TAXONOMICO

Se registraron 48 especies de fauna, de las cuales 7 especies fueron de mamíferos, 24 especies de aves, 3 de reptiles, 2 de anfibios y 12 de peces (ver tabla siguiente)

**TABLA 3VS1
CUADRO DE ESPECIES POR CATEGORIA**

Clases Taxonomicas	Ordenes	Familias	Especies
Mamíferos	4	7	7
Aves	12	17	24
Reptiles	2	3	3
Anfibios	1	2	2
Peces	3	6	12
TOTAL	22	35	48

Entre los mamíferos, se registraron un total de 7 especies, correspondiente a 7 familias y 4 órdenes. El orden Primates y el orden Carnívora son los más representativos con 2 especies.

En las aves se tiene 12 órdenes, 17 familias y 24 especies. Destacan con 4 especies el orden Passeriformes (aves de porte pequeño) y los Falconiformes (corroñeros y rapaces) y con 3 especies los Galliformes (pavas).

Los reptiles tienen 2 Órdenes, 3 familias y 3 especies.

Para los anfibios se ha registrado un orden con 2 especies.

En los peces se ha registrado 3 órdenes con 6 familias 12 especies, entre los que destacan la familia Characidae con 4 especies y la familia Cichlidae con 3 especies.

3.3.2 DISTRIBUCION DE LA FAUNA SEGÚN LOS HABITATS

Los ecosistemas y habitats identificados en el area de estudio se indican a continuacion:

- **Fauna del bosque primario de colinas bajas**

Este ecosistema se caracteriza porque presenta un relieve ondulado con abundante vegetacion del bosque primario pero intervenido, que es atravesado por pequeñas quebradas. El bosque primario presenta un sotobosque denso con abundante vegetacion arbustiva leñosa.

Las especies de fauna de este habitat se encuentran en tres niveles

- El nivel inferior que es del sotobosque en donde se ha registrado a las especies de reptiles como loro machaco, *Bothrops bilineatus*; entre las aves a *Crypturellus undulatus panguana*; entre los mamiferos a *Dasyopus novemcinctus carachupa*, *Agouti paca majaz* y *Tayassu tajacu sajino*.
- El nivel medio conformado por el drenaje de los arboles, lianas y plantas trepadoras es por lo general denso con predominancia de la vegetacion leñosa y en algunos casos espinosa, en donde se ha observado con frecuencia a los cracidos *Ortalis guttata manacaraco* y *Penelope jacquacu pucacunga*, el ave nocturna *Pulsatrix perspicillata* buho, y a la paloma *Columba plumbea torcaza*.

Por encima de la copa de los arboles se observa con frecuencia volando en actitud de planeo al carroñero *Coragyps atartus* “gallinazo cabeza negra”. Asimismo las aves rapaces han sido observadas de manera esporadica; ellas por lo general vuelan grandes distancias y estan al acecho de pequeños roedores, reptiles, como es el caso del *Buteogallus urubitinguis* “aguila negra”. Ademas se han registrado las bandadas de los Psittciformes, *Ara chloroptera* “guacamayo rojo y verde” y *Pionites leucogaster* “chirricle”

- **Fauna de ecosistema de bosque secundario ralo**

Representa un ecosistema que deberia contener la misma variedad y riqueza de especies señaladas para la fauna del bosque primario (poco intervenido) de colinas bajas descrito párrafos atrás. Sin embargo, la fuerte presion antropica y asentamiento de poblados ha diezmado seriamente a la población de vida silvestre. Por tanto, el refugio para la fauna y sustento es escaso. En dicho bosque se emplaza el prospecto del pozo exploratorio.

- **Fauna de bosque ribereño**

Típico ecosistema que se desarrolla a ambas margenes de los rios y cochas, conformando el paisaje aluvial, con vegetación densa que da inicio al bosque amazónico. En los meandros de los rios se forman playas de arena ubicadas en las partes convexas del meandro, que en las epocas del año de vaciante son bastante pronunciados y permiten el desarrollo de vegetación pionera a la cual se le puede considerar como de monte ribereño. La altitud de este bosque es mediana sobresaliendo algunas especies de arboles con alturas mayores a los 15m.

En algunas zonas se encuentra altamente intervenido por el hombre, predominando pastizales. La zona evaluada, se caracteriza por que corresponde a una terraza media. Este habitat es muy pobre en especies debido a la escasa vegetación presente. En tal sentido la escasa cobertura vegetal en algunos lugares no permite que la fauna encuentre lugares como refugio para protegerse ante la presencia del hombre o de otros depredadores.

Entre las especies observadas con cierta frecuencia se tiene a *Chloroceryle amazona* martín pescador, *Crotophaga ani* vaca muchacho, *Egretta alba* “garza blanca grande”.

- **Fauna acuatica de aguas loticas (rios y quebradas)**

Fauna de rios (aguas loticas). La fauna de los rios es altamente representativa en especies de peces, reptiles, aves y mamíferos. Los rios por la cantidad de agua que transportan, así como por la velocidad de la misma (en época de avenida), constantemente mueven el cauce del rio generando playas cuya permanencia es temporal, de la misma forma abandonan su cauce propiciando la formación de cochas en los meandros abandonados, con los cuales tiene relación solamente en épocas de avenida. La importancia de este ambiente es vital para la fauna ictiológica así como otros vertebrados acuáticos. Las aguas del lote 100 reportan una rica y variada fauna ictica.

Destacan en este habitat las especies de peces: *Brycon pesu* sabalo, *Colossoma macropomun* gamitana, *Mylossoma aureum* palometa, *Triportheus angulatus* *Pseudopimelodus zungaro*, *Hypostomus emarginatus* carachama, *Cichla monoculus* tucunare, *Pimelodus blochii* cunchi, *Astronotus ocellatus* acarahuazu. Entre los reptiles *Podocnemis unifilif* taricaya.

- **Fauna del acuatico de aguas lenticas (cochas)**

De amplia distribución a los lados de las margenes de los rios y rodeados generalmente de áreas boscosas. Los ambientes lenticos por sus características propias, permiten la existencia de una variada fauna ictiológica, cuya mayor representación está dada en los peces. Las cochas tienen una coloración oscura por la cantidad de sustancias húmicas que se encuentran en suspensión en el agua. El abastecimiento de agua para las cochas se da en las temporadas de crecida de los rios amazónicos. Entre las principales especies tenemos a: entre los peces a: *Brachyplatystoma flavicans* “dorado”, *Hypostomus emarginatus* “carachama”; entre las aves: *Crotophaga ani* “vaca muchacho” y *Chloroceryle amazona* “martín pescador”. Entre los reptiles *Caiman crocodylus* el lagarto blanco.

Las poblaciones humanas asentadas en la zona sustentan su alimentación en los productos del bosque siendo su principal abastecimiento de proteínas, los peces que se obtienen de las cochas y rios, así como en la fuente terrestre, principalmente majaz, algunas pavas y ocasionalmente sajino.

INVERTEBRADOS

En cuanto a la fauna de invertebrados es numerosa y muy variada, sobresaliendo principalmente los órdenes *Lepidoptera* que agrupa a las mariposas y polillas; *Coleoptera* que agrupa a los escarabajos, algunos de los cuales son comidos en estado de oruga; *Hemiptera*, que agrupa a las avispas, hormigas, comejenas, *Orthoptera*, que

contiene a los grillos. Asimismo, el orden *Diptero* (zancudos, mosquitos, manta blanca).

3.9.4 ESPECIES AMENAZADAS

Legislación Nacional

El artículo séptimo del reglamento de conservación de flora y fauna silvestre (decreto supremo 158 – 77 – AG), especifica que el ministerio de agricultura, para los fines de protección, categorizar las especies de fauna silvestre amenazadas y en peligro, que habitan en el territorio nacional. Tomando como referencia este artículo del reglamento, se promulgo el D.S. N° 013-99-AG, DEL 19 de mayo de 1999, el cual clasifica a 222 especies y situación indeterminada. En total de acuerdo a la legislación nacional 7 especies se encuentran clasificadas en alguna de las categorías que se señalan a continuación.

- Especies en vías de extinción: aquellas que están en peligro inmediato de desaparición y cuya supervivencia es imposible, si los factores causante continúan actuando. (en esta categoría no se tiene a ninguna categoría)
- Especies vulnerables: aquellas que por exceso de caza, por destrucción del hábitat y por otros factores, son susceptibles de pasar a la situación de especies en vías de extinción.
 - Se tiene a 6 especies que se encuentran en esta situación: *Podocnemis unifilis taricaya*, caiman *Crocodylus lagarto* blanco, *Ara chloroptera* guacamayo rojo y verde, *Cebuella pygmaea* leoncito, *Saimiri sciureus* frailecito, *Loopardus pardalis* ocelote.
- Especies raras: aquellas cuyas poblaciones naturales son escasas por su carácter endémico y otras razones por las cuales podrían llegar a ser vulnerables. (no se tiene a ninguna especie en esta categoría)
- Especies en situación indeterminada: aquellas cuya situación actual se desconoce con exactitud, en relación a las categorías anteriores, pero que sin embargo requieren la debida protección. (se tiene a una especie de aves: *Crax mitu* paujil).

Legislación internacional

La **CITES** o la Convención sobre el comercio Internacional de especies Amenazadas de fauna y flora Silvestres (Convención de Washington), entro en vigencia en 1975 con el fin de controlar el comercio de especies de flora y fauna y sus productos y para prevenir que ciertas especies cuyo estado de conservación era bastante precario, entraran en dicho comercio.

Peru se suscribio a la CITES el 30 de diciembre de 1974 en Suiza. La CITES señala que los animales sujetos a estas regulaciones de comercio están listados en tres apéndice de la convención y para el presente estudio se registran a 11 especies:

El apéndice I, incluye especies que las partes han juzgado que están amenazadas de extinción y que están, o pueden llegar a estar afectadas por el comercio. Para estas especies el comercio está estrictamente regulado y solo es permitido bajo circunstancias especiales.

Se tiene 3 especies, 2 aves *Crax mitu* paujil, *Ara chloroptera* guacamayo rojo y verde; y un mamífero *Leopardus pardalis* ocelote.

El apéndice II, incluye especies que aunque no están necesariamente amenazadas, pueden llegar a serlo si su comercio no es adecuadamente controlado. El apéndice II, también incluye algunas especies que son de apariencia muy similares a las especies que ya se encuentran en los apéndices I y III, y por lo tanto su comercio es monitoreado y regulado con el fin de hacer su control más fácil.

Se tiene 8 especies, de las cuales 2 son de reptiles *Podocnemis unifilis* taricaya, *Caiman crocodilus* lagarto blanco; 3 de aves *Ictinia plubea* gavián plomizo, *Buteogallus urubitinga* águila negra, *Pionites leucogaster* chirricles; y 3 de mamíferos *Cebuella pygmaea* leoncito, *Saimiri sciureus* frailecillo, *Tayassu tajacu* sajino.

El apéndice III, incluye a aquellas especies que son identificadas por cualquier parte como objetivo de regulación en dicho país y que requieren la cooperación internacional para el control de su comercio. En este apéndice no se tiene a ninguna especie.

3.9.5 ESPECIES NO AMENAZADAS

Del total de 48 especies de fauna registradas en la presente evaluación, 37 especies, es decir el 77,1% no están amenazadas. De este total de especies no amenazadas, 12 especies son de peces: *Brycon pesu* sabalo, *Colossoma macropomun* gamitana, *Mylossoma aureum* palometa, *Triporthus angulatus* sardina, *Prochilodus nigricans* boquichico, *Curimata leucisca* julilla, *Brachyplatystoma flavicans* dorado, *Psueopimelodus zungaro* zungaro, *Hypostomus emarginatus ocellatus* acarahua; dos especies de anfibios *Bufo*, *Hyla* sp; una especie de reptil *Bothrops bilineatus* loro macho, 19 especies de aves *Crypturellus undulatus* panguana, *Egretta thula* garza blanca pequeña, *Egretta alba* garza blanca grande, *Coragyps atratus* gallinazo cabeza negra, *Cathartes melambrotos*, gallinazo cabeza amarilla, *Penélope jacquacu* pucacunga, *Ortalis guttata* macaraco, *Jacana jacana* tuquí tuquí, *Phaethusa simplex* tibe grande, *Columba plúmbea* torcaza, *Crotophaga ani* vacamuchacho, *Pulsatrix perspicillata* buho, *Chloroceryle amazona* Martín pescador, *Ramphastos cuculifer* Pincha grande, *Melanerpes formicivorus* carpintero negro chico, *Cacicus cela* paucar, *Psarocolius angustifrons* oropendola, *Tachycineta albiventer* golondrina blanca, *Thraupis apiscopus* violinista; 3 especies de mamíferos *Dasyurus novemcinctus* CARACHUPA, *Galictis vittata* hurón, *Agouti paca*.

LISTADO DE FAUNA REGISTRADA EN LA EVALUACIÓN DE CAMPO

Nombre Cientifico	Tipo de Registro	Habitat *	Situacion ** DSN° 013-99-AG	CITES ***
CLASE AVES				
Crypturellus undulatus	O	Bcl		
Egretta thula	O	Br		
Egretta alba	O	Br		
Coragyps atratus	O	Br-Bcl		
Cathartes melanbrotus	O	Br-Bcl		
Ictinea plubea	O	Br-Ag		II
Buteogallus urubitinga	O	Br-Ag		II
Penelope jacquacu	P	Bcl		
Ortalis guttata	P	Bcl		
Crax mitu	P	Bcl	In	I
Jacama jacama	O	Br-Ri		
Phaethusa simples	O	Br-Ri		
Columba plumbea	O	Bcl		
Ara chloroptera	O	Bcl	V	I
Pionites leucogaster	O	Bcl-Br-Ri		II
Crotophaga ani	O	Br-Ri		
Pulsatrix perspicillata	O	Bcl		
Chloroceryle amazona	O	Br		
Ramphastos cuvieri	O	Bcl		
Melanerpes cruentatus	O	Bcl		
Cacicus cela	O	Bcl		
Psarocolius angustifrons	O	Bcl		
Tachycineta albiventer	O	Ri		
Thraupis episcopus	O	Bcl		

Tipo de registro	
O	Observacion en campo
P	Comunicación de pobladores
S	Registrado por Sonidos
* Habitat	
Bcl	Bosque de Lomas y Colinas
Br	Bosque Ribereño
Ag	Aguajal
Ri	Rio
Co	Cocha
** DS N° 013-99-AG	
E = En Vias de Extincion	Especies de supervivencia poco probable por la reduccion de su poblacion o reduccion drastica de su habitat.
V = Vulnerable	Especie que es muy probable pase a la categoria de en peligro de extincion por una execiva utilizacion a la destruccion del habitat o a otras perturbaciones ambientales.
R = Raro	Especies co pequeñas poblaciones mundiales que no estan en peligro ni son vulnerables, pero estan sujetos a riesgo.
In= Indeterminada	especie que tiene una de las categorias anteriores, pero que se carece de suficiente informacion
*** CITES	
I= Apendice I :	Incluye todas las especies en peligro de extincion que son o pueden ser afectadas por el comercio. El comercio de estos esta sujeta a una reglamentacion estricta para no poner en mayor peligro su supervivencia y es autorizad bajo circunstancias excepcionales.
II= Apendice II :	Incluye todas las especies que no encontrandose necesariamente en peligro de extincion podrian llegar a esa situacion a menos que el comercio en especimenes de dichas especies esta sujeta a una reglamentacion estrcita, incluye a otras especies no afectadas por el comercio, pero que permitirian un eficaz control sobre las anteriores.

Nombre Científico	Tipo de Registro	Habitat *	Situación ** DSN° 013-99-AG	CITES ***
CLASE PECES				
Brycon pesu	P	Co - Ri		
Colossoma macropomum	O	Co - Ri		
Mylossoma aereum	P	Co - Ri		
Triporthus angulatus	P	Co - Ri		
Prochilodus nigricans	O	Co - Ri		
Curimata leucisca	O	Co - Ri		
Brachyplatystoma flavicans	P	Co - Ri		
Pseudopimelodus zungaro	P	Co - Ri		
Hypostomus emarginatus	P	Co - Ri		
Cichla monoculus	O	Co - Ri		
Pimelodus blochii	P	Co - Ri		
Astronotus ocellatus	P	Co - Ri		
CLASE ANFIBIA				
Bufo spp.	O	Bcl - Ag		
Hyla spp.	S	Ag		
CLASE REPTILIA				
Podocnemis unifilis	O	Ri	V	II
Caiman crocodylus	P	Co - Ri	V	II
Bothrops bilineatus	P	Bcl		
CLASE MAMIFEROS				
Dsyplus novemcinctus	O	Bcl		
Cebuella pygmaea	O	Bcl	V	II
Saimiri sciureus	O	Bcl - Ag	V	II
Galictis vitata	P	Bcl		
Leopardus pardalis	P	Bcl	V	II
Tayassu tajacu	P	Bcl - Ag		II
Agouti paca	P	Bcl		

3.9.6 CONCLUSIONES

- Se registraron 48 especies de fauna, de las cuales 7 especies fueron de mamíferos, 24 especies de aves, 3 de reptiles, 2 de anfibios y 12 de peces.
- De acuerdo a la legislación nacional 7 especies se encuentran amenazadas de las cuales 6 especies se encuentran en situación vulnerables y una en situación indeterminada.
- De acuerdo a la legislación internacional 11 especies se encuentran amenazadas
- En concordancia con la legislación nacional e internacional, 11 especies se encuentran amenazadas: 2 especies de reptiles, 5 especies de aves y 4 especies de mamíferos.

3.10 USO ACTUAL DE LA TIERRA

En el ámbito del lote 100 un área del orden de **855 ha (11.0%)** está comprometida por acción antropica, donde se evidencia terrenos de actividad forestal. La evidencia antropica involucra la transformación de bosque primario donde se manifiesta la presencia de caseríos o localidades, terrenos agrícolas con cultivos alimenticios y frutales, pastizales, purmas en diferentes estadios y bosques primarios y secundarios raleados. En dichas áreas se realiza una actividad agrícola de bajos insumos y de carácter de subsistencia debido a que el mayor volumen de la producción es destinada al autoconsumo.

3.10.1 Uso agropecuario y otros

La habilitación de las áreas para cultivo en general para las tierras del lote 100 y el ámbito de trópico húmedo se inicia mediante el **rozo** (corte de arbustos, matorrales y lianas) – tumba de árboles – quema (material verde secado después de 2 – 3 meses) para proceder a la siembra de un cultivo pionero (maíz) seguido de cosecha y descanso (barbecho forestal).

Los terrenos de cultivos son utilizados, básicamente, para la obtención de una cosecha al año de cultivos a base alimentario y, luego. La tierra entra en descanso por espacio de 5 – 6 años y hasta 10 años (el barbecho forestal o regeneración natural).

Por otro lado, merece puntualizarse que en las parcelas agrícolas se viene evitando el monocultivo o cambiando a sistemas agrosilvo pastoriles, acorde a las características ecológicas de los trópicos húmedos.

Cultivos agrícolas

A continuación se expone algunos cultivos que conforman la base alimentaria y económica de la población del lote 100.

La yuca junto al plátano representan la dieta alimentaria del poblador de la selva, variedades de yuca Huimbro y Huallaga, cuyos rendimientos varían entre 6,000 y 20,000 Kg/ha. El plátano otro de los cultivos en variedades de Inguiri, Guayabino, Billaro, Leda y Manzano. Los rendimientos promedio alcanzan entre 8,000 y 10,000 Kg/ha el maíz en variedades amarillos, paisano, entre otros, cuyos rendimientos oscilan entre 1 000 y 3 000 Kg/ha. El arroz en variedades de Inti, Carolino y perla, cuyos rendimientos oscilan entre 1 000 y 2 500 Kg/ha. Representa el cultivo con mayores técnicas, llegando a aplicarse fertilizantes en forma fraccionada.

La producción es prácticamente para el auto consumo (>60%) y el resto (<40%) para su comercialización vía trueque principalmente. Bajo esta economía de autoconsumo no se emplea fertilizantes ni bioxidas e insecticidas. Los rendimientos de los diversos cultivos son bajos. Se practica la rotación de cultivos y los trabajos agrícolas se realizan mediante la modalidad de minga (trabajo comunal).

3.10.2 Ganadería

En el rubro pecuario se tiene porcinos asociados a una población aviar representada por gallinas y patos. El ganado bovino, destacando el bufalino (cebu), con una población encima de 200 cabezas, centradas en Alto Perillo y Santa Rosa de Pirococha (comunidad Nativa). También, se tiene ganado ovino con una población

alrededor de 110 cabezas. Los porcinos reportan alrededor de 30 cabezas centrados en Seturia.

La actividad ganadera tropical y del lote 100 en general descansa sobre la calidad de los pastos naturales y los denominados naturalizados. En este sentido, el 100% de pasturas explotadas, el 70% son torourcales de baja productividad, conformado por un complejo de gramíneas *Axonopus compressus*, *Paspalum conjugatum*, y la *Homolepos atrepensis*, gramínea esta no plantable.

La capacidad de soporte de las pasturas naturales y naturalizadas de región, cuando son adecuadamente, llega a 1 unidad vacuno/hectárea/año, que corresponde al 50% de la capacidad de carga estimada por la FAO para pastos cultivados en la región tropical (2.1 unidades vacuno/ha/año), con la ventaja de reducirse enormemente los costos de establecimientos y mantenimiento que, para el caso de los pastos cultivados y mejorados, es bastante alto.

- **Forestales:** el bosque secundario ralo en el ámbito de la ubicación del prospecto petrolero reporta volúmenes por debajo de 19 m³/ha. En situación de bosque primario llega a 135 m³/ha.
- **Caza y pesca:** La caza de monte representa una actividad permanente por parte de la comunidad Santa Rosa de Pirococha y es realizada en los bosques de colinas bajas y lagunas. Las especies más buscadas son el añuje, majaz, huangana, sajino, monos y venado. Finalmente, la pesca conforma una importante actividad para el suministro de la dieta proteínica de la población asentada, siendo las especies más extraídas del sistema fluvial de los ríos Cuchabatay y lagunas (Pirococha, lobo chupal) la gamitama, carachama, doncella, palometa, paiche, zungaro, entre los principales. Se estipula que aproximadamente 135 gr. Diarios por persona consume pescado fresco del río Ucayali y tributarios, conviene señalar que el 80% de los productos hidrobiológicos se destinan al consumo y el 20% para consumo seco, salado.

3.11 SOCIECONOMIA

3.11.1 AMBITO

El lote 100 se encuentra ubicado en los distritos de Pampa Hermosa e Inahuaya, provincia de Ucayali, departamento de Loreto. Dicho lote comprende los caseríos de José Olaya y CC.NN. (Comunidad Nativa) de Santa Rosa de Pirococha dentro del distrito de Inahuaya, y los caseríos de Seturia y Alto Perillos dentro del distrito de Pampa Hermosa.

Loreto es el departamento más extenso del Perú, pero también el más despoblado, cuya superficie al 11 de Julio de 1,993 es de 368 851,95 Km² (28,7% del territorio nacional), pero su población representa solo el 3.2% de la población total del país; y con la densidad más baja a nivel departamental de 2,0 habitante por Km².

La población departamental asciende a 736,161 habitantes, su capital es la ciudad de Iquitos, que concentran el poder político, económico y administrativo, las comunicaciones y la distribución de la tecnología. La base de desarrollo de Loreto se encuentra en la actividad de extracción de hidrocarburos que representa el 46.3% del PBI departamental, seguido del comercio, otros servicios y el turismo con el 23.2%, la construcción, con el 11.1% y la agricultura, silvicultura, caza y pesca con el 10.2%.

A nivel del area del lote 100, la actividad fundamental es la agricultura y la pesca, actividades que son mayoritariamente para autoconsumo (80%). El medio de transporte que se utiliza son las lanchas de los regatones que visitan la zona mensualmente, en algunos casos utilizan pequeñas embarcaciones de algun miembro de la comunidad o aquellas que el gobierno dono hace algunos años.

Loreto es uno de los departamentos que reúne mayor diversidad de pueblos y el mayor volumen de población indígena (61 793), albergando al 26% del total de la población de las comunidades de la amazonia peruana. Dichos pueblos étnicos se encuentran a lo largo y ancho del departamento, en cada una de las provincias y distritos. Entre las comunidades que cuentan con mayor población dentro del departamento, figuran los Chayahuitas con 13 700 habitantes, los Quechua-Napo, los Cocama-Cocamilla y los aguaruna.

Es importante destacar el volumen de población clasificada como otros ya que ellos corresponden a las pequeñas comunidades (menos de 50 habitantes), dispersas a lo largo de las orillas de los diferentes rios, pero que junto a los “no identificados” llegan a un total de 12,840 habitantes, lo que confirma su alta dispersión.

3.11.2 ORGANIZACIÓN COMUNITARIA

Los caserios comprendidos en el lote 100 cuentan con las siguientes autoridades: Apu o jefes de comunidad, teniente gobernador, agente municipal, director de colegio, presidente de la asociación de padres de familia (APAFA) y director del centro educativo inicial (CEI). En la zona no existe ninguna asociación de productores, estando en condiciones muy adversas frente a los agentes comerciales (regatones), que llegan desde la capital de los distritos mencionados, incluso desde Contamana o Pucallpa. En cuanto a las organizaciones femeninas, los clubes de madres se encuentran formados contando con el apoyo de las autoridades locales.

3.11.3 ASPECTOS INSTITUCIONALES

En el lote **100**, basicamente estan presentes instituciones publicas como el ministerio de salud, el ministerio de educación, el ministerio de agricultura, las municipalidades distritales, entre otras.

La tabla siguiente presenta los principales indicadores socioeconómicos del lote 100, que comprenden los caserios de Seturia, Alto Perillo, Jose Olaya y Santa Rosa de Pirococha.

FICHA SOCIOECONÓMICA DEL AREA DEL LOTE 100

INDICADORES	
I DEMOGRAFICOS	
Poblacion	1740
poblacion masculina	54,3%
poblacion femenina	45,7%
indice de masculinidad	118,8%
poblacion menor de 15 años	52,5%
numero de habitantes por vivienda	5,1
II SOCIALES	
abastecimiento de agua red publica %	0,0%
abastecimiento de desague red publica	0,0%
viviendas con energia electrica	66,3%
poblacion analfabeta masculina	4,6%
poblacion analfabeta femenina	6,2%
poblacion con estudios nivel inicial	3,8%
poblacion con estudios nivel primaria	59,3%
poblacion con estudios nivel secundaria	14,2%
III ECONOMICOS	
PEA 15 - 64 años	455
PEA ocupada, 15 - 64 años	94,9
PEA desocupada 15 - 64 años	5,1

Fuente: INEI censo de 1993

3.11.4 INDICADORES DEMOGRAFICOS

- **Numero De habitantes:** dentro del lote el numero de personas es de 1,740 habitantes
- **Población según sexo y edad:** La Población masculina es de 945 habitantes (54.3%), mientras que la población femenina es de 796 habitantes (45.7%). La población entre 0 – 14 años representa el 52.5% (914). Esto significa que la PEA representa el 47.5%
- **Densidad poblacional:** No hay datos específicos por la densidad del poblado Pampa Hermosa aledaña al lote es de 0,6 habitante por kilometro cuadrado.
- **Extensión territorial:** 646,04 kilometros cuadrados
- **Indice de masculinidad:** 118.8%, osea 118.8 varones por cada 100 mujeres.
- **Tasa de Migración:** la tasa de inmigración a nivel departamental es negativa siendo del orden de -113,2 por mil. Esto significa que por cada 1,000 habitantes en un año, disminuye la población en 13,2 habitantes.

3.11.5 INDICADORES DE DESARROLLO

- **Salud:**
 - **Mortalidad infantil:** el dato referencial es del departamento de Loreto que según la dirección regional de salud es de 7.1 niños fallecidos por cada mil nacimientos, la causa de mayor incidencia son las enfermedades transmisibles, enfermedades del aparato circulatorio, tumores y neoplasia

- Esperanza de vida al nacer: la esperanza de vida al nacer en el departamento de Loreto es de 65 años. No existe información a nivel distrital ni provincial.

MORTALIDAD GENERAL EN EL DEPARTAMENTO DE LORETO 1999

CAUSAS	CASOS	%
Enfermedades transmisibles	242	22,3%
enfermedades del aparato circulatorio	223	20,6%
tomeros Neoplasicas	153	14,1%
Traumatismo y envenenamiento	104	9,6%
Sintomas y estados morbosos mal definidos	31	2,9%
Enfermedades originadas en periodo perinatal	25	2,4%
Otras enfermedades	305	28,1%
TOTAL	1083	100,0%

Fuente: Dirección Regional de salud Loreto. Oficina de epidemiología

3.11.6 ASPECTOS SOCIECONOMICOS

La caracterización de la población asentada en el lote 100 es totalmente rural, siendo su actividad principal la agropecuaria, extracción de productos hidrobiológicos y la extracción de madera. La producción agropecuaria y de pesca, es dedicada en mayor proporción al auto consumo que asciende al 80% de la producción y el 20% se comercializa a través de habilitadores o pequeños extractores.

Población Económicamente Activa (PEA)

La PEA del lote 1000 son 298 habitantes, cuyas edades oscilan entre los 15 y 64 años. Por consiguiente la PEA representa el 17.1% de la población total del lote. Esta fuerza de trabajo está dedicada a realizar actividades orientadas a la satisfacción de sus necesidades básicas como la agricultura, ganadería, extracción forestal, la caza, la pesca, recolección, crianza de animales menores y artesanía.

Población ocupada por actividad económica

La PEA de los caseríos del lote 100 asciende a 298 habitantes, los cuales se dedican a labores agrícolas, ganaderas, caza, silvicultura y pesca, entre otras actividades. El comercio se efectúa en la misma comunidad cuando llegan los regatones, con los cuales intercambian productos, en la mayoría de las veces es todo en especies, alguna vez es mixto (especies y dinero) y pocas veces intercambiando por dinero solamente. Existe una balanza comercial deficitaria para los pobladores de los caseríos en estudio.

Actividades Económicas.

Las principales actividades son la agropecuaria (anteriormente descrita), la forestal, la cual se realiza muy eventualmente, cuando les solicita su venta algún habilitador o pequeño extractor comercial por lo que esta actividad se encuentra restringida solo al consumo local. Otra actividad que se realiza es la pesca, principal fuente de proteína animal, en la población del lote 100. la frecuencia de pesca es diaria. Los productos hidrobiológicos se destinan en un 80% para el consumo y el 20% para el comercio (pescado seco, salado).

Del mismo modo la provisión de carne de monte es regular, siendo la frecuencia regular de una vez por semana. La carne de monte es destinada al autoconsumo, comercializándose el cuero de sajino y la huangan. Las principales especies de fauna silvestre utilizada como carne de monte son; el sajino, venado, huangana, sachavaca, ronsoco, añuje, pava del monte, pucacunga, pujil, entre otros.

Comercio

El comercio es restringido a la visita de regatones que lo hacen con una frecuencia mensual, en tiempo de lluvia y de dos meses en tiempo de estío.

3.11.7 INFRAESTRUCTURA

Transporte terrestre: No existe este medio de transporte

Transporte Aereo: No existe servicio regular para las poblaciones asentadas en la zona de estudio.

Transporte Fluvial: Las comunidades en estudio aprovechan la llegada de los regatones para desplazarse hacia una zona céntrica y de este lugar hacia Pucallpa, de lo contrario utilizan las embarcaciones comunitarias para realizar su transporte.

Servicios de Agua y Desague: No se cuenta con estos servicios en los caseríos evaluados.

Sistema de energía eléctrica: El sistema de energía eléctrica en el lote 100 tiene una capacidad instalada de 66.3%. algunos de los caseríos de la zona llegan al 100% porque cuentan con generador eléctrico y el uso es restringido desde las 6 p.m. a 9 p.m.

Salud: En el lote 100 existen dos postas médicas que son atendidas por un técnico sanitario y un técnico enfermero. Asimismo existe un puesto comunal de salud implementado de manera insuficiente. (Ver tabla siguiente)

**TABLA 3.11.7.A
PUESTOS DE SALUD EN EL LOTE 100**

LOTE 100	LOCAL INSTALADO	PERSONAL ENCARGADO
Alto Perillo	1 Posta medica	Tecnico enfermero
Seturia	1 Pto. Comunal de salud	
Jose Olaya	1 Posta medica	Tecnico Sanitario
Santa Rosa de Pirococha	No existe	
TOTAL	3	2

Educación: La infraestructura adecuada en los caserios evaluados son 3 centros educativos de educación inicial, 1 de educación primaria, 1 de educación secundaria y 2 de educación primaria-secundaria, en total hay 24 docentes para 746 alumnos

**TABLA 3.11.7.B
INFRASTRUCTURA EDUCATIVA EN EL LOTE 100**

CENTRO EDUCATIVO	COMUNIDAD	DOCENTES	ALUMNOS
Centro educativo inicial	Jose Olaya	1	30
Centro de educ. Primaria - secundaria	Jose Olaya	5	175
Centro de educación inicial	Seturia	1	33
Centro de educ. Primaria - secundaria	Seturia	4	127
Centro educativo inicial	Alto Perillo	1	28
Centro de Educación Primaria	Alto Perillo	8	257
Centro de Educación Secundaria	Alto Perillo	3	66
Centro de Educación Primaria	Santa Rosa P.	1	30
TOTAL LOTE 100		24	746

3.11.8 ENCUESTAS DE OPINIÓN EN LOS CASERIOS EVALUADOS

Las encuestas realizadas durante la etapa de campo a los caserios de Alto Perillo y Seturia han sido encaminadas a trazar una imagen actual sobre los problemas más significativos, ventajas sociales y económicas derivada de la presencia de una compañía de petróleo en el lote 100.

1 CASERIO ALTO PERILLO

- **Principales problemas que enfrentan actualmente el caserío:** (ver tabla siguiente)

**TABLA 3.11.8
PRINCIPALES PROBLEMAS QUE ENFRENTA
EL CASERIO DE ALTO PERILLO**

CODIGO	PROBLEMAS	%
1	Implementación y falta de medicinas en la Posta medica	33,3%
2	Falta de Agua potable	26,0%
3	Falta de energía Eléctrica	22,2%
4	Hay desempleo	7,4%
5	Bajo nivel educativo de la población	7,4%
6	Falta centro educativo bien estructurado	3,7%
	TOTAL	100,0%

- **Ventajas sociales y economicas que produziran en en el caserio la operación del pozo a explorar**

En cuanto a las ventajas sociales y economicas que produziran en el caserio manifestada por los encuestados, destacan que si hubiera petroleo el apoyo al caserio seria mayor

TABLA 3.11.8.B
VENTAJAS SOCIALES Y ECONOMICAS QUE SE PRODUCIRAN
EN LA COMUNIDAD LA CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN
DE LA OBRA DEL POZO A EXPLORAR

CODIGO	VENTAJAS	%
1	La compañía va a apoyar a la comunidad	62,5%
2	Va haber mayor movimiento economico	25,0%
3	Aumento de trabajo para personas de la zona	12,5%
TOTAL		100,0%

2 CASERIO SETURIA

- **Principales problemas:** En cuanto a los principales problemas que enfrenta este caserio, destacan con el 28% la falta de energia electrica y la falta de agua potable, (ver tabla siguiente).

TABLA 3.11.8.C
PRINCIPALES PROBLEMAS QUE ENEFRENTEA
EL CASERIO DE SETURIA

CODIGO	PROBLEMAS	%
1	Falta de energia Electrica	28,0%
2	Falta de Agua potable	28,0%
3	Implementacion y falta de medicinas en la posta medica	14,2%
4	Hay desempleo	7,1%
5	Falta de transporte	5,1%
6	Falta centro educativo bien estructurado	4,3%
7	Bajo nivel educativo de la poblacion	4,0%
TOTAL		100,0%

- **Ventajas sociales y economicas:** En esta encuesta destaca con el 50% la abierta manifestación de obtención de empleo, (ver tabla siguiente).

TABLA 3.11.8.D
VENTAJAS SOCIALES Y ECONOMICAS QUE SE PRODUCIRAN
EN LA COMUNIDAD LA CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN
DE LA OBRA DEL POZO A EXPLORAR

CODIGO	VENTAJAS	%
1	Si, por que sera adelanto para el pais	7,1%
2	Si, por que va a generar trabajo	50,0%
3	Si, porque la compañía va a apoyar a la comunidad	28,5%
4	Si, porque va a haber mayor moviminto economico	14,3%
TOTAL		100,0%

3.12 COMUNIDADES NATIVAS

Esta Seccion de la linea base de **EIA** trata de los grupos étnicos del ambito territorial del lote 100, habiéndose identificado una (01) comunidad nativa. Asimismo, se reseña la comunidad nativa visitada indicandose su representante, area titulada, servicios básicos, asi como sus actividades principales. Para su efecto se ha elaborado el MAPA CN de comunidades nativas, donde se grafica el lindero de su territorio y que compromete al lote 100.

El ambito del lote 100 reúne a un grupo étnico: Grupo Shipibo – Conibo perteneciente a la familia lingüística **Pano**, representada por la CC.NN. Santa Rosa de Pirococha.

La CC.NN. **Santa Rosa Pirococha**, en relacion al lote 100, se encuentra distribuido a la ribera del lago Pirocochameandro abandonado por el rio Ucayali, perteneciente al distrito de Inahuaya al norte de Pucallpa. La comunidad Nativa esta afiliada a la federación de comunidades nativas del bajo Ucayali **FECONBU**.

LA CC.NN. esta inscrita en la R.M. 01036-87-AG-DGRA-AR de fecha 29-12-1987, Titulo de propiedad N° 04-88 con fecha 05-02-88 y la inscripción Registral asiento 1, ficha 17102.

En los párrafos siguientes, se detalla las características mas sustantivas del grupo étnico señalado.

3.12.1 Grupo Shipibo – Conibo (Familia Pano)

1. Marco Social

- **Poblacion e idioma:** El censo de la comunidad nativa Santa Rosa de Pirococha, reporta una poblacion total de 130 habitantes pertenecientes a la etnia Shipibo – Conibo distribuidas en 60 mujeres y 70 hombres. El idioma original de esta etnia es el Shipibo. Actualmente, existe el bilingüismo dada la fuerte inmigración de colonos y al crecimiento de la ciudad de Pucallapa, Orellana y Conatama el gran eje socioeconómico de la region Ucayali. La lengua cuenta con 5 vocales y 22 consonantes.

- **Reseña histórica:**

1. Época Prehispánica: según la cronología cultural para el Ucayali Central establecida por Lathrap (1978) y Myers (1988), se tiene que los asentamientos humanos en la selva peruana se remontan a **2,00 años A.C.** Según estudios efectuados la secuencia de poblaciones sería como sigue:
 - a. **2000-500 A.C. TUTISHCAINYO:** A la que se le atribuye un nivel de contacto con la cultura andina debido a que su cerámica se encuentra relacionada con los complejos cerámicos más antiguos.
 - b. **800-400 A.C. SHAQUIMI:** Que se asocia con la expansión de Chavin
 - c. **400 A.C. 500 YAPAIYA o HUAPAIYA:** se desarrolló entre los últimos siglos antes de nuestra era y fue el enlace con las fases siguientes.
 - d. **400 A.C. – 1000 YARINACocha:** Aquí se da una serie de fases menores una de las cuales los PANOS son los ancestros de los shipibos.
 - e. **1000 – 1500 CAIMITO:** Se caracteriza por su cerámica policroma, siendo los grupos Marajoara y Napo los que la representan en esta fase.
2. Época Colonial: En el siglo XVI se inició la conquista de la selva peruana y el desarrollo de los pueblos nativos de la Amazonia era un tanto uniforme. Dependían de la agricultura rudimentaria, así como de la caza, pesca y recolección. El primer español que llegó al Ucayali fue Juan Salinas Loyola en busca de **El Dorado**, alcanzando la desembocadura del río Ucayali el 29 de Setiembre de 1557, dándose el nombre de río San Miguel. Los misioneros franciscanos fueron los primeros que tomaron contacto con los shipibos, en el río Paru, que actualmente se llama Ucayali. A lo largo de la historia puede apreciarse la firme resistencia de los Shipibo – Conibo y demás tribus a ser sometidos a una fe religiosa extraña, a una servidumbre militar, a extrañas gentes que les traían terribles enfermedades y castigos. Esa resistencia fue de tal magnitud que incluso, olvidando rencores, se unían para mantener fuera de sus fronteras a los invasores. Por esa época los Shipibo eran conocidos con el nombre de **Callisecas**. Desde 1641 hasta aproximadamente 1770 se sostiene una lucha encarnizada para impedir que los invasores ingresen a los territorios nativos. Producto de ello, murieron muchos misioneros, militares y colonizadores de un lado y, por otro, la población nativa también fue diezmada. A partir de 1790 la presencia misionera se consolida y la conversión de los nativos se acentúa. Los siglos XVI y XVII significaron los años de despojo de las tierras de los nativos que se ubicaban a las orillas de los ríos. Los argumentos que se esgrimieron fueron, “La necesidad de civilizar al nativo

amazónico”, “la creencia de la gran fertilidad de las tierras amazónicas” y la “Supuesta holgazanería de los nativos”

3. Epoca republicana: En los siglos XIX Y XX se caracterizan tres tipos de acciones que afectaron tanto al grupo Shipibo – Conibo en particular como a la amazonia en general:
 - a. La extracción indiscriminada de recursos naturales (caucho en sus inicios)
 - b. Las exploraciones científicas
 - c. La apertura de la amazonia a la entrada de los colonos

Al influjo de movimientos pro derechos humanos y ecologistas la población indígena amazónica ha ido organizándose, como es el caso específico de la zona del Ucayali. Se organizó afiliándose a la **FECONBU** entre otras.

- **Organización social**

La familia nuclear es la base de la organización social y económica de los Shipibo – Conibo. La composición familiar está dada por el padre, la madre y los hijos. El promedio de miembros por familia es de entre 5 a 7 personas. Los hombres generalmente se casan a los 18 años y las mujeres entre los 15 – 16 años. Tradicionalmente la pareja va a vivir a la casa de los padres de la mujer. En cuanto al terreno en el que posteriormente la pareja va a vivir es otorgado por la asamblea de la comunidad. Tienen autoridades como el Teniente Gobernador que era reconocido por la subprefectura; el agente municipal reconocido por la municipalidad; mientras que el jefe es reconocido por el ministerio de agricultura.

- **Organizaciones indígenas**

Comunidad nativa está agrupada en la **FECONDU** (federación de comunidades nativas del bajo Ucayali), que existe desde 1981. Lo particular de esta federación es que según la dirigencia a veces pertenece a AIDSESP o CONAP, que son las dos grandes organizaciones indígenas a nivel nacional.

- **Vivienda**

Las casas de los Shipibo – Conibo se encuentran distribuidas, por lo general, en forma lineal, siguiendo la topografía del terreno. Sus paredes son de caña de brava, varillas de bolaina u huasai; los techos son de ramas de palma; el piso de pona batita. La mayor parte de las viviendas están conformadas por un solo ambiente. En su interior tienen un altillo conocido como **bushiqui tapu** y la cocina tiene el nombre de **jai piti ate**.

- **Salud**

La CC.NN. Santa Rosa Pirococha no tiene posta sanitaria y en casos graves se atienden en el caserío Jose Olaya INAHUAYA, que dispone de cierto

nivel de infraestructura como 1 posta medica (1 medico, 1 enfermero y 1 tecnico de enfermeria). La posta medica cuenta con material restringido para la atención de emergencias y las principales enfermedades son la parasitosis, la malaria, tuberculosis, neumonía, afidismo, y, en general, infecciones respiratorias agudas (IRA), ASI como enfermedades diarreicas agudas (EDA). En cuanto a las enfermedades relacionadas con el tracto digestivo estas se originan por la falta de servicios adecuados en la comunidad, ya que no disponen de agua potable. Además, la población no está acostumbrada a beber agua hervida. Igualmente, carecen de un sistema de desagüe, pero disponen de algunas letrinas por familia.

- **Educación**

La educación en la comunidad nativa es bilingüe para el nivel primario (1 profesor). La infraestructura educativa en la comunidad nativa Santa Rosa Pircococha es suficiente pues cuenta con 30 alumnos.

- **Alimentación y bebidas**

La dieta es el pescado, yuca y maiza, complementadas con carne de monte. Las comidas típicas son: mazamorra de pescado; tacacho con cecina; pango de pescado (pescado seco hervido con plátano verde cocido), entre las principales.

Las principales bebidas son: el chapo (refresco de plátano), el masato (yuca fermentada); y el aguardiente de caña que representa la bebida más consumida.

2. Marco económico (actividades Económicas)

- **Agricultura**

La población de la CC.NN. Sta. Rosa Pircococha es agrícola por excelencia, dedicándose al cultivo de la yuca, maíz, plátano, arroz y frutales.

Los Shipibo – Conibo practican dos sistemas de cultivo: el de roza y quema, que se realiza en las terrazas altas donde se practica el policultivo; y, de barriales que se realiza en las playas o barrizales donde se practica el monocultivo. Sus principales instrumentos son el machete y el hacha.

- **Ganadería**

Esta actividad no está muy desarrollada en la zona. Recientemente, se está dando un impulso a la ganadería de bovinos y ovinos.

- **Extracción forestal**

Esta es una actividad limitada que se realiza entre diciembre y abril, es decir, durante la época lluviosa produciéndose la creciente de los ríos que facilita el transporte de los troncos.

- **Caza**

La caza es una actividad que complementa la alimentación de la familia. las especies que generalmente cazan son: majas, añuje, carachupa, tortuga, mono blanco, coto mono, ronsoco, torcaza, sachavaca, huangana, sajino paujil, perdiz, pucacunga, venado, entre otras. Para la caza se utiliza las flechas y la escopeta.

- **Pesca**

Para la CC.NN. Santa Rosa Pirococha esta actividad es fundamental para la dieta alimentaria. Se realiza en la cocha llamada Pirococha que se encuentra dentro del ambito de la comunidad. Las principales especies que pescan son: carachama, sabalo, sardina, lisa, huasaco, palometa, paña, gamitana, paiche, dorado, carahuasu, tucunare, cahuara, mota, torre, paco, robalo, sardina, bagre, doncella, boquichico, zungaro, entre otras. Para la pesca se recurren al arpon, anzuelo, flecha y red. La estacion de pesca es el invierno austral (llamado verano regionalmente por ser la epoca mas seca), entre mayo y octubre.

- **Recoleccion de otros recursos naturales**

La recoleccion la realizan paralelamente a la caza y la pesca. Las principales especies recolectadas son: caracoles, suri, chonta, aguaje, chapaja, ungurahui, chimbillo, sapote, almendra, caimito, uña de gato, oje, huasai y shebon.

- **Crianza de animales menores**

Esta actividad se realiza, por lo general, a nivel familiar y complementa a la alimentación diaria, criando especialmente gallinas, patos y cerdos. Esto es producto del largo proceso de transculturación que ha modificado sus habitos alimenticios y economicos.

- **Artesania**

La artesania Shipibo – Conibo es considerada como la mas variada y vistosa de la amzonia peruana. Dicha actividad artesanal incorpora ingresos a la familia indígena. Siendo la textileria la actividad mas significativa.

3.12.2 Comunidad Nativa Visitada:

La visita a la comunidad nativa de Santa Rosa Pirococha, se efectuo durante los trabajos de campo como parte del EIA. La información que a continuación se expone complementa lo señalado en párrafos anteriores para el grupo Shipibo – Conibo

- **Recursos Naturales:** los recursos mas importante que dispone la comunidad son la tierra, la floresta y la fauna. Los animales silvestres que existen en las comunidades son: añuje, majaz, conejo, carachupa, sajino, huangana, sachavaca,

venado, tortuga, carachupa, mono, pucacunga, paujil, ronsoco, manacaruy, gavilan tocaza, entre otros.

- **Medios de comunicación:** El unico medio de comunicación que disponen para comunicarse con los poblados cercanos y ciudades importantes es el fluvial. Se valen de embarcaciones que pertenecen a la comunidad nativa Santa Rosa Pirococha. Las comunidades que se encuentran alejadas de la capital provincial no tienen acceso a periodicos ni revistas. No cuentan con servicio de correo, disponen de radio, y utilizan telefono de la localidad vecina Jose Olaya.
- **Nivel de vida:**
 - **Servicios:** no cuentan con agua potable. Utilizan las aguas de la cocha Pirococha, (se perforaron 02 pozos tubulares pero no se concretaron por que el agua era salina, no apropiada para la salud) en terminos generales, tienen alumbrado publico y solamente prenden el generador de 6 a 9 p.m. y lo hacen solamente cuando tiene combustible. No tienen desagüe, pero la mayoría cuenta con letrinas. además cuentan con un campo deportivo y un pequeño cementerio.
 - **Alimentación:** Los alimentos que son parte de la dieta diaria han sido tratados anteriormente (ver 3.12.1 alimentacion y bebida). Se alimentan 3 veces al día y los niños consumen el mismo tipo de comida que los adultos.
 - **Salud:** la comunidad carece de servicios de salud adecuados. No dispone de las medicinas suficientes, ni del instrumental necesario para atender casos de emergencia, que deben ser derivados a los centros de salud mas cercanos. (Caserio Jose Playa, INAHUAYA) las enfermedades mas frecuentes, como se ha indicado antes son la parasitosis, neumonía, enfermedades bronquiales, reumatismo dengue, entre otras.
 - **Educación:** en la comunidad existe un escuela de educación inicial y primaria. La educación que se imparte es bilingüe en inicial y primaria. Los niños ingresan a la escuela a los 6 años de edad.
- **Tenencia de la tierra:** la mayor parte de comunidades cuentan con un territorio definido y oficialmente titulado. Las chacras individuales son otorgadas por la comunidad para usufructo de cada comunero, **pero no pueden ser vendidas.**
- **Actividad agrícola:** Cada morador posee entre 2 a 4 ha de terreno. Cada seis meses practican la rotación de cultivos, después de cada cosecha. No utilizan abonos. Para preparar el terreno se estila la tala, roza que es tarea comunal (minga). La quema la realiza el dueño y la siembra también se hace en minga. Las principales especies cultivadas son: frijol, maiz, arroz, yuca, platano, chichayo y algunos frutales. De la producción total una parte la dedican al autoconsumo y el excedente es vendido.

- **Ganadería:** Esta es una actividad, poco desarrollada por la población, representada por ganado bovino y ovino. Crian animales menores como cerdos, patos y gallinas, que normalmente les sirve para su alimentación y, excepcionalmente, para la venta.

3.12.3 Instituciones que prestan apoyo en la zona

A continuación, se enumera las instituciones y organizaciones que suministran apoyo a la zona en diferentes rubros.

1. **Ministerio de Educación:** Profesores y mantenimiento de infraestructura
2. **Ministerio de Salud:** Construcción de pozos tubulares.
3. **Municipalidad:** Construcción de infraestructura y entrega de generadores eléctricos. Apoyo en la entrega de la dotación del vaso de lecha.
4. **Gobierno Regional:** el IDERCON (instituto regional de desarrollo de comunidades nativas). apoya a los nativos a obtener sus documentos de identidad y canaliza proyectos
5. **Aidesepe:** Asociación Interétnica de Desarrollo de la selva Peruana. Elabora y canaliza proyectos.
6. **Feconbu:** Federación de comunidades Nativas del bajo Ucayali elabora y canaliza proyectos.
7. **Conap:** Confederación de nacionalidades amazónicas del Perú, elabora y canaliza proyectos.

3.13 RECURSO CULTURAL (ARQUEOLOGÍA)

3.13.1 Generalidades

Los estudios científicos realizados han sido muy limitados y muy poco o nada es lo que se conoce acerca de la ocupación pre-hispánica del curso bajo del río Ucayali. Sin embargo, los trabajos realizados por Latharp (1967-1970) y Myers (1967 – 1974) en el Ucayali central, han proporcionado la información y los datos más precisos para definir la secuencia de ocupación que tuvo el valle del río Ucayali.

En este sentido, por la ubicación del Ucayali bajo en una ruta de comunicación directa con la selva amazónica, es posible suponer que la historia del Ucayali Bajo estuvo estrechamente relacionada al proceso de desarrollo que tuvo el valle medio. Es más los estudios de Myers (1974) indican que todo el valle del Ucayali estaba ocupado por poblaciones Cocama que comparte las mismas costumbres y tradiciones.

En consecuencia, la breve información que se presenta, ha sido elaborada solamente en base a una revisión de la bibliografía existente para la zona objeto de estudio.

3.13.2 Evidencias

En la tabla 3RC1 se expone la secuencia cronológica del Ucayali Medio, una de las más completas que se ha elaborado hasta hoy para la arqueología de la región. Se muestra que el valle del Ucayali estuvo largamente ocupado por casi 4,000 años, siendo por tanto posible la existencia de evidencias arqueológicas a lo largo de su

curso y los rios tributarios. Para la zona en estudio el lote 100, no existen trabajos de campo especificos y solo Myers, durante una exploración en la zona de Contamana y Orellana, se informo por medio de pobladores que viajaban entre Nauta y Pucallpa, de la presencia de evidencias arqueológicas principalmente fragmentos de cerámica y algunas hachas de piedra.

La información señala la existencia de cerámica incisa y corrugada dispersa en distintos sitios cercanos a los referidos poblados. La cerámica incisa podría ser relacionada con cualquiera de los etilos o fases mas tempranas identificadas en el Ucayali Medio, mientras la cerámica corrugada sin duda pertenece a la tradición Cumancaya, de amplia distribución en la hoya amazónica.

De acuerdo con la información existente y los datos disponibles, es muy posible que estudios en el campo aporte mayores evidencias que permitan confirmar la presencia arqueológica. Lo que si es importante resaltar es que el valle del ucayali fue la sede de las ocupaciones mas largas y estables que se asentaron en esta parte de la selva.

3.13.3 Reconocimiento de la zona de locacion

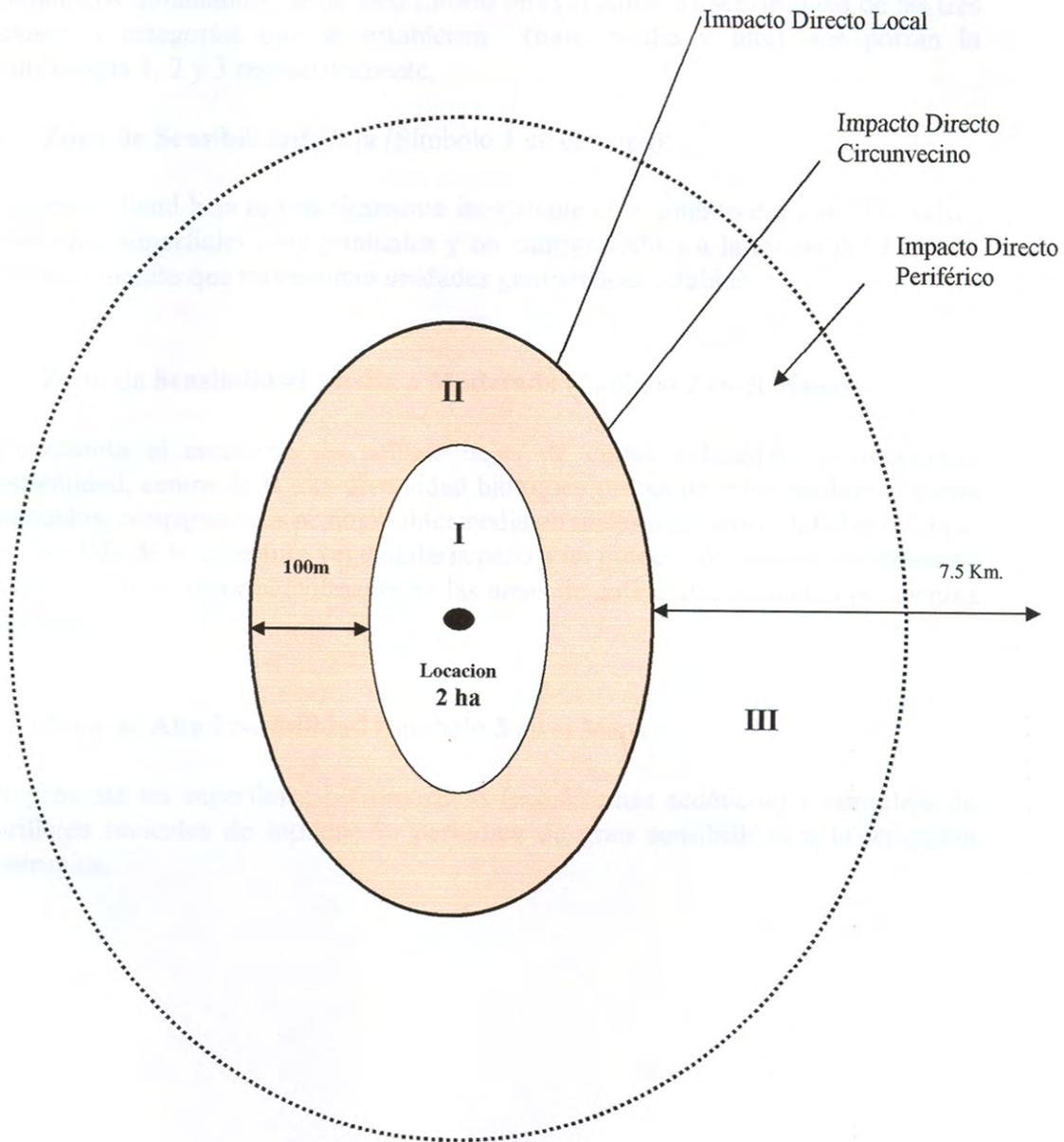
El reconocimiento de campo en el area de la locacion del prospecto del pozo de exploración constato la no existencia de evidencias culturales. Para su efecto se adjunta al presente EIA copia del Certificado de no evidencias Arqueológicas (CIRA).

TABLA 3.13

FECHAS		PERIODOS	UCAYALI CENTRAL
1500	DESARROLLO	HISTORICO	Caimito
1000		TARDIO	Cumancaya
			Nueva Esperanza
			Cashibocaño
Pacacocha	TEMPRANO	Yarinacocha	
		Hupa - Iva	
		Shakimu Tardio	
DC AC 500	AMAZONICO	FORMATIVO SELVATICO	Shakimu Temprano
1000			Tutishcainyo Tardio
			Tutishcainyo Temprano
2000			

Nota: Tabla Cronológica del Ucayali Central, elaborado en base a Lathrap 1970

INFLUENCIA FOCAL DIRECTA EN LOCACION



LEYENDA

Categoría	Influencia	Descripción
I	Muy fuerte	Desbroce, movimiento de tierra, ruidos por motores, luz nocturna y otros
II	Fuerte	Ruido, tránsito limitado de personal principalmente
III	Moderada	Ruido ocasionado por el tráfico vehicular

3.14 SENSIBILIDAD ECOLÓGICA

En base a las características de Clima, factor geomorfológico, y aspectos biológicos dominantes, se ha identificado dos (2) zonas de sensibilidad de las tres clases o categorías que se establecen (baja, media y alta) que portan la simbología 1, 2 y 3 respectivamente.

a. **Zona de Sensibilidad Baja** (Símbolo 1 en el mapa):

La sensibilidad baja es prácticamente inexistente en el ámbito del lote 100, salvo, pequeñas superficies muy puntuales y no cartografiables a la escala del EIA de terrazas medias que representan unidades geomorfológicas estables.

b. **Zona de Sensibilidad Media o Moderada** (Símbolo 2 en el Mapa)

Representa el escenario de colinas bajas de cimas aplanadas, de moderada estabilidad, centro de la alta diversidad biológica propia de estos medios tropicales húmedos, ocupando una posición intermedia en materia de sensibilidad ecológica. La pérdida de la cobertura vegetal daría paso a un proceso de erosión acelerada en surcos y cárcavas, principalmente en las áreas de colina que presentan pendientes de hasta 50%

c. **Zona de Alta Sensibilidad** (Símbolo 3 en el Mapa)

Representa las superficies hidromorfológicas (ecosistemas acuáticos) y complejo de orillares recientes de inundación periódica de gran sensibilidad a la irrupción antropica.

CAPITULO 4.0

IMPACTOS AMBIENTALES

4.1 INTRODUCCION

En este capítulo se describe el conjunto de impactos ambientales directos y potenciales a generarse a consecuencia de las actividades propias de la perforación del pozo exploratorio Huaya 11-X del lote 100. Se califica de *impactos aquellos efectos, alteraciones, modificaciones y cambios de carácter positivo o negativo, inducido en forma directa o indirecta por la acción humana sobre el entorno general*

En este sentido, el EIA realizado está referido a las actividades de exploración petrolera en la locación mencionada y que involucra, básicamente, la construcción de la plataforma, perforación del pozo exploratorio, y ambientes complementarios, tales como geología de campo, limpieza y mantenimiento de vías de acceso existente y línea para prueba larga de formación.

Los **impactos** generados por dicha actividad petrolífera varían en función de la sensibilidad o fragilidad del recurso natural que se trate. A este respecto, un mismo impacto tiene un grado de perturbación diferente respecto a las características o atributos del recurso frágil que concierne. Por otro lado, dada la interrelación estrecha de los recursos frágiles en todo ecosistema, el impacto sobre uno de ellos compromete al resto de la cadena de interdependencia. Así mismo, el grado y la magnitud del impacto sobre determinado componente medio ambiental permite establecer el conjunto de medidas orientadas a mitigar la alteración ecológica, con la finalidad de lograr la adecuada estabilidad que no comprometa la integridad de los recursos frágiles íntimamente eslabonados, es decir, el ecosistema en su conjunto. Finalmente, sobre la base de lo arriba expuesto, una adecuada práctica o técnica de atenuación del impacto sobre un determinado recurso conlleva, también, un proceso mitigador y hasta mejorador del resto de los recursos comprometidos por la alteración ambiental inicial.

A partir de lo indicado, se requiere una armonización entre la necesaria actividad petrolífera en la búsqueda de nuevas fuentes energéticas fósiles, de importancia económica tanto regional como nacional, y los recursos naturales renovables. Por tal motivo, se debe establecer una política de exploración racional y coherente sin comprometer mayormente la integridad de los ecosistemas y de los recursos naturales que componen.

Para tal efecto, de ser positivo el hallazgo de petróleo y pasar a la etapa de explotación se desarrollará un sistema de monitoreo ambiental, con el objeto de registrar en forma periódica los cambios probables a producirse sobre las características de los componentes ambientales de los medios boscosos de trópico húmedo.

4.2 EVALUACION DE IMPACTOS

Identificación e interacción de impactos

La evaluación de impactos ambientales implica establecer, en primera instancia, la identificación de impactos directos y potenciales como resultado de la interacción entre las actividades de la referida exploración y los aspectos o atributos de los componentes ambientales.

A este respecto, se ha seleccionado catorce (14) actividades importantes y propias de la referida prospección

1. Geología de campo
2. Vía de acceso existente
3. Campamento base logístico (Zona intervenida)
4. Perforación de pozo
5. Deforestación o despeje de la vegetación en la locacion
6. Movimiento de tierras
7. Campamento temporal en locacion
8. Construcción de la plataforma
9. Prueba de formación
10. Línea para prueba larga de formación
11. Trafico Humano
12. Lodos y desechos de perforación
13. Trafico de equipo y maquinaria
14. Desplazamiento Fluvial

Cada actividad específica e integrante de la prospección petrolífera genera un impacto con sus consiguientes efectos sobre los atributos de cada componente ambiental. El impacto puede ser objetivizado en forma cualitativa o cuantitativa o en forma combinada con la finalidad de establecer el grado o intensidad del impacto en particular. En cualquiera de los casos, toda matriz de esta naturaleza y elaborada para el estudio de impacto ambiental (EIA) debe ser considerada aproximativa y, forzosamente, con cierto sesgo subjetivo. Incuestionablemente, debe conocerse el carácter y naturaleza de cada actividad involucrada dentro de la prospección y su probable incidencia sobre los atributos o elementos ambientales. Por otro lado, los atributos ambientales seleccionados deberán ser sustantivos y reflejar, en lo posible, la realidad ecológica (física, biológica, socioeconómica y cultural) del ámbito del estudio y donde se realizarán las actividades, en este caso particular, del desplazamiento y la perforación del pozo exploratorio.

Para llegar a establecer una valoración de los impactos se recurre, normalmente, al empleo de varios parámetros con adaptaciones, según los casos, para la estructuración de este tipo de matrices para fines de impacto ambiental.

Criterios de Evaluación

A. Componentes ambientales y atributos

Para la configuración de las matrices sobre identificación e interacción y Evaluación de impactos (cuantitativa) se ha recurrido para facilidad del usuario, en primera instancia, la definición de varios criterios estipulados para cada componente ambiental y sus atributos (elementos o aspectos).

Finalmente, dentro de la estructuración de la matriz se ha señalado aquellos atributos que están expuestos a un mayor grado de intensidad como magnitud por efecto de los impactos, con el objetivo de facilitar al usuario, entre ellos, al supervisor ambiental, la priorización o atención que exige el componente ambiental para su manejo futuro. Asimismo, para encauzar acciones directas y concretas de mitigación sobre las alteraciones probables que afrontan los atributos o aspectos comprometidos por la acción prospectiva del referido pozo. Resumiendo, el criterio que debe primar es la puntualización de impactos significativos o relevantes, dejando a un lado aquellos irrelevantes.

A continuación, se exponen los criterios genéricos (ver tabla 4.1) empleados para cada componente ambiental así como sus atributos seleccionados.

TABLA 4.1
CRITERIOS GENERICOS AMBIENTALES

Componente Ambiente Físico	Atributos o Elementos
A. Fisiografía	A1 Morfología
	A2 Drenaje
	A3 Procesos
B. Micro Clima	B1 Temperatura
	B2 Precipitación
C. Suelos	C1 Capa orgánica Mineral
	C2 Calidad
	C3 Pérdida de función ecológica (Bioproducción)
D. Aguas Superficiales	D1 Cuerpos Lóticos
	D2 Cuerpos Lénticos
E. Aguas Subterráneas	E1 Napa Freatica
	E2 Profundas
F. Aire	F1 Atmosfera
	F2 Ruido

Componente Ambiente Biologico	Atributos o Elementos
G. Flora Silvestre	G1 Vegetacion terrestre (foresta)
	G2 Vegetacion terrestre (pastos)
	G3 Vegetacion acuatica
	G4 Biomasa
H. Fauna Silvestre	H1 Fauna terrestre
	H2 Fauna acuatica e hidrobiologica
	H3 Avi fauna
I. Ecosistema	I1 Zonas silvestres
	I2 Areas protegidas
	I3 Areas antropicas

Componente Ambiente Antropico (Socioeconomico-Cultural)	Atributos o Elementos
J. Uso de la tierra	J1 Superficie
	J2 Densidad
K. Poblacion	K1 Nativa
	K2 Colonos
	K3 Otros
L. Cultural	L1 Recurso visual
	L2 Arqueologia
	L3 Otros Valores

B. Criterios de Calificación (Evaluación)

Los parámetros de calificación para establecer la valoración de los impactos derivados de las actividades de la construcción de la plataforma y perforación del pozo exploratorio así como los componentes complementarios señalados (geología de campo, vía de acceso existente, etc) sobre los atributos o elementos ambientales en la matriz sobre Evaluación de Impactos son los siguientes:

- 1. Carácter del impacto:** Se refiere a su incidencia ya sea perjudicial y dañina o benéfica, por tanto se considera negativo o positivo respectivamente. Dentro del contexto global de desarrollo, el proyecto en sí tiene un impacto positivo en el probable hallazgo de hidrocarburos, que es el objetivo fundamental de la prospección y su contribución en el corto plazo para el desarrollo de la región. En cambio, las alteraciones específicas y locales derivadas de las propias actividades que exige la prospección conlleva impactos que son generalmente de carácter negativo, principalmente a los componentes físicos y biológicos ambientales.

Símbolo

Impacto Positivo = +

Impacto Negativo = -

- 2. Magnitud del impacto:** Se refiere, básicamente, a la importancia e incidencia que compromete el posible impacto causado por las operaciones petrolíferas de prospección. Representa el grado del impacto como medida de cambio cuantitativo o cualitativo de un parámetro ambiental.
- 3. Extensión del impacto:** Representa el área o espacio comprometida o afectada por la acción de la actividad. Por tanto, califica al impacto de acuerdo al ámbito de influencia de su efecto. En este sentido, se tiene la siguiente clasificación:

Puntual: Área pequeña dentro de la locación

Local: Área de locación

Circunvecino: Área al entorno de locación (área de 0.5 km de radio aprox.)

- 4. Duración del impacto:** Se refiere a la duración del efecto generado por las actividades de la referida prospección. En este sentido, existen impactos que tienen una duración vinculada al período de la actividad petrolífera. Mientras que otros sobrepasan el período de duración del proyecto. Su valoración puede ser temporal: horas, días (<30 días), meses (período de duración del proyecto), años y permanente. Su clasificación obedece a lo siguiente:

Muy Baja: horas

Baja : < 30 días

Moderada: meses

Alta : años

Muy Alta : permanente

- 5. Ocurrencia del impacto:** Se refiere al grado de certidumbre o certeza (probabilidad de ocurrencia) de los impactos y que permite establecer los siguientes calificativos:

Cierto : Alto

Muy probable : Moderadamente alto

Probable : Moderada

Poco probable : Baja

Ninguno : Nulo

Desconocido : Incierto

C. Criterios de Calificación Cuantitativa

- **Grado de alteración a nivel de parámetros ambientales:** Se refiere al nivel de perturbación que generan las diversas actividades involucradas por la prospección sobre los atributos ambientales seleccionados. Este criterio de calificación conforma una medida (dentro de un marco subjetivo) de valores cuantitativos. Los valores establecidos y que aparecen indicados en la matriz del presente EIA son:

GRADO	VALOR	TRANSICIONALES *
Nula	0	-
Ligera	1	1,5
Moderada	2	2,5
Fuerte	3	3,5
Muy Fuerte	4	4,5
Extrema	5	5,5
Extrema irreversible	6	-

Calificación intermedia entre los grados

Por otro lado, se ha enmarcado en fondo blanco (fig 4M2, evaluación de impactos) aquellos grados de impacto que presentan valores a partir de 2.5. la finalidad de ello es facilitar al usuario que focaliza su atención en dichos grados de impacto y, por consiguiente, conferir prioridad a las acciones necesarias de mitigación que afrontan los parámetros ambientales por incidencia de la actividad prospectiva.

Sobre la base de lo expuesto, una matriz así concebida debe cumplir dos propósitos fundamentales. Primero, la valoración de los impactos ambientales motivados, como se ha indicado, por la interferencia o alteración de las actividades con los parámetros ambientales del entorno en general. El segundo propósito, representa el aspecto más sustantivo y novedoso, de orientar en forma fácil, clara y objetiva al usuario, permitiéndole encauzar las acciones necesarias para preservar la estabilidad ecológica del medio y la vida armónica del proyecto instalado.

D. Intensidad o Severidad a nivel de acciones del Proyecto (Pozo exploratorio)

Este criterio ofrece una valoración cuantitativa determinando cuál de las actividades propias de dicha prospección genera las mayores alteraciones, es decir, su nivel de severidad o intensidad. Para su determinación se recurre a multiplicar la suma de los valores de las alteraciones ambientales comprometidas por la actividad petrolífera específica por el número total de interacciones de dicha actividad específica. En este sentido, si se tiene una acción cuya suma de alteraciones es de 40 (valores ambientales) X 15 (número de interacciones por parte de la acción específica) = 600 (puntaje o índice de severidad): moderado. Sobre el particular, se ha consiguando la siguiente escala:

Severidad o intensidad

Muy alta	: >1 000
Alta	: 700 – 1 000
Moderada	: 400 - 700
Moderadamente Baja	: 200 - 400
Baja	: 100 - 200
Muy Baja	: < 100

Si se recurre a la matriz 4M2 se obtiene los siguientes resultados cuantificados cuyo detalle se aprecia en la tabla siguiente:

TABLA 4.2
SEVERIDAD DE IMPACTOS
POZO EXPLORATORIO HUAYA 11 -X
LOTE 100

Actividad	Numero de Interacciones	Suma de los valores de Alteraciones Ambientales	Severidad o Intensidad
Construccion de Plataforma	18	57,5	1035
Movimiento de tierra	18	57,5	1035
Campamento Temporal Locacion	18	43	774
Perforacion de pozo	14	44	616
Eliminacion de Cobertura Vegetal	15	32,5	487,5
Lodos y desechos de perforacion	12	37	444
Linea de prueba de formacion	11	31	341
Trafico Humano	13	25	325
Trafico de equipos y maquinaria	12	25	300
Desplazamiento Fluvial y Terrestre	11	22	242
Prueba larga formacion	10	21	210
Geologia de campo	10	16,5	165
Via de Acceso existente	8	13	104
Campamento base logistico	6	7,5	45

4.3 INFLUENCIA DIRECTA E INDIRECTA DEL PROYECTO DE POZO EXPLORATORIO

Un aspecto significativo en la prospección de hidrocarburos, en este caso particular, es su impacto o influencia directa e indirecta global al medio ambiente.

Para su análisis se tiene las siguientes áreas definidas:

1. Área de influencia Directa

Focal: Representa el espacio a modificarse totalmente en la locación, la locación representa la zona de mayor alteración y, por dispositivo legal, permite hasta un espacio máximo de 2,0 ha. (Espacio central) el emplazamiento para la construcción de la plataforma petrolera, ambientes y otros espacios anexos que exige el prospecto. Por tanto es el mismo sitio que establece un límite preciso de alteración. Aquí es donde se produce el desbosque, movimiento de tierra y nivelaciones, ruido por motores, personal, luz nocturna y otros.

Circunvecino: Seguidamente, se establece un espacio circunvecino de influencia también directa al área de locación estipulado en 100 m. Aprox. Representa el espacio (parte inferior del talud de la colina), el tránsito del personal limitado y de funciones específicas para el monitoreo de aguas, extracción de brizanales e hijuelos de especies forestales para el vivero a establecerse in – situ, así como el espacio de la toma y descarga de aguas, entre otros.

Acceso terrestre: Representa la vía de acceso (trocha carrozable existente) entre las locaciones y Alto Perillo.

2. Área de influencia Indirecta

Acceso Fluvial: Dentro del criterio de influencia lo conforma el corredor fluvial: Ucayali (Pucallapa) – Alto Perillo (CSB), dentro de una distancia aproximadamente de **160 Km**. Representa la navegación fluvial de barcazas para el transporte de materiales, equipo y combustibles principalmente. Además, involucra los poblados ribereños del lote 100. **Ver Fig 4.1** que ilustra la Influencia directa de la locación.

4.3.1 IMPACTOS

En los párrafos siguientes, se pormenoriza los impactos más significativos que afectan en diferente grado los atributos o aspectos de cada componente ambiental en función al rubro de actividad básica. En este sentido, para su análisis y caracterización se ha subdividido en cuatro grupos de impactos principales:

A. IMPACTOS POR GEOLOGÍA DE CAMPO

En términos generales, se puede adelantar que el estudio geológico de campo debido a su naturaleza y modalidad de trabajo que compromete a 4 Km² (400 ha) no genera mayores impactos calificándose dentro de un contexto general de *ligero*.

- **Geomorfología:** las geformas sujetas a ser evaluadas en cuanto a estratos, espesor, mediciones (distancias) y extracción de material rocoso correspondiente. Las pequeñas y puntuales alteraciones están vinculadas al sitio

de muestreo de rocas. Ello genera una modificación **muy ligera** a la morfología del sitio de muestreo. Se estipula 20 sitios de muestreo en el suminsitro de rocas. Además, ligera compactación en los sitios seleccionados para el probable campamento volante (no mayor de 50m²).

- **Suelos:** Las modificaciones al componente suelo esta directamente vinculado a la compactación ligera de la capa u horizonte orgánico – mineral en el probable campamento volante. Asimismo, la remoción local de la referida capa orgánica – mineral superficial y alteración parcial de las capas inferiores del suelo hasta 50 – 60 cm de profundidad a consecuencia de la apertura de la letrina, que compromete un área del orden de 0,25 m² en dicho campamento volante. El impacto al factor edáfico en general se califica de **ligero y puntual**
- **Agua:** El habilitamiento de un campamento volante no generara obstrucción del sistema de drenaje superficial natural (irrupción o modificación). El impacto al parámetro aguas se califica de **muy ligero**.
- **Atmosfera (aire):** El componente atmosférico se puede alterar en lo pertinente a la calidad del aire y manifestaciones por ruido. La calidad de aire puede alterarse temporalmente y localizado por efecto de las emisiones gaseosas proveniente de la cocina y el campamento volante. Su impacto es **ligero, puntual** y de duración **muy baja** (horas) en cuanto al ruido su impacto es irrelevante ya que el desplazamiento del personal es silencioso (terrestre).
- **Vegetación Natural (Flora – Forestales):** La alteración a la vegetación natural esta circunscrita al campamento volante y localizada exclusivamente al piso del bosque (vegetación baja o rastrera). Además, el espacio destinado a la letrina por efecto del pisoteo si puede alterar a la flora que la rodea. Evidentemente, el movimiento humano conlleva mediante el pisoteo modificaciones ligeras y temporales a la cubierta vegetal (herbáceas). No hay daños a la vegetación arbustiva del sotobosque y menos la de carácter leñoso (arborea alta) ya que no se requiere realizar cortes. El impacto a la vegetación en general se clasifica de **ligero, temporal y centrada** al unico campamento volante programado (**50m²**).
- **Vida Silvestre (fauna):** La alteración de la fauna esta vinculada al campamento volante y desplazamiento terrestre (pedestre). A este respecto, se tiene lo siguiente:
 - Pérdida temporal del hábitat de la fauna terrestre y avifauna en el campamento volante.
 - Probable muerte de individuos de especies de invertebrados o vertebrados de corto o lento desplazamiento en los sitios de la carpa, toldo y letrina (campamento volante).

Los impactos previsibles para dicho componente biológico se clasifica de **ligero** y de **duración corta**

- **Uso de la tierra:** No se estipula impactos directos y previsibles en el rubro del uso de la tierra, ya que no se efectuaran alteraciones significativas al bosque secundario que domina el area de estudio.
- **Sociedad:** La naturaleza del estudio geológico de campo explicado esta conformado por un grupo pequeño de personas (no mayor de 6). Asi mismo , la obtención de viveres, materiales y medicinas seran traidas fuera del lote 100. por tanto, se prevee impactos pocos significativos tanto de orden social como economico. Sin embargo, la actitud y norma ambiental recomendada es mantener el minimo y necesario contacto con la población existente en el lote 100.
- **Recurso Cultural (Arqueología):** El recorrido del area y la estadia en el campamento volante esta sujeto a la probabilidad de encontrar sitios no identificados o evidencias arqueológicas asi como de carácter paleontológico. El daño a dichas evidencias es muy remota por la misma naturaleza y cuidado con que se realiza el estudio de geología de campo.

B. IMPACTOS EN LOCACION

- **Geomorfología:** Este parámetro ambiental, cuya estabilidad geomorfica incide en el grado de vulnerabilidad, interactua con las actividades propias de la construcción de la plataforma y pozo exploratorio asi como aspectos relacionados. El area de locacion donde se emplaza en unidades geomorficas de colina baja, con altura de <40m sobre el nivel de base y pendientes entre 20 y <45%. Y esta considerada como de una estabilidad moderada condicionada por los procesos de escurrimiento difuso y formación de surcos y escasas carcavas si el medio se denuda (perdida de la cobertura vegetal). Los impactos a generarse asi como aquellos considerados potenciales respecto a la configuración geomorfica dominante involucran lo siguiente:
 - Cambio de forma de la unidad geomorfica coneiforme a tronco de cono por efectos del movimiento y nivelaciones de tierra, es decir , por el emplazamiento de la plataforma y de espacios de ambiente staff y obrero, entre otros (corte y relleno). El movimiento de tierra para el emplazamiento de la plataforma alcanza aproximadamente un volumen de < 1,000 m³
 - Alteración del patron de drenaje por efectos de la eliminación de la cobertura vegetal arborea, movimiento de tierra, construcción de la plataforma y ambientes conexos.
 - Incremento del relieve a consecuencia del acondicionamiento de una de las pozas de lodo para la prueba de formación.
- **Suelos:** El area de emplazamiento de la locacion presenta suelos moderadamente profundos (<100 cm), franco arcillosos de pH > 7,0. moderadamente empinada (20 - <50%) de pendiente; aptos para forestales de producción asociado a tierras de protección. (biodiversidad), asi como cultivos permanentes. Los impactos primarios a generarse asi como aquellos considerados potenciales al recurso suelo involucran lo siguiente:

- Perturbación total del suelo y subsuelo y, en consecuencia, pérdida de la **funcion** ecológica (bioproducción).
- Disturbio parcial o pérdida de la capa superficial orgánica- mineral (top soil).
- Erosión e incremento de sedimentos al sistema de corriente de agua
- Compactación de los suelos
- Disminución de la productividad.
- Contaminación.

A continuación, se establece el conjunto de perturbaciones más significativas y directas por efecto de las operaciones requeridas para el habilitamiento del espacio físico en la ubicación.

- El sitio o ubicación para el emplazamiento de la plataforma compromete una superficie edáfica máxima, según Proyecto y por ley D.S. 055-93EM DE 20,000 m² (2.0 ha). Sin embargo, se utilizara menos de 1,0 ha. Involucra una **perturbación total**, en extensión e intensidad, afectando la naturaleza original del suelo por la supresión temporal de sus funciones temporales de sus **funciones ecológicas** como medio bioproducción, dando paso a su función no ecológica como soporte para infraestructura.
- **Perturbación total** de la morfología del suelo (suelo superficial orgánico mineral y subsuelo), derivada de cortes y rellenos para el acondicionamiento de la plataforma principalmente y espacios conexos. Ello involucra el **enterramiento y mezclado** del suelo original abarcando una superficie aproximada de **3,500 m²**
- Exposición al impacto directo de las lluvias, incrementándose el proceso de la compactación de los suelos y encharcamientos. Asimismo, se incrementara la incidencia de la radiación solar (aumento térmico) y, por tanto, un aumento del **lancey/cm²**. En los trópicos húmedos bajo foresta el promedio diario es de **300 lancey/cm²** y que pasaría, por estar el área totalmente sin cobertura vegetal, a un poco más de **500 lancey/cm²**.
- Contaminación potencial por derrames de químicos y combustibles, y de residuos no biodegradables. Asimismo, impactos potenciales o previsibles por efecto de los **lodos y desechos de perforación**.

La temporalidad de las alteraciones se estipula a un (1) año si el prospecto es negativo. En cambio, si el hallazgo es positivo está vinculado a la vida del proyecto en su etapa de producción (años).

- **Agua y Calidad:** La quebrada Yun Shin cercana a la ubicación dispone de agua todo el año los cauces alrededor de la ubicación en la colina baja son secas la mayor parte del año. Los análisis reportan resultados por debajo de los LMP de LGA para Bario, Cromo, Cadmio, Mercurio y Plomo. El recurso agua es el que más fácilmente puede sufrir los impactos negativos de las actividades petroleras en la fase de exploración. En el área de estudio las características de alta pluviosidad, descargas de los ríos muy propensos a elevar sus niveles de inundación y con ellos comprometer gran

parte de la flora y fauna, propenden a que cualquier contaminación de las diversas actividades pueda expandirse rápidamente aguas abajo. Conviene indicar que para el caso presente, son los cauces o quebrada (Yun Shin) aledaña a la plataforma la más propensa a posibles contaminaciones. Los principales impactos que inciden sobre el recurso agua por efecto de las actividades son las siguientes:

- Modificación o irrupción del sistema local de drenaje de las aguas superficiales locales por efectos del área de emplazamiento de la plataforma
- Modificaciones potencial de la calidad del agua superficial por el incremento de la sedimentación debida a la erosión causada por la eliminación total de la cubierta vegetal en la construcción de la referida plataforma y espacios relacionados.
- Probable contaminación de las aguas superficiales, principalmente las existentes en el área de las locaciones y circunvecina por efecto de derrames de combustibles y químicos durante las operaciones de construcción de la plataforma, así como de lodos en la etapa de perforación del referido pozo de prueba. Así mismo, riesgos por contaminación de del agua por acción de hidrocarburos durante la prueba de formación.
- Posible reventón en el pozo conllevaría que fluidos portando hidrocarburos comprometería el área circunvecina a la plataforma y su eventual contacto con los cursos de agua. Asimismo, basura y desperdicios generados por la alimentación del personal que labora.
- **Atmosfera (Aire) :** el componente atmosférico se puede modificar temporalmente por efecto de las operaciones del pozo exploratorio en lo que concierne a la calidad de aire y a las manifestaciones por ruido. Se indican los siguientes impactos directos y potenciales.
 - La calidad del aire puede alterarse por efecto de las emisiones gaseosas provenientes de los equipos maquinarias, y vehículos que utilizan combustibles derivados de hidrocarburos, como los generadores de electricidad, compresoras de aire y motosierras, que producen emisiones de carácter nocivo. Los gases a generarse son **NO_x, SO₂ y CO**, además de **HC y PM**.
 - El volumen total de las emisiones gaseosas a producirse y centradas en el área de la locación será escaso y temporal (impacto ligero a mediano), sin alcanzar niveles de concentración ambiental por encima de lo señalado en el D.S. 015-2006-EM El ruido es otra manifestación de contaminación atmosférica generado por la presencia de equipo y maquinarias. Asimismo, la fauna terrestre y aves en general se vería afectada. La etapa de ejecución de perforación del pozo exploratorio ocasiona la generación continua (día y noche) de un ruido sordo (<80 **decibeles**)

▪ **Vegetación Natural (Flora y Recurso Forestal)**

Notación Ambiental: En el ámbito de la locación Huaya 11-x se encuentra dominada al 100% por una foresta latifoliada de bosque secundario ralo, de intervención antropica pasada.

A continuación, se indica los impactos puntuales generados por la construcción de la plataforma en la locación.

- Eliminación total de la cobertura vegetal en la locación sobre una extensión máxima de 10,000 m² (1 ha)
- En la Tabla 4.3 se indica la pérdida de árboles y palmeras en la locación del pozo, la tabla 4.4 indica la pérdida de individuos de especies en la locación.
- Incremento de la temperatura; incremento del proceso erosivo e invasión rápida de maleza competitiva ante la pérdida de las cualidades favorables del suelo, aspecto que es importante considerar para la futura regeneración y recuperación vegetativa de área deforestada. La duración del impacto varía en años por el tiempo de recuperación vegetal a su condición original de bosque.

**TABLA 4.3
PERDIDA DE ARBOLES Y PALMERAS**

Locación	Numero de Arboles Latifoliados (ha)	Numero de palmeras (ha)	Volumen Total m3 Arboles (ha)	Total Arboles y Palmeras
Huaya 11-X	33	10	19	43

**TABLA 4.4
PERDIDA DE INDIVIDUOS DE PRINCIPALES ESPECIES**

Locación	Especies Principales	
	Arboles Latifoliados	Palmeras
Huaya 11-X	Bolaina Blanca (Guazana sp) (27)	Shapaja (Schelea sp) (6)
		Yarina (Phitelepha sp) (3)
	Machin sapote (Quararibla sp) (1)	Huicungo (Astrocaryum huicungo) (10)

▪ **Vida Silvestre**

Notación Ambiental: la diversidad biológica en el area de la locacion esta afectada por su condicion de bosque secundario ralo asociado a purmas. Sin embargo, existira un descenso (migración) temporal respecto a la perdida de habitat por la actividad petrolífera temporal y deforestacion respectiva.

En terminos generales, los impactos primarios que afectan a la vida silvestre derivados de la mencionada actividad petrolera inciden en 4 aspectos fundamentales

- Perdida temporal o permanente del habitat por eliminación de la vegetación existente
- Presencia humana creciente
- Residuos o desechos contaminantes
- Ruido

A continuación, se indica los impactos mas sustantivos de carácter puntual:

- 1.-Posible muerte de algunos individuos de fauna vertebrada y principalmente invertebrada, en particular aquella de movimientos cortos y limitados de habitat muy localizado, asi como subterráneos (reptiles e invertebrados).
- 2.-Eliminacion de la micro fauna y micro flora (hongos, bacterias y algas) por la perturbación de la capa organica – mineral superficial (mantillo) del suelo.
- 3.-Fraccionamiento del habitat para la fauna específica vinculada a la flora establecida (fauna de colinas: tierra firme).
- 4.-Incidencia a la fauna por contaminación potencial (derrames y desechos contaminados) de las aguas, asi como los de carácter domestico. Los lodos de perforación y desechos de los mismos incidiran en la fauna. La prueba de formación incidiria temporalmente a la fauna vertebrada. En cambio, especies de invertebrados serian comprometidos.
- 5.-La modificación temporal de los habitats y conducta animal del entorno circunvecino a la locacion generados por el ruido de maquinarias, perforación del pozo, desplazamiento humano terrestre provocaria el abandono temporal de la fauna de sus territorios o el cambio de su conducta de agregación, reproducción y traslado.
- 6.-La presencia temporal de predadores (animales cazadores) asociada a los desechos de alimentos alrededor del campamento temporal dentro de la locacion
- 7.-El empleo de materiales no degradables, representados por los detergentes, plásticos y fosforados, constituye un constante potencial de contaminación de los cursos de agua.
- 9.- la iluminación durante la noche en la locacion podria generar irrupción de los habitats y cambios de conducta de especies de vida nocturna.

La duración de los impactos varia entre meses (duración del proyecto) a años por recuperación del medio como habitat para la fauna. Esto se realiza si el pozo fuera negativo, y si retornase a su condicion de silvestre.

▪ **Uso de la Tierra**

Notación Ambiental: Zona de bosque secundario ralo asociado a purmas debido a la explotación forestal pasada. Biodiversidad disminuida y exploración de hidrocarburos.

Los impactos primarios vinculados a los diversos usos de la tierra se relacionan específicamente con:

- Disminución de la productividad de la tierra.
- Disminución del area
- Presion Humana

A continuación, se anota los principales impactos puntuales que afectan el uso general de la tierra dentro de la locacion petrolera.

- 1.-Cambio de uso probable del area dedicada exclusivamente para propósitos forestales a una situación compartida en el uso de recursos, es decir, si se encontrase fuentes de hidrocarburos dentro de margenes economicos.
- 2.-Disminucion del area, básicamente, de especies arboreas y palmeras comprometiendo una extensión de 2,25 ha máximo (0,75 ha por locacion).
- 3.-Disminucion de la productividad de la tierra por alteración significativa del suelo en materia de perdida de la capa superficial organica mineral y compactacion incidiendo, principalmente, en la recuperación del medio a sus condiciones naturales.
- 4.-Contaminacion potencial de las aguas y suelos que consecuentemente incidiran negativamente en el crecimiento y desarrollo de las plantas, así como de ciertas especies arboreas.

La duración de los impactos varia de meses (duración del proyecto exploratorio) a años (indeterminado) si pasa a la etapa de producción de hidrocarburos.

▪ **Recurso cultural**

Notación Ambiental: No existe presencia de evidencias culturales en el lote 100. en el area del proyecto del pozo no se ha registrado evidencias arqueológicas.

El ambito de las locaciones carece de evidencias arqueológicas. A este respecto, se adjunta un modelo de **certificado de no evidencias arqueológicas (CIRA)**.

▪ **Aspectos Socioeconómicos (incluye comunidad nativa)**

Notación Ambiental: La zona de emplazamiento de la locacion ni el ambito de influencia directa no involucra comunidades nativas. Representa un area intervenida. La unica **CC.NN.** cercana a 8 Km. en linea recta es Santa Rosa de Pirococha.

Impactos positivos

- Incidencia significativa para el desarrollo de la zona recae en la **generación de mayor fuente de trabajo**, aunque temporal para la etapa de prospección, abriéndose para la juventud nuevas **oportunidades de trabajo**. Ello redundara en el marco social y de la economía general del lote 100 de la region.
- Los efectos acumulativos en lo pertinente a la **diversificación economica**, representa un impacto a largo plazo. Además, induciria a un mejor desarrollo de la infraestructura actual existente tanto sanitaria, educativa y de transporte.
- Un impacto **de carácter positivo** es el referido a la **producción agrícola**, en el mediano y el largo plazo ya que esta se veria incentivada, incrementándose los niveles productivos para satisfacer la creciente demanda por el aumento de migrantes, máxime si la actividad petrolera se hace estable por el hallazgo favorable de hidrocarburos dentro de margenes comerciales.
- Un 75% promedio de las encuestas de opinión en la CC.NN. Santa Rosa de Pirococha y Alto Perillo manifiestan una expectativa de mejora por la presencia de una compañía petrolera.

Impactos negativos

- A largo plazo, el incremento de la población en dicho lugar incidira probablemente en una mayor delincuencia y otros aspectos negativos
- Un riesgo potencial que exige siempre un estricto control es el referido a la conducta de los migrantes por su carencia de educación y por tanto, en lo que respecta a la problemática ambiental . en este sentido, podrían dedicarse a un conjunto de practicas o actividades perjudiciales, entre las cuales destacan la caza y pesca indiscriminada.
- Generación de conflictos sociales en general

C. IMPACTOS POR VIA DE ACCESO EXISTENTE

Entre la localidad de Alto Perillo y la locacion de exploración se tiene una via de acceso carrozable de 7 km. Existente desde la actividad petrolera en los años 80 y 90. Dicha via de acceso en la actualidad es utilizada por la población asentada en el area dentro de un estado regular de conservación.

Los impactos que se derivan de la actividad petrolera se reduce a lo siguiente:

- Limpieza y corte del material herbáceo y arbustivo que pueda obstaculizar el trafico humano, equipo y vehicular entre Alto Perillo y la locacion.
- Incremento del trafico humano y vehicular durante el tiempo de la prospección. Ello conlleva un incremento del ruido y presencia humana asignada al referido prospecto
- Emigración de la fauna silvestre radicada en el ambito de foresta secundaria rala y de purmas que caracterizan al medio entre ambos lugares mencionados (Alto Perillo y Locacion)

De lo expuesto anteriormente el impacto a derivarse en la actividad prespectiva se califica **de ligera**

D. IMPACTOS POR LINEA DE PRUEBA DE FORMACIÓN

Este impacto esta referido al tendido de la linea para llevar acabo la prueba de formación de larga duración entre las locaciones y Alto Perillo, estipulado en seis (06) meses de duración.

Los impactos previsibles por dicha linea adjunta y alineada con la via de acceso existente señalada se reduce a lo siguiente:

- Compactacion de la superficie geomorfica en el tramo de 7.0 km y un ancho <50cm.
- Alteración de la vegetación herbacea rastrera y arbustiva en el espacio señalado, impidiendo su desarrollo normal.
- Alteración e incluyendo muerte de individuos principalmente de fauna de invertebrados
- Modificación de la cobertura edafica en el espacio que compromete dicha linea de prueba

En general, los impactos a producirse se califican de ligero a moderado, transitorio y de carácter lineal.

CAPITULO 5.0

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

5.1 INTRODUCCIÓN:

Para la protección del medio ambiente se requiere la acción preventiva y la aplicación concreta de medidas de manejo ambiental encaminadas a establecer un desarrollo sostenible, capaz de combinar la preservación con la explotación de recursos.

El plan de manejo ambiental **PMA**, que se expone, detalla los procedimientos específicos y guías para asegurar el cumplimiento del compromiso para que las actividades de emplazamiento de la plataforma y pozo exploratorio Huaya 11-X, en el lote 100, sean ejecutadas de manera armónica con el medio ambiente, procurando que los impactos sean limitados o minimizados.

5.2 OBJETIVOS

El objetivo esta dirigido al usuario para la puesta en practica de un conjunto de medidas de protección en concordancia con las características medio ambientales del ecosistema; en este sentido dichas medidas están destinadas a:

- Prevenir
- Controlar
- Atenuar
- Compensar los daños o alteraciones que eventualmente inciden en la estabilidad del ecosistema, asimismo inferir la debida protección a las áreas de alto valor ecológico, social y cultural.

El Programa de Manejo Ambiental ha sido estructurado en función de aquellos impactos directos y potenciales mas sustantivos en cuanto a grado e intensidad, como se ha iniciado exclusivamente dirigidos a las actividades de la perforación del pozo de exploración y de la infraestructura requerida.

5.3 ESQUEMA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Aquí se expone el esquema o perfil del plan de manejo ambiental para las actividades vinculadas directamente a la construcción de la plataforma y la perforación del pozo de exploración en la locacion indicada, además el Programa de Manejo Ambiental tiene alcances en el mediano plazo tendientes a la preservación y la estabilidad del ecosistema en el caso que los resultados del pozo de exploración fueran negativos.

En caso contrario dicho plan será ampliado, perfeccionado y proyectado para la fase de producción a largo plazo.

5.4 COORDINACIONES GENERALES

El PMA deberá aplicarse mediante mecanismos directos y /o mediante coordinaciones interinstitucionales mediante convenios

Primero establecer comunicaciones con las autoridades locales competentes poniendo en conocimiento el plan de trabajo haciendo la comunicación extensiva a la comunidad nativa.

5.5 POLÍTICA DE EMPLEO

- Fuerza laboral (no técnica) proveniente de la zona
 - Mantenimiento
 - Limpieza
 - Reforestación
 - Otras actividades relacionadas
- Misma política será solicitada a empresas contratistas
- Examen medico a todo el personal (incluidos los contratistas) antes de iniciar los trabajos
- Vacunas principalmente
 - Fiebre amarilla
 - Tétano
 - Hepatitis B
- Medidas para evitar que surjan expectativas de empleo
- Todo el personal (no calificado) deberá completar el entrenamiento esencial en materia de seguridad, salud y protección ambiental.

5.6 ENTRENAMIENTO DEL PERSONAL

Entrenamiento en:

- Salud
- Seguridad
- Protección ambiental

Charlas frecuentes de inducción y reinducción temática de acuerdo al trabajo a realizarse.

Folleto de información e inclusión serán entregados a todos respecto de la siguiente temática

- Políticas ambientales de la compañía
- Importancia del estudio ambiental
- Daños o impactos que ocasionan la actividad
- Normas básicas de protección medio ambiental
- Medidas de control de mitigación

A. Practicas ambientales relativas al trabajo en plataforma

- Legislación ambiental
- Metodología de la perforación y descripción del material vegetal
- Manejo y disposición de residuos
- Manejo de lodos
- Trafico de equipos y materiales
- Manejo de combustibles y almacenaje

- Control de derrames de petróleo
- B. Lineamientos y practicas generales para salud, seguridad y ambiental
- Equipos de protección personal
 - Higiene personal
 - Manejo de agua
 - Manejo de alimentos, preparación y almacenaje
 - Manejo de desperdicios
 - Sobre drogas y fumar
 - Primeros auxilios
 - Control de enfermedades
 - Control respuesta a incendios
 - Seguridad en el transporte
 - Manejo de botes y transporte en río
 - Manejo de combustibles y materiales peligrosos
 - Mantenimiento de viviendas
 - Entrenamiento de supervivencia
 - Manejo apropiado de los equipos
 - Conocimiento y difusión del plan de contingencias
- C. Charlas y reinducción en SSAC (Seguridad, Salud, Ambiente y Comunidad) :
- Dirigidas a todo el personal de labor y mandos medios acerca de
- Trabajos a realizar
 - Reportes
 - Actos y condiciones inseguras
 - Normas y procedimiento de trabajo, etc.
 - Guías ambientales serán elaboradas y distribuidas

5.7 DISPOSICIONES GENERALES

A continuación se señala las disposiciones generales de carácter ambiental que se aplicaran a las actividades de prospección

- A. De orden general
- La no construcción de nuevas carreteras
 - Minimización de las alteraciones de todas las operaciones en el campamento base y en locacion
 - Minimización en el empleo de equipo pesado
 - Consultas y coordinación con las comunidades locales informando o involucrando a los residentes
 - Restauración ambiental de los sitios disturbados
- B. De orden específico
- Prohibición de caza y pesca
 - Prohibición de recolección de flora y fauna
 - Prohibición de introducción de mascotas y tener animales en cautiverio
 - Prohibición del trueque de especies con gente nativa
 - Prohibición de posesión de armas (excepto personal de seguridad)

5.8 PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS

El plan de relaciones comunitarias es un documento estratégico parte del PMA y es considerado como medio de mitigación de impactos negativos sobre el medio ambiente social.

1. Programa de reconocimiento de campo
2. Programa de comunicación con la población local
3. Programa de capacitación para el personal de campo
4. Programa de acuerdos con la población local
5. Programa de ejecución de compensaciones e indemnizaciones
6. Carta de compromiso Ambiental (se adjunta modelo)

5.9 SEGUIMIENTO AMBIENTAL (SUPERVISIÓN AMBIENTAL)

1. Seguimiento Ambiental: supervisión y vigilancia
2. Supervisión ambiental
 - Instrucción ambiental (inducción y reinducción)
 - Supervisión de cumplimientos de recomendaciones y atenuaciones
 - Mantener presencia
 - Mantener y realizar coordinaciones periódicas
 - Documentos
 - Toma de muestras
 - Reportes semanales

5.10 GUÍA BÁSICA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN

1. Monitoreo de agua
2. Monitoreo de aire
3. Monitoreo de suelos
4. Monitoreo de ripsos de perforación

CAPITULO 6.0

MODELO DE PLAN DE CONTINGENCIAS

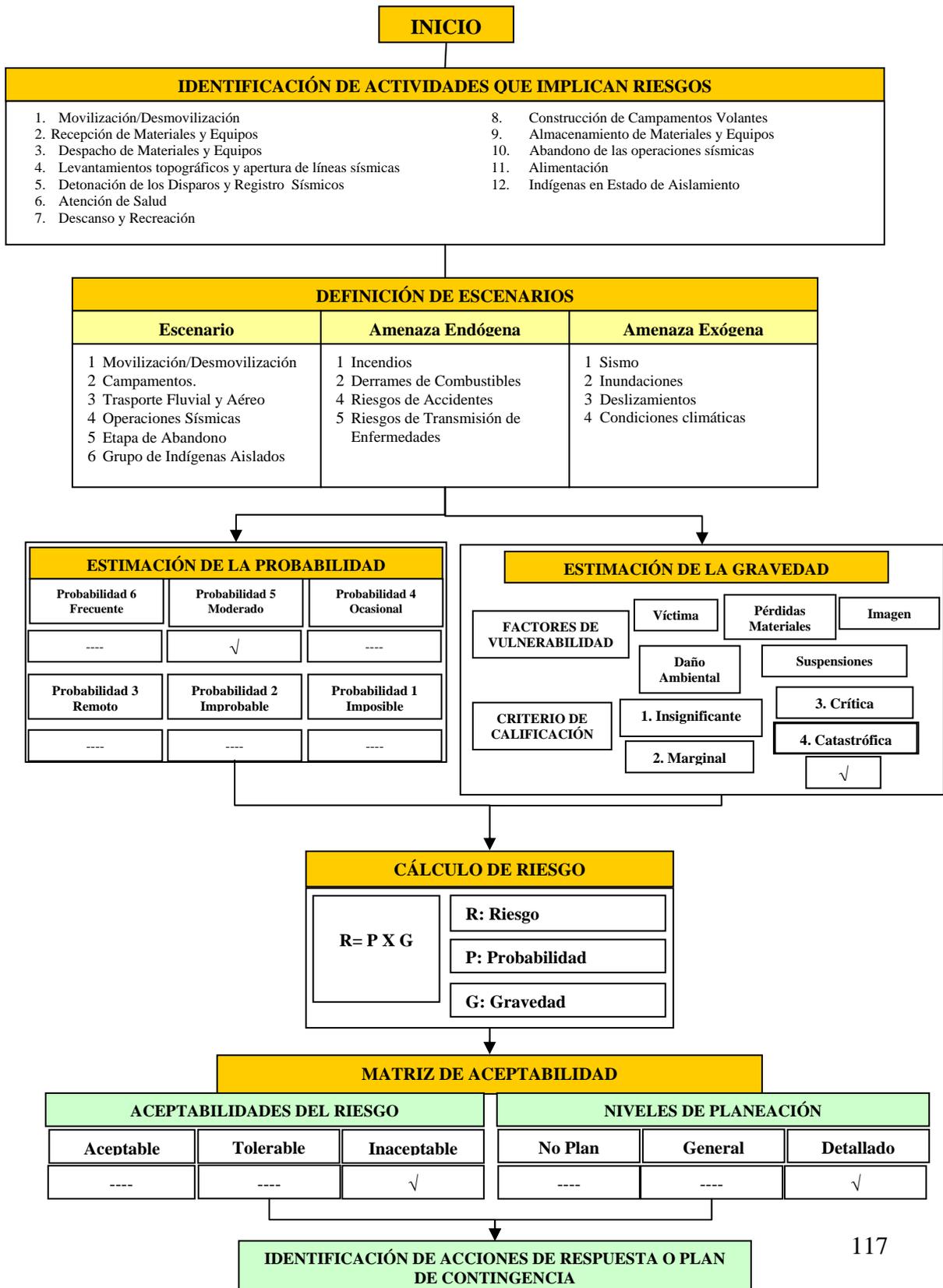
Todo plan de contingencias debe contener básicamente los siguientes elementos

- a) **Objetivos:** El plan de contingencias debe ser estructurado para la toma de acciones rápidas en casos de derrames, fugas, escapes, explosiones, accidentes, evacuaciones, desastres naturales y debe elaborarse teniendo en cuenta los artículos 60 y 61 del D.S. 015-2006-EM, además debe contener y describir los procedimientos, recursos humanos, el equipamiento y materiales con que se debe contar para prevenir, controlar, coleccionar y/o mitigar las fugas, escapes y derrames de hidrocarburos o productos químicos, así como para rehabilitar las áreas afectadas, atender a las poblaciones afectadas, almacenar temporalmente y disponer los residuos generados durante la actividad. Asimismo se deben indicar los equipos y procedimientos para establecer una comunicación sin interrupción entre el personal, los representantes de OSINERGMIN, la DGH, la DGAAE, otras entidades gubernamentales y la población que pudiera verse afectada.

- b) **Descripción de las operaciones:** Las actividades de perforación involucra una serie de actividades principales que se describen a continuación en orden secuencial.

ETAPA	ACCIONES ANTROPICAS
1.-Geología de campo	recolección de muestras en el campo
2.-Limpieza y rehabilitación	Talado de arbustos, desbroce de malezas, nivelación y compactación del terreno y rehabilitación de cunetas para el drenaje del agua de lluvia
3.-Construcción	Construcción de la plataforma de perforación, trampa para hidrocarburos y contaminantes, poza de lodos y cortes de perforación e instalación de facilidades en las plataformas
4.-Traslado	Traslado de materiales, equipo y personal hasta el punto de perforación
5.-Perforación	Programa de perforación, Completación y prueba de pozos, prueba larga de formación, programa de cementación
6.-Retorno	Desarmado y traslado de equipo y materiales a base (Contamana)

- c) Estudio de riesgo: Los análisis y evaluaciones de amenaza y vulnerabilidad permitirán la zonificación del riesgo, en sus distintos grados o niveles. El adecuado manejo de los factores de vulnerabilidad presentes en la operación constituye la base para una eficiente gestión de los riesgos. Al evaluar la posibilidad de riesgos o estimación de la gravedad se asignara un valor único para el frente de trabajo, un ejemplo práctico se presenta a continuación



- d) Plan de contingencias: El plan constituye una guía de respuesta para los diferentes tipos de emergencias, desde el inicio del suceso hasta el momento de la solución; en los diversos niveles de gravedad. Además identifica los recursos disponibles para afrontar y sobrellevar las emergencias (contratistas, servicios internos y externos, equipos y materiales, entre otros), a continuación se describe como modelo de plan de contingencias de la Empresa PERENCO para casos de incendio

PLAN DE CONTINGENCIA EN INCENDIO/FUEGO DE COMBUSTIBLES FUERA DEL ÁREA DE TRABAJO

Posibles Focos de Incendios

- Incendios en combustibles aislados.
- Incendios en motobombas.
- Incendios en vehículos.
- Incendios en helicópteros.
- Incendios en bladders y tanques.

Procedimiento

- Se dará la alarma a viva voz y con alarma (2 toques, cada toque de 4 segundos).
- Se comunicará al Supervisor de Seguridad de PERENCO.
- El supervisor organizará las brigadas contra incendios.
- El Jefe de Cuadrilla apoyará al Supervisor de Seguridad de PERENCO en la dirección de su labor de lucha contra incendios.
- Todas las áreas de los campamentos volantes, campamentos logísticos y campamento base logístico (Curaray) cuentan con el equipamiento necesario y, ubicado estratégicamente para la lucha contra incendios.
- El personal de la compañía de Helicópteros está entrenado para el uso del método adecuado de acuerdo al tipo de fuego.
- El Jefe de Cuadrilla dará aviso al responsable del Departamento de HSEQ y se iniciará el proceso de comunicación de emergencia.

- e) Formatos oficiales de OSINERGMIN: Los reportes están contemplados en la legislación y son de carácter obligatorio, los formatos de osinergmin están codificados del 01 al 04 y son los siguientes:
1. Informe oficial OSINERGMIN (1): Informe preliminar de incidentes o accidentes.
 2. Formato Oficial OSINERGMIN (2): Informe preliminar de derrames, pérdida de gas o erosión de terrenos.
 3. Formato oficial OSINERGMIN (3): Informe Final de incidentes o accidentes.
 4. Formato Oficial OSINERGMIN (4): Informe final de derrames, pérdida de gas o erosión de terrenos.
- f) Proceso de comunicación de emergencias: En toda contingencia el proceso de comunicación es muy importante, en toda operación siempre se debe designar un responsable en caso de presentarse una contingencia, el cual se hará cargo de todas las medidas necesarias para solucionar cualquier contingencia, todos los supervisores deberá estar involucrados, apoyando siempre para una rápida solución al problema y asegurando que la información sea comunicada oportunamente. Para todos los casos de contingencias, las comunicaciones con las dependencias del estado peruano que son de carácter obligatorio estarán a cargo del departamento de HSEQ. Todos los documentos (informes y formatos de ley) que se entreguen a las dependencias del estado peruano involucradas, o las que están obligados por ley, deberá ser firmados por el representante legal de la empresa.
- g) Procedimientos para el manejo de la salud: Se debe establecer puntos básicos sobre requerimientos y cuidados de la salud de los trabajadores para evitar los riesgos asociados a los trabajos realizados durante la perforación. Como las vacunas para la fiebre amarilla, antitetánica, antirrábica, vacunados obligatoriamente, para lo cual se debe obtener de las autoridades de salud, el reporte epidemiológico del area donde se va a trabajar, del mismo modo se debe hacer un **saneamiento ambiental**, con fumigaciones periodicas, desratizaciones de ser necesario, control de la calidad de agua potable, manejo adecuado de residuos y adecuados ambientes para los trabajadores

CAPITULO 7

I.1 MODELO DE PLAN DE ABANDONO

7.1 INTRODUCCION

El decreto supremo N°015-2006-EM, indica que previamente al inicio de cualquier actividad de hidrocarburos o ampliación de instalaciones existentes, se debe presentar el Estudio de Impacto Ambiental, el que debe incluir el plan de abandono del área. En este marco es que se desarrolla el plan de abandono.

7.2 OBJETIVO

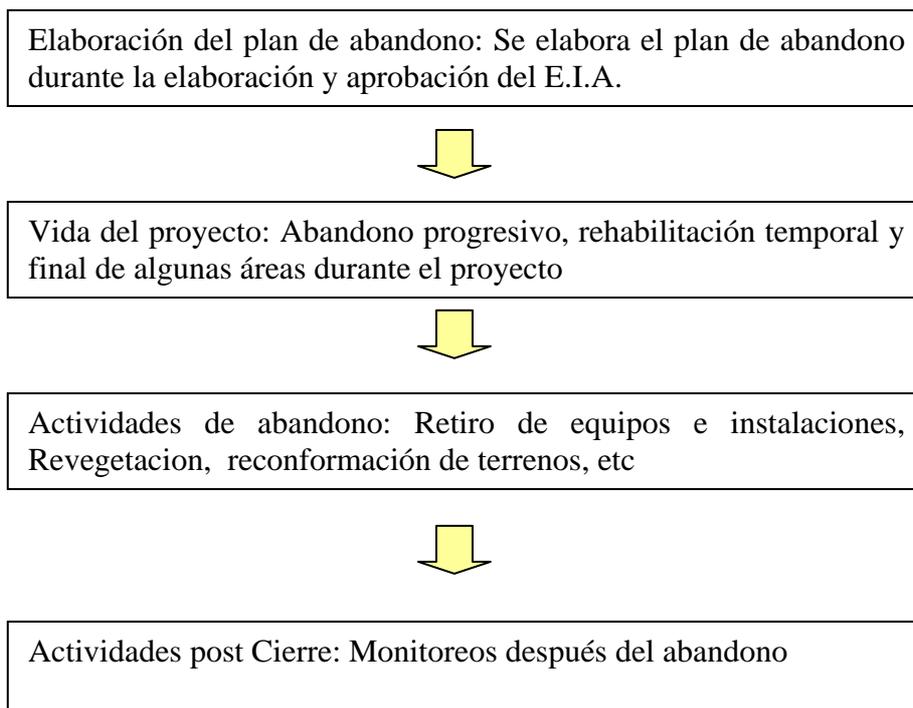
El objetivo del plan de abandono, es establecer los procedimientos que serán cumplidos durante la fase de restauración de todas las áreas del proyecto afectadas.

La restauración de las áreas disturbadas busca devolver dichas áreas a una condición lo más parecida a su condición original.

Los objetivos de este plan son los siguientes:

- Restaurar la topografía, en la medida de lo posible a su estado original, así como la estabilidad del suelo, control de erosión y cobertura vegetal, considerando los patrones de drenaje, estabilidad de pendientes y paisaje.
- Retirar las instalaciones de los campamentos y otros.
- Minimizar los impactos a los propietarios de tierras y comunidades aledañas
- Minimizar el impacto a los cuerpos de agua atravesados por el Derecho de Vía (DDV).

El plan de abandono se efectúa en 4 etapas, en la secuencia que se muestra a continuación



Las catorce (14) actividades importantes que se han determinado, las mismas que se evaluaron en el Capítulo 4 (ver tabla 4.2), son las que se toman de punto de partida, para la elaboración del plan de abandono. Las catorce actividades importantes se detallan a continuación.

- 15. Geología de campo**
- 16. Vía de acceso existente**
- 17. Campamento base logístico (Zona intervenida)**
- 18. Perforación de pozo**
- 19. Deforestación o despeje de la vegetación en la locacion**
- 20. Movimiento de tierras**
- 21. Campamento temporal en locacion**
- 22. Construcción de la plataforma**
- 23. Prueba de formación**
- 24. Línea para prueba larga de formación**
- 25. Trafico Humano**
- 26. Lodos y desechos de perforación**
- 27. Trafico de equipo y maquinaria**
- 28. Desplazamiento Fluvial**

Luego de la perforación del pozo, y de realizadas la pruebas de formación, tenemos dos posibles escenarios.

1.-El primer escenario, se da si es que las pruebas de formación resultarán positivas, de ser ese el caso, se tendría que elaborar un nuevo Estudio de Impacto Ambiental para la siguiente fase, que vendría a ser la de desarrollo del proyecto, dependiendo de los resultados de la perforación y prueba de formación, se programara nuevos trabajos de evaluación y ampliación, los mismos que requerirán una nueva evaluación ambiental de los impactos que se generarían si el proyecto continuase.

2.-El segundo escenario seria si es que las pruebas resultaran negativas, en este caso se tendría que dar por concluido el proyecto, por lo tanto se tendría que abandonar la zona de trabajo, y restaurar las áreas disturbadas en busca de devolver dichas áreas a una condición lo más parecida a su condición original. En ese sentido se tendrían que programar trabajos de restauración y manejo de residuos

7.3 RESTAURACIÓN DE ÁREAS DISTURBADAS

Todas las actividades que se desarrollaran, durante el proyecto generaran impactos (ver capitulo 4, impactos ambientales) luego de terminada la perforación y posteriormente la prueba de formación quedaran áreas disturbadas, las mismas que deben ser restauradas para devolverlas a una condición lo más parecida a su condición, la restauración se realizara en 04 zonas o puntos principales que son los siguientes:

- Trocha carrozable
- Plataforma de perforación
- Campamento Base logístico
- Línea de prueba

7.3.1 Trocha carrozable

La trocha carrozable

7.3.2 Plataforma de Perforación

La plataforma de perforación es quizás la zona donde se tendrá mayor trabajo al momento del abandono, pues en la misma se encuentra, la trampa para hidrocarburos y la poza de lodos.

La poza de lodos como tendrá dos secciones una de 204 metros cuadrados y la otra de 96 metros cuadrados. Al momento del abandono todo el lodo remanente de la perforación será retirado para su traslado y disposición final con una EPS, y la poza de lodos la misma que contendrá los detritos después de su separación del lodo, será adecuadamente enterrada y se utilizara el topsoil para cubrirlo posteriormente y se obtenga una zona la cual se revegetara con el tiempo.

7.3.3 Campamento base Logístico

Las instalaciones del campamento base logístico, como campamento temporal, serán retirados en su totalidad, asimismo la poza séptica será adecuadamente clausurada y cerrada como parte del plana de abandono, el relleno sanitario en el campamento base de 2 etapas, de una dimensión de 2.0m X 3.0m X 2m (12 metros cúbicos aproximadamente), en el cual se deposita solamente materia orgánica (desperdicios de alimentos y de cocina), el mismo que es tratado diariamente será cubierto con una capa de tierra por ser material orgánico. Respecto del incinerador será retirado.

7.3.4 Línea de prueba

Se retirara toda la tubería de la línea de prueba y los tanques de almacenamiento los mismos que serán trasladados a la ciudad de Contamana para su posterior traslado y disposición final

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- **El proyecto tiene áreas de influencia directa como la locación y las áreas de acceso terrestre y áreas de influencia indirecta como los corredores fluviales (navegación fluvial)**
- **Los criterios de valoración de severidad de los impactos ambientales pueden variar respecto otros proyectos similares, o de un proyecto a otro, pero es función de evaluador, analizar concienzudamente los criterios aplicados al análisis de impactos que se utilizan para cada Estudio de Impacto Ambiental.**
- **Es importante en el desarrollo de un proyecto cualquiera que sea, ya sea de desarrollo, exploración, ampliación u otro, tomar en cuenta los impactos que el proyecto generara en el medio ambiente, para de este modo planificar los trabajos a desarrollarse tratando de minimizar dichos impactos.**
- **La línea de base ambiental, es de suma importancia al momento de elaborar un Estudio de Impacto Ambiental, y el detalle que esta línea de base ambiental tenga, le permitirá al evaluador analizar con una mejor fuente de información las severidades del impacto.**
- **Es importante elaborar un buen detalle en el o los capítulos concernientes a la descripción del proyecto y colocar toda la información pertinente al proyecto, como materiales a utilizarse, personal que trabaja en el proyecto, etc, para hacer una programación adecuada de los mismos, pues la descripción del proyecto dentro del documento del Estudio de Impacto Ambiental (E.I.A.) es la base de la evaluación del mismo.**
- **Luego de aprobado el E.I.A. las operaciones deben ceñirse al E.I.A. es por eso que hay que poner especial atención en los detalles al momento de elaborar descripción del proyecto dentro del E.I.A.**

BIBLIOGRAFIA

- Constitución Política del Perú de 1993
- Ley N°28611, Ley General del Ambiente
- Ley N°28245, Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental
- D.Leg N°757, Ley Marco para el Crecimiento de la Inversión Privada en el Perú.
- Ley N°26410, Ley del Consejo Nacional del Ambiente – CONAM
- D.S N°022-2001-PCM, Reglamento de Organizaciones y funciones del CONAM
- D.Consejo Directivo N°001-97-CD-CONAM. Marco Estructural de Gestión Ambiental (MEGA)
- Ley N° 26734, Ley del Organismo Supervisor de Inversión en Energía – Osinerg
- R. Consejo Directivo N°013-2004-OS/CD, Reglamento de Supervisión de Actividades Energéticas.
- D.S N°002-2003-AG, Reglamento de Organización y Funciones del INRENA
- D.S N°053-99-EM. Establece que la Dirección de Asuntos Ambientales es el Órgano Competente el MEM para tratar Asuntos Ambientales.
- Ley N°26221, Ley Orgánica de Hidrocarburos, modificada por la ley N°26734 y la Ley N°27377, Ley de Actualización de Hidrocarburos.
- Ley N°27314, Ley General de Residuos.
- D.S N°015-2006-EM, Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos
- D.S N°032-2004-EM, Reglamento de las actividades de Exploración y Explotación de Hidrocarburos.
- Ley N°27972, Ley Orgánica de los Gobiernos Regionales
- Ley N°27902, Modifica y complementa la Ley Orgánica de Gobiernos Regionales
- Ley N°27972, Ley Orgánica de Municipalidades
- Ley N°24656, Ley general de Comunidades Campesinas.
- Ley N°26505, Ley de Tierras.
- D.L N°17752, Ley General de Aguas.
- D.L N°261-69-AP, Reglamento de la Ley General de Aguas
- D.S N°41-70-AG.Modificatorias al Reglamento de la Ley General de Aguas.
- D.S N°007-83-S.A Modificatorias al Reglamento de la Ley General de Aguas.
- D.S N°003-2003-S.A Modificatorias al Reglamento de la Ley General de Aguas.
- D.S N°074-2001-PCM. Aprueban el Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire.
- R.D N° 30-96-EM/DGAA. Niveles Máximos Permisibles para Efluentes Líquidos para las Actividades de Hidrocarburos.
- D.S N° 085-2003-PCM. Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido.
- R.D N° 034-98-EM/DGAA. Guías Ambientales Para el Manejo de Ruido.
- Reglamento del “Equator Principles” Environmental & Social Risk In Project Financing (4 June 2003) y del IFC International Finance Corporation.
- Ley N° 26842, Ley General de la Salud.
- D.S. N° 014-2002-S.A., Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Salud.
- D.S. N° 009-2005-TR., Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Ley N° 27314, Ley General de Residuos Sólidos.

- D.S. N° 057-2004-PCM, Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos.
- Ley N° 28256, Ley de Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos.
- Ley N° 26505, Ley de la Inversión privada en el Desarrollo de las actividades económicas en las tierras del territorio nacional y de las comunidades campesinas y nativas.
- Decreto Supremo N° 011-97-AG, Reglamento de la Ley de Inversión Privada en el Desarrollo de las actividades económicas en las tierras del territorio nacional y de las comunidades campesinas y nativas.
- D.S. N° 062-75-AG, Reglamento de la Clasificación de Tierras.
- Ley N° 26821, Ley Orgánica para el Aprovechamiento Sostenible de los Recursos Naturales.
- D.S. N° 261-69-AP, Reglamento de los Títulos I, II y III de la Ley General de Aguas.
- D.S. N° 12-94-AG. Declaran áreas intangibles los cauces, riberas y fajas marginales de los ríos, arroyos, lagos, lagunas y vasos de almacenamiento.
- D.L. N° 27308, Ley Forestal y de Fauna Silvestre.
- D.S. N° 014-2001-AG. Prohíben la Caza, Extracción, Transporte y/o Exportación con fines Comerciales de Fauna Silvestre.
- D.S. N° 034-2004-AG e Internacional CITES 2005. Listado de Especies Animales en Peligro, en situación Vulnerable e Indeterminada.
- Ley N° 26834, Ley de Áreas Protegidas Naturales Protegidas.
- Ley N° 26839, Ley sobre la Conservación y Aprovechamiento Sostenible de la Diversidad Biológica.
- D.S. N° 010-99-AG, Plan Director de las Áreas Naturales Protegidas.
- R.J N° 054-96 INRENA, Estrategia Nacional para la Conservación de Humedades en el Perú.
- Ley N° 24656, Ley General de Comunidades Nativas.
- D.S. N°008-91-TR, Reglamento de la Ley General de Comunidades Nativas.