

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN EJECUTIVO.....	R-1
1.0 ANTECEDENTES	R-1
1.1 ALCANCES DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMIDETALLADO (EIA-sd).....	R-1
2.0 MARCO LEGAL.....	R-3
3.0 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	R-4
3.1 CAMINO DE ACCESO	R-4
3.1.1 <i>DESBROCE</i>	R-5
3.1.2 <i>SISTEMA DE DRENAJE</i>	R-5
3.2 CAMPAMENTO LOGÍSTICO	R-7
3.3 RECONSTRUCCIÓN DE LA PLATAFORMA CARMEN 1505	R-7
3.4 PERFORACIÓN DE POZOS.....	R-7
3.4.1 <i>MOVILIZACIÓN DE EQUIPOS Y MAQUINARIAS</i>	R-7
3.4.2 <i>PERFORACIÓN DE LOS POZOS</i>	R-8
3.4.2.1 Programa de perforación.....	R-8
3.4.2.2 Fluidos de perforación.....	R-8
3.4.2.3 Programa de cementación	R-8
3.4.2.4 Combustibles.....	R-8
3.4.3 <i>PERSONAL ESTIMADO POR POZO</i>	R-8
3.4.4 <i>FACILIDADES DE PRODUCCIÓN</i>	R-9
3.4.4.1 Extracción de pozos.....	R-9
3.4.4.2 Facilidades de líneas de producción.....	R-9
3.4.4.3 Facilidades de baterías de producción	R-9
3.4.4.4 Facilidades para suministro de energía	R-9
4.0 CONDICIONES AMBIENTALES EXISTENTES (LÍNEA BASE AMBIENTAL).....	R-9
4.1 LÍNEA BASE FÍSICA.....	R-9
4.1.1 <i>CLIMA</i>	R-9
4.1.2 <i>GEOLOGÍA</i>	R-10
4.1.3 <i>GEOMORFOLOGÍA</i>	R-10
4.1.4 <i>SUELOS Y CAPACIDAD DE USO MAYOR</i>	R-12
4.1.5 <i>HIDROLOGÍA</i>	R-12
4.1.6 <i>CALIDAD DE AGUA</i>	R-15
4.1.7 <i>USO ACTUAL DE LA TIERRA</i>	R-15
4.1.7.1 Terrenos con Bosques	R-15
4.1.7.2 Terrenos sin Vegetación	R-15
4.2 LÍNEA BASE BIOLÓGICA.....	R-16
4.2.1 <i>VEGETACIÓN</i>	R-16
4.2.2 <i>FAUNA</i>	R-20
4.3 LÍNEA BASE SOCIAL	R-21
5.0 IMPACTOS AMBIENTALES.....	R-24
5.1 REHABILITACIÓN DEL CAMINO DE ACCESO	R-24
5.2 MOVILIZACIÓN DE MAQUINARIAS Y EQUIPOS	R-26
5.3 CONSTRUCCIÓN DE CAMPAMENTO Y PLATAFORMA	R-27
5.4 MONTAJE DE EQUIPOS Y FACILIDADES DE PERFORACIÓN	R-30
5.5 PERFORACIÓN, PRUEBAS DE FORMACIÓN Y COMPLETACIÓN	R-31
5.6 FACILIDADES DE LÍNEAS DE PRODUCCIÓN (LÍNEAS DE FLUJO Y CABLES ELÉCTRICOS).....	R-36
5.6.1 <i>FACILIDADES DE DISPOSICIÓN DEL AGUA DE PRODUCCIÓN</i>	R-36
5.6.2 <i>FACILIDADES PARA SUMINISTRO DE ENERGÍA</i>	R-37
6.0 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	R-41
6.1 PROGRAMA DE PREVENCIÓN, CORRECCIÓN Y/O MITIGACIÓN (PPCM).....	R-41

6.1.1	<i>ETAPA DE CONSTRUCCIÓN</i>	R-41
6.1.1.1	Campamento.....	R-41
6.1.1.2	Plataforma de perforación.....	R-41
6.1.1.3	Medidas para el control de la erosión.....	R-42
6.1.1.4	Medidas para protección de la fauna.....	R-42
6.1.1.5	Medidas ambientales para facilidades de producción.....	R-42
6.1.2	<i>ETAPA DE OPERACIÓN</i>	R-43
6.1.2.1	Medidas para la protección del suelo y aguas superficiales.....	R-43
6.1.2.2	Medidas para el transporte de personal y la movilización de equipos.....	R-43
6.1.2.3	Medidas para la protección de la calidad de aire y control de ruido.....	R-43
6.1.2.4	Medidas Sanitarias y de Seguridad del Personal.....	R-44
6.2	PROGRAMA DE CAPACITACIÓN AMBIENTAL.....	R-44
6.2.1	<i>ACCIONES DE CAPACITACIÓN</i>	R-44
6.2.2	<i>CAPACITACIÓN INICIAL</i>	R-44
6.2.3	<i>CAPACITACIÓN GENERAL</i>	R-44
6.2.4	<i>CAPACITACIÓN ESPECÍFICA</i>	R-45
6.3	PROGRAMA DE SALUD Y SEGURIDAD.....	R-45
6.3.1	<i>POLÍTICA AMBIENTAL DE SALUD E HIGIENE AMBIENTAL</i>	R-45
6.4	PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE DERRAMES Y MANEJO DE COMBUSTIBLES, LUBRICANTES Y MATERIALES TOXICOS.....	R-45
6.4.1	<i>MATERIALES TÓXICOS</i>	R-46
6.4.2	<i>COMBUSTIBLES</i>	R-46
6.5	PROGRAMA DE MANEJO DE EFLUENTES.....	R-46
6.6	PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS.....	R-47
6.6.1	<i>PROCEDIMIENTOS PARA EL MANEJO DE RESIDUOS</i>	R-47
6.7	PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL.....	R-47
6.7.1	<i>MONITOREO DE COMPONENTES AMBIENTALES</i>	R-47
6.7.1.1	Monitoreo de la calidad del aire.....	R-47
6.7.1.2	Monitoreo de ruido ambiental.....	R-47
6.7.1.3	Monitoreo del tratamiento de efluentes.....	R-48
6.7.1.4	Monitoreo de la calidad del agua superficial.....	R-48
6.7.1.5	Monitoreo de calidad de suelos.....	R-48
6.7.1.6	Monitoreo del manejo de combustibles.....	R-48
6.7.1.7	Monitoreo de manejo de residuos.....	R-48
6.7.1.8	Monitoreo de fluidos de perforación.....	R-48
6.7.1.9	Monitoreo de recortes de perforación.....	R-48
6.7.1.10	Monitoreo de la reforestación.....	R-48
6.7.1.11	Monitoreo biológico.....	R-49
7.0	PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS (PRC).....	R-49
7.1	ESTRATEGIAS GENERALES.....	R-49
7.2	ESTRUCTURA DEL PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS.....	R-49
7.2.1	<i>DISPOSICIONES DE SEGURIDAD</i>	R-49
7.2.2	<i>PROGRAMA DE CONTRATACIÓN TEMPORAL DE PERSONAL LOCAL</i>	R-49
7.2.3	<i>PROGRAMA DE CAPACITACIÓN EN RELACIONES COMUNITARIAS PARA EL PERSONAL DEL PROYECTO</i>	R-50
7.2.4	<i>CÓDIGO DE CONDUCTA PARA LOS TRABAJADORES</i>	R-50
7.3	ORGANIZACIÓN DEL PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS.....	R-51
8.0	PLAN DE CONTINGENCIAS.....	R-51
8.1	CAPACITACIÓN DEL PERSONAL.....	R-51
8.2	PLAN ESPECÍFICO DE RESPUESTA A CONTINGENCIAS.....	R-52
8.2.1	<i>EVACUACIÓN MÉDICA (MEDEVAC)</i>	R-52
8.2.2	<i>SECUENCIA DE COMUNICACIONES Y PROCEDIMIENTOS EN MEDEVAC</i>	R-52
8.2.3	<i>RESPUESTA A DERRAMES DE COMBUSTIBLE</i>	R-52
8.2.4	<i>INCENDIOS</i>	R-52
8.2.5	<i>REVENTÓN EN PERFORACIÓN</i>	R-52
8.2.6	<i>RESPUESTA ANTE ACCIDENTES DE TRANSPORTE AÉREO</i>	R-52
8.2.7	<i>EMERGENCIA EN HELIPUERTO</i>	R-53
8.2.8	<i>EMERGENCIA EN ACCIDENTES DE AERONAVES EN MOVIMIENTO (DECOLAJE / ATERRIZAJE)</i>	R-53

8.2.9	ACCIDENTES FLUVIALES.....	R-53
9.0	PLAN DE ABANDONO.....	R-53
9.1	CESE TEMPORAL.....	R-53
9.1.1	RETIRO DEL CAMPAMENTO BASE.....	R-53
9.1.2	RETIRO DE ALMACENES.....	R-53
9.1.3	RETIRO DEL EQUIPO DE PERFORACIÓN.....	R-54
9.1.4	SELLADO DE POZOS.....	R-54
9.2	ABANDONO DEFINITIVO.....	R-54
9.2.1	RETIRO DE INSTALACIONES.....	R-54
9.2.2	REACONDICIONAMIENTO DEL ÁREA.....	R-54
9.2.3	PROGRAMA DE REFORESTACIÓN.....	R-54
9.2.3.1	Producción de plántones.....	R-55
9.2.3.2	Proceso de revegetación.....	R-55
9.2.3.3	Personal de apoyo.....	R-55

LISTA DE CUADROS

CUADRO R-1	CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO.....	R-4
CUADRO R-2	CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL RÍO TIGRE.....	R-13
CUADRO R-3	CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES.....	R-13
CUADRO R-4	AUTORIDADES COMUNALES EXISTENTES EN LA COMUNIDAD JOSÉ OLAYA.....	R-22
CUADRO R-5	MATRIZ DE CALIFICACIÓN DE SEVERIDAD DE IMPACTOS (RESUMEN) DE LA PERFORACIÓN DE POZOS.....	R-33
CUADRO R-6	RESUMEN DE IMPACTOS AMBIENTALES DE LA PERFORACIÓN DE POZOS.....	R-34
CUADRO R-7	MATRIZ DE CALIFICACIÓN DE SEVERIDAD DE IMPACTOS (RESUMEN) DE LA CONSTRUCCIÓN DE FACILIDADES DE PRODUCCIÓN.....	R-39
CUADRO R-8	RESUMEN DE IMPACTOS AMBIENTALES DE LA PERFORACIÓN DE POZOS.....	R-40

LISTA DE FIGURAS

FIGURA R-1	SECUENCIA OPERATIVA DEL PROYECTO (POR POZO).....	R-6
------------	--	-----

LISTA DE MAPAS

MAPA R-1	UBICACIÓN DEL PROYECTO.....	R-2
MAPA R-2	GEOMORFOLÓGICO.....	R-11
MAPA R-3	VEGETACIÓN.....	R-19

RESUMEN EJECUTIVO

1.0 ANTECEDENTES

El Proyecto considera la perforación del pozo Exploratorio Carmen Noreste 1501XD y los pozos de desarrollo Carmen 1507D, Carmen 1513D y la construcción de sus facilidades de producción. Los tres pozos anteriormente mencionados serán perforados en forma direccional desde la plataforma existente Carmen 1505, por lo que no será necesario construir una nueva plataforma. Pluspetrol ha planificado la ejecución del proyecto para el año 2006-2007 y su planeamiento ha sido revisado en todas sus fases por las diferentes unidades técnicas de la empresa.

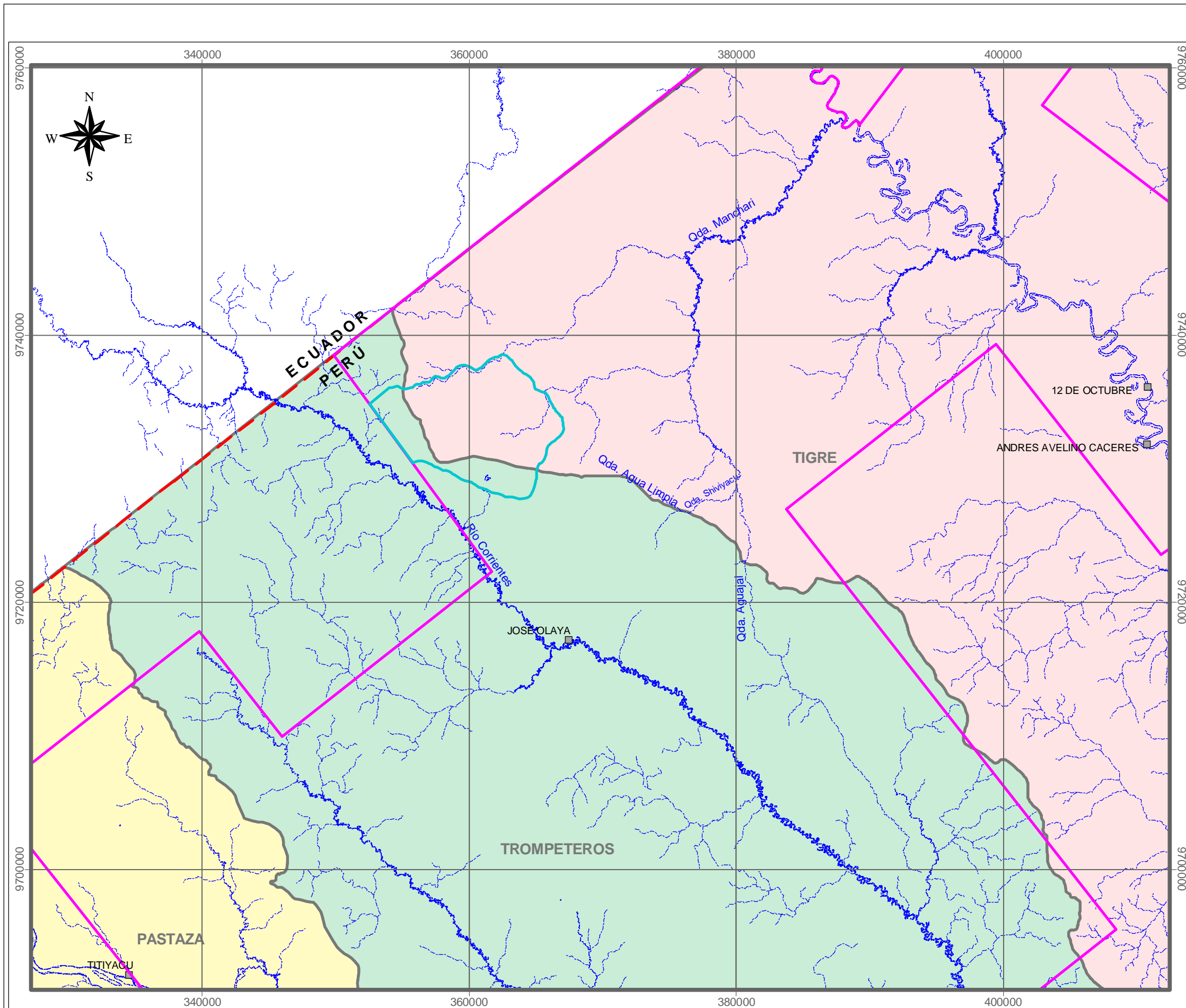
La elaboración del Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado (EIA-sd), fue encargada a Walsh Perú S.A. Ingenieros y Científicos Consultores (Walsh), empresa con experiencia en la elaboración de Estudios y Programas de Gestión Ambiental. El EIA-sd en referencia, ha sido realizado atendiendo las políticas ambientales del Ministerio de Energía y Minas y los compromisos de Pluspetrol Norte S.A. con la conservación y protección del medio ambiente en los lotes donde opera.

1.1 ALCANCES DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMIDETALLADO (EIA-sd)

El EIA-sd ha sido elaborado considerando su presentación al Ministerio de Energía y Minas como autoridad ambiental competente dispuesta en la Ley Marco para el Crecimiento de la Inversión Privada - D. Leg. N° 757. Específicamente, los alcances del estudio se enmarcan en el Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburo, D. S. N° 015-2006-EM.

El alcance técnico del EIA s-d ha considerado la recopilación de información de los componentes físicos, biológicos y condiciones socioeconómicas pre-operacionales existentes en el área donde se ejecutará el proyecto. Asimismo, se describen las actividades comprendidas por la perforación de los pozos y las facilidades de producción.

El análisis de los impactos ambientales y sociales, el plan de manejo ambiental (PMA) y el plan de contingencias se formularon sobre la base de la información del proyecto (actividades que se desarrollarán durante la perforación de los pozos) y de las condiciones determinadas en la línea base del ámbito de estudio (condiciones ambientales actuales en el área de estudio).



SÍMBOLOS	
■	Centros poblados
TIGRE	Distritos
	Área de Estudio
	Límite Lote 1AB
	Límite distrital
	Límite internacional
	Hidrografía

Escala: 1/300 000
 3000 0 3000 6000 Meters
 Proyección UTM; Zona 18; Datum PSAD56

	EIA-sd Para el Proyecto de Perforación de 1 Pozo Exploratorio, 2 Pozos de Desarrollo y Facilidades de Producción Carmen - Lote 1AB
	MAPA DE UBICACIÓN
Mapa: R-1	Fecha: Noviembre, 2006
Elaborado por:	

2.0 MARCO LEGAL

Los lineamientos de la Política Nacional Ambiental está definida en el capítulo de los derechos fundamentales de la persona de la Constitución Política del Perú de 1993, que en su artículo 2º, inc. 22º señala que “toda persona tiene derecho a gozar de un ambiente equilibrado y adecuado al desarrollo de su vida”. El marco general de la política ambiental en el Perú se rige por disposición constitucional en su artículo 67º, que señala que el Estado Peruano determina la política nacional ambiental y promueve el uso sostenible de sus recursos naturales.

La Política Nacional Ambiental se propone desde la Ley General del Ambiente, Ley N° 28611¹, precisando en su artículo 78 que “El Estado promueve difunde y facilita la adopción voluntaria de políticas, prácticas y mecanismos de responsabilidad social de la empresa.”

La Ley Orgánica de Hidrocarburos - Ley N° 26221, y sus normas modificatorias a saber la Ley N° 26734 y Ley N° 27377, son las normas base que regulan las actividades de hidrocarburos en el territorio nacional. El Reglamento de Protección Ambiental de las Actividades de Hidrocarburos - D.S. 015-2006-EM, señala a los organismos competentes para la aplicación de dicho reglamento y los requisitos para la presentación de los EIA, EIA-sd, DIA, PAMA y PEMA.

La Ley General del Ambiente, en su artículo 25º establece que los EIA son instrumentos de gestión que contienen una descripción de la actividad propuesta y de los efectos directos o indirectos previsibles de dicha actividad en el medio ambiente físico y social, a corto y largo plazo, debiendo indicar las medidas necesarias para evitar o reducir el daño a niveles tolerables.

El Reglamento de Protección Ambiental de las Actividades de Hidrocarburos - D.S. 015-2006-EM (02/03/2006), señala a los organismos competentes para la aplicación de dicho reglamento y los requisitos para la presentación de los EIA, EIA-sd, DIA, PAMA y PEMA. Finalmente, aprueba los niveles máximos aceptables de emisiones contaminantes en el aire y el agua y los formatos para el Programa de Monitoreo de Efluentes Líquidos, el Programa de Monitoreo de Emisión de Gases y la Declaración Jurada sobre generación de emisiones y/o vertimientos de residuos de la industria de hidrocarburos.

El presente estudio corresponde a un Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado (EIA-sd), por ser una ampliación al programa de perforación del área Carmen en el Lote 1AB de Pluspetrol Norte S.A, conforme se establece en el Anexo 6 del D.S. 015-2006-EM.

Pluspetrol desarrollará la perforación de los pozos, cumpliendo con lo dispuesto en la Ley Orgánica de Hidrocarburos y el Reglamento de Protección Ambiental de las Actividades de Hidrocarburos. Asimismo, se someterá a la fiscalización que la OSINERG establezca a través de una empresa supervisoras.

¹ Aprobada el 15 de octubre del 2005.

3.0 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Pluspetrol Norte S.A. tiene previsto la ejecución del Proyecto de Perforación de 1 Pozo Exploratorio (Carmen Noreste 1501XD), 2 Pozos de Desarrollo (Carmen 1507D y Carmen 1513D) y Facilidades de producción en el yacimiento Carmen. El objetivo principal del proyecto es la producción comercial de petróleo de los reservorios Vivian y Chonta.

Cabe mencionar que en la plataforma Carmen 1505 ya existen los pozos CARM-1505 y CARM-1506D con sus respectivas instalaciones de producción, además existen dos emplazamientos para los pozos CANE-1501XD y CARM-1507D.

La ejecución del proyecto se desarrollará con el siguiente cronograma de eventos:

- Instalación de campamento en la plataforma existente Carmen 1505;
- Transporte del material, equipos de construcción y combustibles;
- Acondicionamiento de la Plataforma Carmen 1505;
- Construcción del emplazamiento del pozo CARM1513D, ya que los futuros pozos CANE-1501XD y CARM-1507D ya tienen construido su emplazamiento desde el año 2002;
- Transporte del equipo de perforación, equipos auxiliares e instalaciones del campamento al emplazamiento del pozo Exploratorio CANE-1501XD en la plataforma existente Carmen 1505;
- Perforación, registro, revestimiento, cementación, pruebas y completación o abandono de los pozos CANE-1501XD, CARM-1507D y CARM-1513D de acuerdo a la secuencia operativa del proyecto;
- Desmovilización del equipo de perforación, equipos auxiliares e instalaciones de campamento; y
- Restauración del área de emplazamiento del equipo de perforación.

Cuadro R-1 Cronograma de ejecución del Proyecto

Nº	Actividad	Meses								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Movilización	■								
2	Perforación Pozo Carmen 1501XD		■							
3	Transporte de equipos				■					
4	Perforación Pozo Carmen 1507D				■					
5	Transporte de equipos						■			
6	Perforación Pozo Carmen 1513D						■			
7	Abandono de plataformas/área								■	

3.1 CAMINO DE ACCESO

El acondicionamiento del camino de acceso a la plataforma existente Carmen 1505 será necesario para facilitar el ingreso del personal y materiales de obras civiles, así como, para el ingreso de personal, materiales y equipos para la perforación y completación o abandono de los 3 pozos a ser perforados desde dicha plataforma. El camino de acceso hacia la plataforma tiene una longitud de 2,1 km, un ancho de 7 metros y drenaje a ambos lados. Este camino se acondicionará en dos etapas: compactación de la sub rasante y relleno por capas compactadas según la rasante.

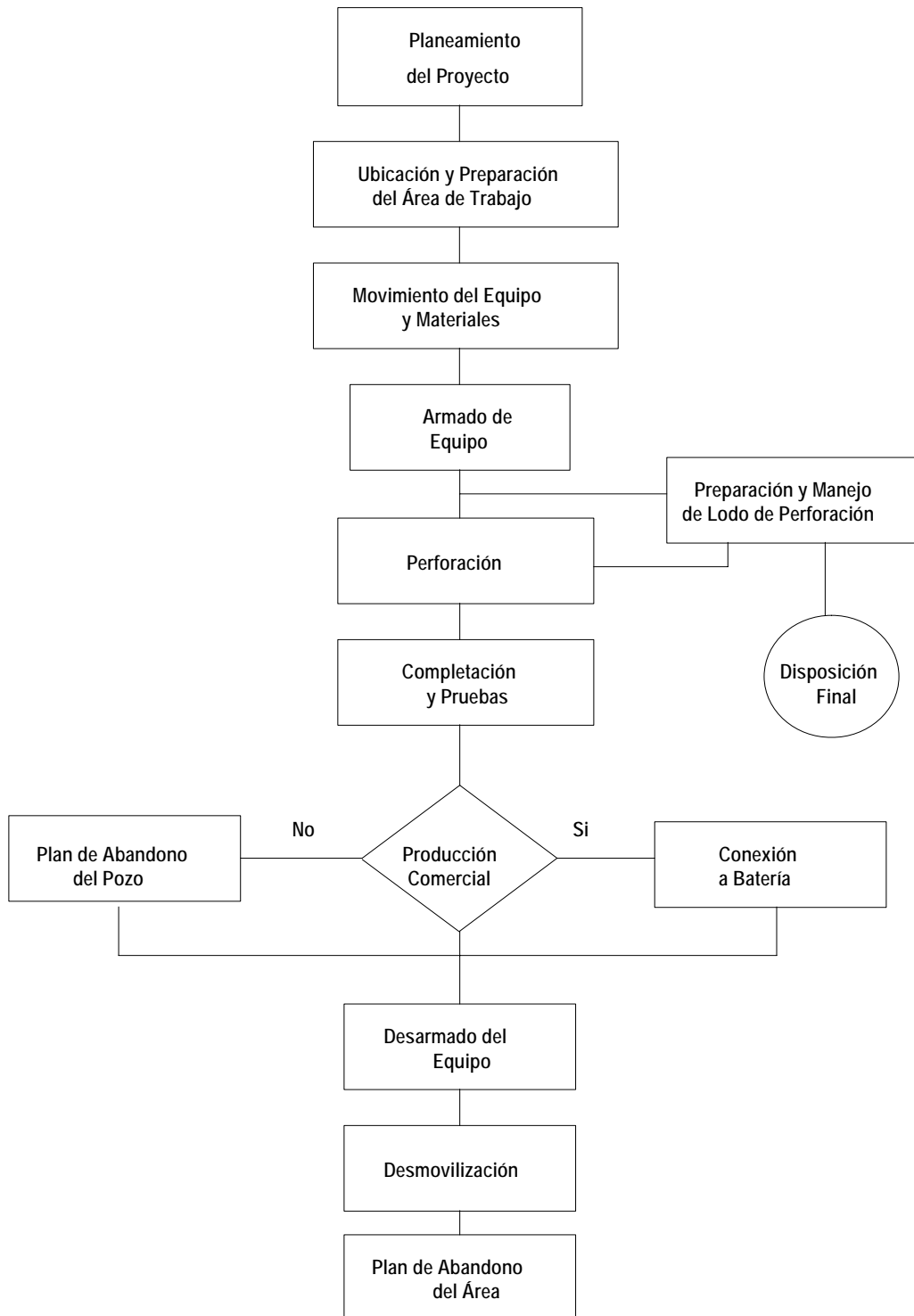
3.1.1 DESBROCE

El ancho total del área desbrozada en el camino de acceso existente es de 37 metros aproximadamente. Durante la etapa de mantenimiento y rehabilitación del camino de acceso no se desbrozará o talará áreas adicionales. Sólo se realizará la limpieza de vegetación secundaria (malezas u otros) que haya crecido dentro del área de los 37 metros ya desbrozados y que se encuentre obstaculizando la visibilidad del camino.

3.1.2 SISTEMA DE DRENAJE

El sistema de drenaje del camino de acceso, consta de cunetas longitudinales a ambos lados del camino de acceso a la plataforma; en los cruces con cuerpos de agua menores tiene alcantarillas en forma transversal. Se inspeccionará el sistema de drenaje y se harán las reparaciones necesarias para su normal funcionamiento.

Figura R-1 Secuencia Operativa del Proyecto (por pozo)



3.2 CAMPAMENTO LOGÍSTICO

El campamento contará con todas las instalaciones necesarias para el hospedaje del personal encargado de las actividades indicadas. En la fase de Re-acondicionamiento se instalarán carpas dormitorios, carpa comedor, servicios higiénicos portátiles y poza séptica con una capacidad para albergar 70 personas, todo esto en áreas existentes en la locación 1505, para lo cual no se necesita desforestar.

La construcción del campamento se iniciará con un mínimo de desbroce, no se espera la remoción de volúmenes de tierra significativa para la construcción del emplazamiento del pozo CARM-1513D como para el mantenimiento de los emplazamientos existentes para los pozos CA-1501XD y CARM-1507D.

Se construirán además las zonas de almacenaje de equipos y materiales de construcción y el área de habitaciones y oficinas. No se construirán instalaciones permanentes en el campamento. Concluida la etapa de perforación de los 3 pozos CANE-1501XD, CARM-1507Dy CARM-1513D, el campamento será desinstalado.

3.3 RECONSTRUCCIÓN DE LA PLATAFORMA CARMEN 1505

Empezará con el mantenimiento de las áreas previamente desbrozadas en dicha plataforma por un grupo de motosierristas. Una vez limpiadas las áreas de descarga, se transportará el equipo pesado al emplazamiento por vía terrestre (existente).

El combustible Diesel 2 para las maquinarias y equipos auxiliares será transportado en cisternas (chupa y sople) de 4 000 galones de capacidad desde la planta Topping de producción de Diesel del campamento Shiviyaqu por vía terrestre y se almacenará en un área acondicionada (impermeabilizada del suelo y techada) para protegerlos del clima.

3.4 PERFORACIÓN DE POZOS

La perforación del pozo Exploratorio y de los pozos de Desarrollo tiene como objetivo la producción comercial de petróleo de los reservorios Vivian y Chonta y la incorporación de reservas probadas en el área.

3.4.1 MOVILIZACIÓN DE EQUIPOS Y MAQUINARIAS

Los materiales y equipos necesarios para la perforación de los pozos, se trasladarán desde el área industrial del campamento Andoas vía terrestre a la locación Carmen 1505. Todos los equipos serán ensamblados en el emplazamiento.

3.4.2 PERFORACIÓN DE LOS POZOS

Pluspetrol contratará los servicios de la Cía. Petrex, empresa que realiza la perforación de diversos pozos en el Perú

3.4.2.1 Programa de perforación

El programa de perforación de los pozos será ejecutado por el área de Perforación de Pluspetrol y el desarrollo de los pozos se realizará en las siguientes etapas:

- Perforación del hueco del conductor (desde 0 hasta 30 m)
- Perforación del hueco de superficie (desde 30 hasta 1200 m)
- Perforación del hueco intermedio (desde 1200 hasta 3180-3580 m)
- Perforación del hueco de producción (desde 3180-3580 hasta 3560-4600 m)

3.4.2.2 Fluidos de perforación

El programa de fluidos de perforación (lodo) considera el uso de lodo nativo en la fase de 17 ½", para la perforación del hueco de 12 ¼" se utilizará lodo semi-disperso en base a yeso y para el hoyo de producción de la fase de 8 ½" se utilizará el sistema DRILL IN.

3.4.2.3 Programa de cementación

La operación de cementación consiste en bombear una lechada de cemento (mezcla de cemento con aditivos preparados en tanques especiales) a través de los forros (casing) hacia el fondo del mismo (zapato) y hacerla retornar hasta la superficie a través del espacio anular que se encuentra entre la formación y el casing, tratando de que todo el espacio anular quede con cemento.

3.4.2.4 Combustibles

Se empleará dos tipos de combustibles: Diesel 2 (1 525 galones/día, con un total de 92 000 galones) y Gasolina (50 galones/día).

3.4.3 PERSONAL ESTIMADO POR POZO

Etapa de Rehabilitación de plataforma:	60 (actividad independiente)
Etapa de Movilización de equipo:	64 (actividad independiente)
Etapa de perforación, cementación:	80 (promedio de las actividades, cuya secuencia es Continua, siendo el perfilaje y la completación las de mayor requerimiento de personal).
Etapa de Desmovilización:	61 (Actividad independiente).

En promedio se tendrán 70 personas que participarán en el proyecto (por cada pozo).

3.4.4 FACILIDADES DE PRODUCCIÓN

3.4.4.1 Extracción de pozos

El mecanismo de extracción en el pozo será a través de una bomba electrosomergible, compuesta por motor, sello o protector y bomba.

Para los pozos CANE-1501XD, CARM-1507D y CARM-1513D, se estima usar dos Bombas MARCA Reda GN-4000 ó GN-7000 de 63 etapas cada una, cuyo rango de flujo está entre 4000 a 6000 BFPD. El consumo de energía de los motores de las bombas será de aproximadamente 400 Kw.

3.4.4.2 Facilidades de líneas de producción

El transporte de fluidos desde la plataforma 1505 hasta la batería de producción se producirá a través de líneas de flujo; en donde los pozos CANE-1501XD conecta a troncal existente, CARM-1507D conecta a troncal existente y CARM 1513-D conecta a troncal nueva.

3.4.4.3 Facilidades de baterías de producción

La separación y tratamiento de fluidos se realizará en la Batería de Producción existente en Shiviyaçu.

En una primera fase, los fluidos serán tratados en la Batería existente de Shiviyaçu, conforme se tengan los resultados de los pozos exploratorios, se evaluará la necesidad de dar tratamiento en el sitio.

3.4.4.4 Facilidades para suministro de energía

Para atender la demanda de energía será necesario:

- Incrementar la capacidad de generación en el área de 3.00 MW mediante la adquisición de grupos electrógenos que inicialmente serán del tipo portátil o satélite
- Tender aproximadamente 500 m de cable de superficie.

4.0 CONDICIONES AMBIENTALES EXISTENTES (LÍNEA BASE AMBIENTAL)

4.1 LÍNEA BASE FÍSICA

4.1.1 CLIMA

La precipitación en la zona de la cuenca del río Corrientes, registra valores de precipitación promedio anual que oscilan entre 167,13 mm y 322,24 mm. Mientras que en la cuenca del río Tigre, el régimen de precipitaciones promedio fluctúa entre 171,26 mm y 340,34 mm.

La temperatura en el área de estudio se caracteriza por presentar poca variabilidad mensual y anual, excepto en las estaciones de otoño/invierno cuando se presentan los friajes. La temperatura promedio anual oscila entre 23,38°C y 25,04 °C. El promedio anual de humedad relativa presenta valores entre sí que ascienden a 88,59.

4.1.2 GEOLOGÍA

El área evaluada se localiza en el denominado Llano Amazónico de la selva norte del país; constituidas por formaciones geológicas de edad terciaria y cuaternaria; las primeras, de carácter predominante areno-limoso y las segundas, de carácter limo-arcilloso con algunos niveles conglomerádicos. La región evaluada se halla integrada exclusivamente por formaciones rocosas sedimentarias, cuyas edades van desde el Terciario superior (Mioceno) al Cuaternario reciente (Holoceno). Entre las unidades que se han podido identificar se tiene:

- Formación Ipururo (Ts-lp)
- Formación Nauta (TsQp-n)
- Depósitos Aluviales Recientes (Qr-a)

4.1.3 GEOMORFOLOGÍA

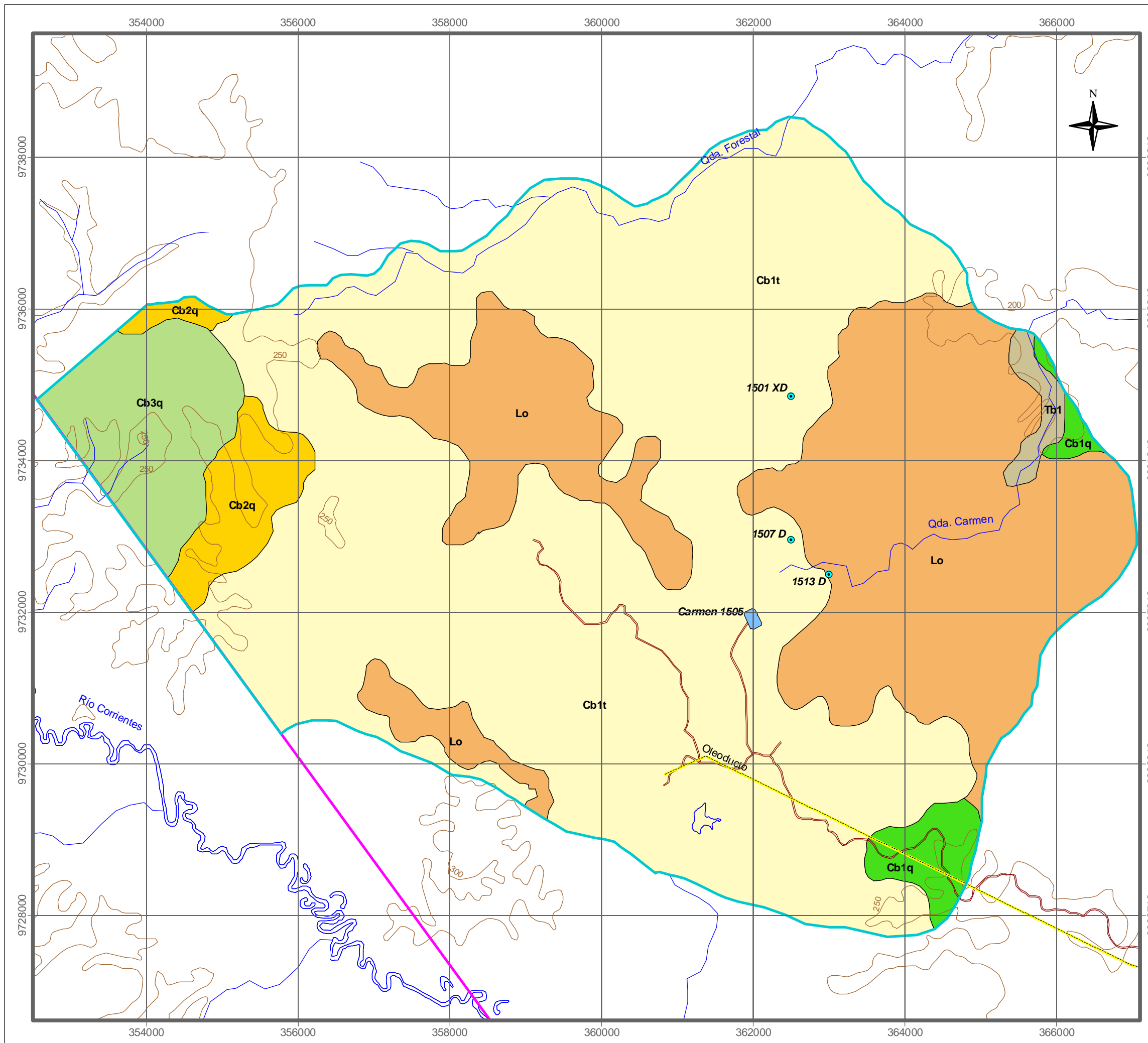
Los caracteres fisiográficos (forma de la superficie terrestre del lugar donde se ubica el proyecto) han sido determinados por los eventos geológicos y climáticos acontecidos durante el Terciario superior y Cuaternario, así como por los agentes erosivos que actúan a través del tiempo. Las unidades geomorfológicas identificadas son las siguientes:

- ***Gran Paisaje de Llanura Aluvial***

La llanura aluvial se caracteriza por presentar superficies plano-depressionadas de 0-8% de pendiente y una altura con respecto a los cauces, frecuentemente inferiores a 20 metros. Está conformada por el conjunto de Terrazas Bajas y Lomadas

- ***Gran Paisaje de Colinas Denudacionales***

Las colinas denudacionales del área de estudio se caracterizan por presentar superficies onduladas a disectadas de 8% a 50% de pendiente, con una altura con respecto al nivel de base local, de varias decenas de metros. Está conformado por Colinas.



LEYENDA	
	Pozos
	Plataforma
	Límite Lote 1AB
	Área de estudio
	Oleoducto
	Vías de acceso
	Ríos y Quebradas
	Curvas de nivel

UNIDADES FISIOGRAFICAS	
	Cb1q Colinas bajas ligeramente disectadas en rocas cuaternarias
	Cb1t Colinas bajas ligeramente disectadas en rocas terciarias
	Cb2q Colinas bajas moderadamente disectadas en rocas cuaternarias
	Cb3q Colinas bajas fuertemente disectadas en rocas cuaternarias
	Lo Lomadas de cimas amplias
	Tb1 Terrazas bajas inundables

Escala: 1 / 50 000
 900 0 900 1800 Metros
 Proyección UTM; Datum Psad 56; Zona 18

PLUSPETROL NORTE S.A.
 EIA-sd Para el Proyecto de Perforación de 1 Pozo Exploratorio, 2 Pozos de Desarrollo y Facilidades de Producción Carmen - Lote 1AB

MAPA GEOMORFOLÓGICO

N° Mapa R-2	Fecha: Noviembre, 2006	Elaborado por:
-----------------------	----------------------------------	--------------------

4.1.4 SUELOS Y CAPACIDAD DE USO MAYOR

Se han identificado seis (06) unidades edáficas a nivel de gran grupo de suelos; asimismo, se ha identificado dos (02) consociaciones de unidades; y ocho (8) asociaciones, conformadas por unidades edáficas. Estas unidades de suelos son las siguientes:

- Suelo Bajjal (Aquic Udifluvents)
- Suelo Aguajal (Typic Epiaquents)
- Suelo Soldado (Typic Distrudepts)
- Suelo Loma (Typic Eutrudepts)
- Suelo Huayuri (Lithic Distrudepts)
- Suelo Frontera (Typic Hapludalfs)
- Suelo Colina (Typic Hapludults)

Con respecto a la Capacidad de Uso Mayor de las Tierras, Las unidades de uso mayor encontradas en el área de estudio son los siguientes:

- Tierras Aptas para Cultivos en Limpio (A)
- Tierras Aptas para Cultivos Permanentes (C)
- Tierras Aptas para Cultivos de Pastos (P)
- Tierras Aptas para Producción Forestal (F)
- Tierras de Protección (X)

4.1.5 HIDROLOGÍA

Las cuencas más importantes en el área donde se realizará el proyecto son las del río Tigre y Corrientes, ambas se encuentran ubicadas en la región de Loreto, en la llamada Llanura Amazónica del nororiente peruano y comprenden parte de los distritos Tigre y Trompeteros de la provincia de Loreto, en el departamento de Loreto.

- **Cuenca del río Tigre**

El río Tigre, afluente por la margen izquierda del río Marañón es uno de los afluentes más importantes de éste, tiene sus orígenes en los andes ecuatorianos, su cauce mide unos 500 metros de ancho en la desembocadura y 150 metros en la confluencia del Pintoyacu con el Cunambo. Su lecho es profundo y navegable todo el año, aunque encajado y tortuoso; en todo su curso no hay más islas que las de Lupunillo y Yacumana.

El régimen de las aguas del río Tigre presenta una creciente que se inicia en el mes de marzo, alcanzando una máxima en el mes de mayo que continua hasta julio. La vaciante se inicia en el mes de agosto, alcanza un primer nivel mínimo del río entre septiembre y octubre y un segundo en enero y continúa hasta mediados de febrero. La variación del nivel del río entre creciente y vaciante es variable, pudiendo alcanzar una amplitud máxima de 8,0 m.

Cuadro R-2 Características generales del río Tigre

Régimen	Condiciones de Navegación
Época de Creciente: Marzo - Jul Máxima Creciente: Mayo Época de Vaciante: Agosto – Febrero Máxima Vaciante: Setiembre-Octubre	Hasta 5' de calado Hasta 4' de calado

Río Corrientes

Es el principal afluente del río Tigre por la margen derecha, tiene sus orígenes en los andes ecuatorianos. Es ancho, de curso tortuoso y navegable; sus aguas son turbias y de rápidas corrientes. Discurre en forma paralela al río Tigre. Sus condiciones de navegación permiten un calado de 0,76 metros en el período de creciente y de 1,22 metros en el de vaciante.

Respecto al régimen de las aguas, presenta una creciente que se inicia en el mes de febrero, alcanzando una máxima en el mes de mayo que continua hasta junio. La vaciante se inicia en el mes de junio y alcanza el nivel mínimo del río en enero. La diferencia del nivel del río Corrientes entre creciente y vaciante es variable, pudiendo alcanzar una amplitud máxima de 4,7 metros.

Cuadro R-3 Características generales de la Cuenca del Río Corrientes

Área (km ²)	Perímetro (km)	Longitud Cauce (m/km)	Pendiente Cauce Principal (m/km)	Longitud Cuenca (km)	Pendiente Cuenca (m/km)
12 207,81	2 411,68	499,83	0,18	251,92	0,36



Foto 1 Perfil representativo al suelo soldado



Foto 2 Perfil representativo del suelo Loma.



Foto 3 Perfil representativo del suelo bajial.

4.1.6 CALIDAD DE AGUA

Las aguas del área de estudio corresponden a la Clase VI (Aguas de zonas de preservación de fauna acuática y pesca recreativa o comercial), según la clasificación aprobada por DIGESA mediante R.D. 1152-2005/DIGESA/SA del 03 de agosto del 2005. El muestreo de calidad de agua se desarrolló de acuerdo al Protocolo de Monitoreo de Calidad de Agua - Subsector Hidrocarburos, Volumen II-2, del MEM.

Se realizaron las mediciones in situ de los siguientes parámetros: temperatura, oxígeno disuelto, pH, conductividad eléctrica y salinidad, mientras que en laboratorio se analizaron los siguientes parámetros de STD, aceites y grasas, TPH y cloruros cadmio, cromo, plomo.

De las 2 quebradas evaluadas (Manchari y Forestal), la quebrada forestal presentó valores altos de cloruros, sin embargo, la concentración de metales fueron bajas para ambas quebradas.

4.1.7 USO ACTUAL DE LA TIERRA

En el área estudiada, el uso forestal constituye el principal aprovechamiento de los recursos naturales, seguido de la actividad agrícola en pequeña escala y no identificable en el área por la escala de trabajo.

El estudio del uso de la tierra se realizó en base a imágenes de satélite y levantamiento de información de campo (octubre 2006). Se identificaron los siguientes usos:

4.1.7.1 Terrenos con Bosques

Los bosques amazónicos resultan bastante extensos y ampliamente predominantes en el área. En función del nivel de intervención humana, los bosques del área de estudio se pueden clasificar bajo dos categorías, primarios y secundarios.

4.1.7.2 Terrenos sin Vegetación

Son tierras superficies irregulares desprovistas totalmente de vegetación ya sea por condiciones ambientales como antrópicas. Se encuentran ubicadas a lo largo de la carretera y donde se realizan actividades de prospección y/o extracción de hidrocarburos en los diversos yacimientos del Lote 1AB.

4.2 LINEA BASE BIOLÓGICA

4.2.1 VEGETACIÓN

Se identificaron las siguientes unidades de vegetación:

Bosque Inundable de Terraza Baja Con Vegetación Rala (Btbvr)

Se caracteriza por presentar una cobertura vegetal bastante rala en suelos hidromórficos (donde predomina el agua) con estrato medio y superior de 15 y 20 m. Según las parcelas evaluadas en este tipo de vegetación reportan los siguientes resultados: 215 árboles/ha. Las especies más representativas son: huayruro (*Ormosia Kunkei*), huimba (*Ceiba samauma*), renaco (*Ficus trigona*), cumala blanca (*Virola peruviana*), aguaje (*Mauritia flexuosa*), huacrapona (*Socratea exorrhiza*), cashapona (*Iriarthea sp.*), shiringa (*Hevea brasiliensis*), huasaí (*Euterpe predatoria*), marupa (*Simarouba amara*), shimbillo (*Inga sp.*).

Bosque de Lomadas (Bl)

Estos bosques se encuentran en equilibrio dinámico caracterizado por dominancia de árboles. Según las parcelas evaluadas este tipo de vegetación reporta los siguientes resultados: 220 árboles/ha. Las especies arbóreas más significativas son: parimari (*Licania sp.*), moena (*Aniba sp.*), machimango (*Eschweilera sp.*), cumala colorada (*Iryanthera juruensis*), chimucua (*Perebea guianensis*) y Uvilla (*Pourouma sp.*) entre otras.

Bosque de Colina Baja con Vegetación Rala (Bcbvr)

Son pequeñas áreas que se desarrollan sobre las colinas bajas con vegetación bastante rala y una cubierta de especies herbáceas trepadoras. Los suelos son bastante húmedos con vegetación de herbáceas. Según las parcelas evaluadas en este tipo de vegetación reportan los siguientes resultados: 200 árboles/ha. Las especies arbóreas más significativas son: machimango (*Eschweilera sp.*), mauva (*Vochysia Venulosa*), tortuga caspi (*Duguettia tessmanni*), motelo chaqui (*Naucleopsis Krukevi*).

Bosque de Colinas Bajas con Vegetación Semidensa y Pacas (Bcbvsd/p)

Se caracteriza por la presencia de pacales en el sotobosque que van ganando espacio a las especies arbóreas. Según las parcelas evaluadas, en este tipo de vegetación se reportan los siguientes resultados: 210 árboles/ha. La vegetación predominante corresponde a especies arbóreas: moena (*Aniba sp.*), purma caspi (*Chimarrhis williamsii*), carahuasca (*Guatteria sp.*), lagarto caspi (*Calophyllum brasiliense*), mauva (*Vochysia Venulosa*) y guaba (*Inga edulis*) entre otras.

Bosque de Colinas Bajas Ligeramente Disectada (Bcbld)

Se caracteriza por tener los mejores bosques en suelos más estable y bien drenado. El bosque en su mayor parte es primario, con buen volumen de madera, para ser aprovechado. Según las parcelas evaluadas en este tipo de vegetación se reportan los siguientes resultados: 680 árboles/ha. La vegetación predominante corresponde a especies arbóreas: machimango (*Eschweilera sp.*),

aguanillo (*Otoba glydicarpa*), estoraque (*Myroxylom balsamun*), oje (*Ficus antihelminica*), huimba (*Ceiba samauma*), moena (*Aniba sp.*), parinari (*Licania sp.*), y algunas palmeras como: chambira (*Astrocaryum Shambira*).

Bosque de Colinas Bajas Moderadamente Disectadas (Bcbmd)

Son bosques primarios que conservan su riqueza forestal. El sotobosque es bastante denso encontrándose estratos medio y superior que van desde 20 hasta 40 m de altura respectivamente. Según las parcelas evaluadas en este tipo de vegetación reporta el siguiente resultado: 660 árboles/ha. La vegetación predominante corresponde a especies arbóreas: moena (*Nectandra sp.*), shimbillo (*Inga sp.*), carahuasca (*Gutteria sp.*), quinilla (*Pouteria sp.*), Yacushapana (*Terminalia oblonga*), caimitillo (*Lucuma sp.*) y uvilla (*Pourouma sp.*).

Bosque de Colinas Bajas Fuertemente Disectadas (Bcbfd)

Es un bosque que se ubica sobre suelos bastante accidentados como cerros con pendientes que van de 50% y una altura de hasta 60 m en referencia al nivel de las aguas de los ríos. La evaluación realizada en estos tipos de bosque presenta el siguiente resultado: 220 plantas/ha. El sotobosque presenta una cobertura vegetal densa predominando especies como: la moena (*Aniba sp.*), parinari (*Parinadum sp.*), cumala colorada (*Iryanthera juruensis*), cumala blanca (*Virola peruviana*) y machimango (*Eschweilera sp.*).

Áreas sin Vegetación (Sv)

Esta unidad esta conformado por superficies sin vegetación arbórea, con pastos o sin vegetación, usadas como derecho de vía, carreteras, accesos y campamentos del área Industrial.



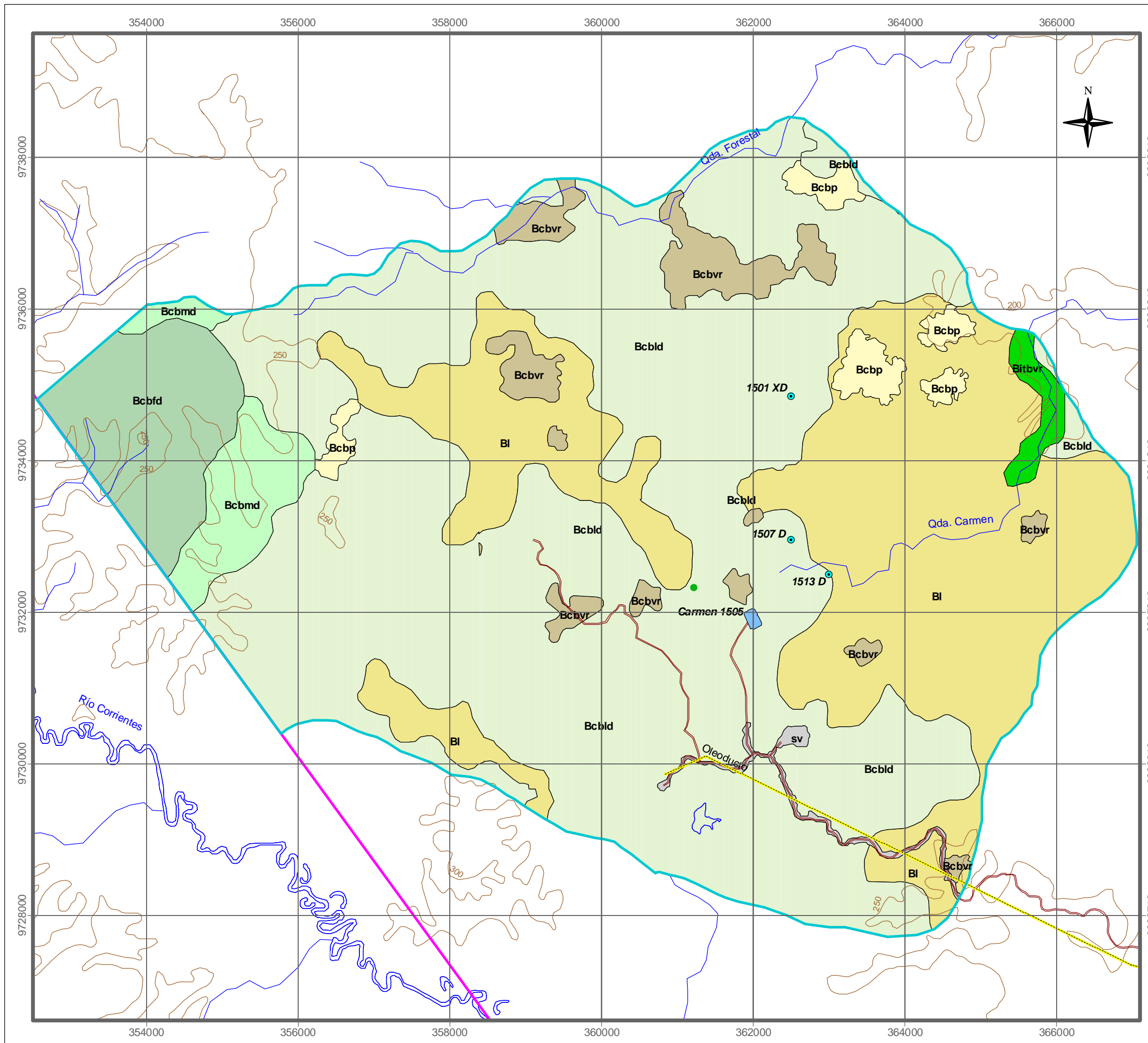
Foto 4 Se observa el registro del "Lagarto caspi" *Calophyllum brasiliense*.



Foto 5 Se observa el registro del "Cetico" *Cecropia sp.* Ubicado en suelos estables y vegetación más densa.



Foto 6 Se observa el registro del "Shimbillo" *Inga sp.*



LEYENDA	
	Pozos
	Plataforma
	Limite Lote 1AB
	Área de estudio
	Oleoducto
	Vías de acceso
	Ríos y Quebradas
	Curvas de nivel

LEYENDA	
Unidades de Vegetación	Símbolo
Bosque inundable de terrazas bajas con vegetación rala	
Bosque de colinas bajas con vegetación rala	
Bosque de colinas bajas con paca	
Bosque de colinas bajas moderadamente disectadas	
Bosque de colinas bajas ligeramente disectadas	
Bosque de colinas bajas fuertemente disectadas	
Bosques de lomadas	
Sin vegetación	

Escala: 1 / 50 000
 900 0 900 1800 Metros
 Proyección UTM; Datum Psad 56; Zona 18

	EIA-sd Para el Proyecto de Perforación de 1 Pozo Exploratorio, 2 Pozos de Desarrollo y Facilidades de Producción Carmen - Lote 1AB	
	MAPA DE VEGETACIÓN	
N° Mapa R-3	Fecha: Noviembre, 2006	Elaborado por:

4.2.2 FAUNA

Se registró un total de 10 especies de mamíferos, distribuidos en ocho familias y seis ordenes. Los mamíferos incluidos en la presente evaluación son animales mayores, no habiéndose registrado roedores pequeños como ratones o ratas. Entre las especies de mamíferos registrados se encuentran: Machín negro, mono ardilla, Sachavaca, Sajino, Huangana, Zorrino, Pichico común. De las especies de mamíferos registradas, el 90% (nueve especies) se encuentran consideradas bajo alguna categoría de conservación nacional por la legislación peruana (D.S. 034-2004-AG) y/o internacional de acuerdo a la lista roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y los Recursos Naturales (IUCN, 2006).

Se registro un total de ocho especies de anfibios (ranas y sapos).

Se registro un total de cinco especies de reptiles. Entre las especies registradas podemos mencionar: Lagarto, Lagarto de chacra, Loro machaco, Shushupe, Motelo. Dentro de la categoría de especies de protección está el Lagarto y Motelo.

Asimismo, se identificaron 3 especies de organismos pertenecientes al plancton, todas ellas pertenecientes al fitoplancton y ninguna para zooplancton. Con respecto a la riqueza de especies, se observo que ningún phylum mostro predominancia sobre el resto, obteniéndose una riqueza homogénea. Esto como resultado de una escasa diversidad de especies, en general, en el cuerpo de agua evaluado.

Se identificaron cuatro especies de organismos del bentos, agrupados en tres phylum, tres clases, cuatro órdenes y cuatro familias. De toda la colecta, el phylum Arthropoda presenta la mayor riqueza de especies (dos especies, 50% del total) así como la mayor abundancia (cuatro individuos, 66.67% del total).

En el área evaluada, dentro del punto de muestreo realizado no se registro la presencia de alguna especie de la Ictiofauna.



Foto 7 *Epipedobates parvulus*, dendrobatidae presente en categorías de conservación nacional e internacional



Foto 8 Equipo de herpetofauna realizando las identificaciones de los especímenes.

4.3 LÍNEA BASE SOCIAL

El estudio de línea base social se realizó en la comunidad nativa José Olaya teniendo en cuenta que esta comunidad se verá influenciada indirectamente por el proyecto de perforación. Presenta una población estimada de 138 habitantes agrupadas en 25 familias.

Las tierras superficiales constituyen, junto con los cuerpos de agua, las principales fuentes de abastecimiento de recursos para las comunidades nativas. Los usos que hacen de estos espacios son similares en todas las comunidades. Estas tierras se utilizan para actividades reproductivas (áreas destinadas para residencia) y para actividades productivas (caza, recolección, cultivos y extracción). En los espacios comunales los pobladores ejecutan usos complementarios de los recursos por la peculiaridad de las interrelaciones con el medio ambiente.

El 90% de la población se dedica a la actividad agrícola, siendo el 84% de la producción destinada al autoconsumo. La actividad agrícola se desarrolla empleando técnicas y utilizando herramientas tradicionales con uso intensivo de mano de obra comunal (Minga). Los huertos son espacios donde se cultiva plátano (100%), yuca (100%), maíz (73,7%), papaya, caña de azúcar y sachapapa, principalmente, además de frijol, camote y sandía.

La Comunidad Nativa tiene como órgano de gobierno a la Asamblea Comunal, presidida por su autoridad máxima el APU y demás representantes. Cumple una función importante el teniente

gobernador que en ocasiones hace las veces de segundo APU. Entre ambos comparten la responsabilidad de salvaguardar la seguridad y de hacer cumplir el Reglamento Interno Comunal.

No existe presencia del Estado en el sector salud; por ende no existe en la comunidad nativa un puesto de salud que pertenezca a una red del Ministerio de este sector. Tampoco se han implementado programas preventivos de salud.

Pluspetrol ha donado a la comunidad, como parte de un convenio firmado entre la comunidad y la empresa en el año 2002, una instalación tipo *container* que funciona a manera de puesto de salud². Un promotor de salud permanece en el lugar, pero no se cuenta con medicinas o implementos apropiados ni con la atención de médicos. La empresa, no obstante brinda apoyo para casos de enfermos graves, llevándolos a la localidad de Andoas o Iquitos, según sea necesario.

Cuadro R-4 Autoridades comunales existentes en la Comunidad José Olaya

Autoridades	Nombres
Primer APU	Abel Nango Piñola
Segundo APU	Roger Hualinga Sandi
Teniente Gobernador	Abel Ruíz Mainas
Agente Municipal	Héctor Chuje Hualinga
Presidenta del club de madres	Adolfina García Sandi

² Está construido con madera y calamina. Se conserva en buen estado.



Foto 9 Pobladores de José Olaya exponiendo una de las herramientas.



Foto 10 Equipo social dando indicaciones a los pobladores para que desarrollen el trabajo.



Foto 11 Facilitador de Walsh explicando el uso de cada herramienta.

5.0 IMPACTOS AMBIENTALES

5.1 REHABILITACIÓN DEL CAMINO DE ACCESO

Impactos adversos

Calidad del Aire

- **Incremento de la concentración de gases de combustión**

La maquinaria utilizada para los trabajos de compactación del suelo producirá un deterioro momentáneo de la calidad del aire en los alrededores inmediatos. La cantidad de equipos empleados será mínima, por lo que el volumen de gases de combustión no será significativo. Este impacto negativo tendrá ocurrencia indefectible y se manifestará durante los días que tome el acondicionamiento del camino de acceso.

El volumen total de estas emisiones será mínimo. Esto aunado con la característica de la zona de trabajo, contribuirá a que los gases de contaminación se disipen reduciendo su capacidad de afectación. Así mismo, las poblaciones se encuentran muy distantes del camino de acceso a rehabilitar, por lo que tampoco será afectada por los gases de combustión que se generarán esta fase.

- **Incremento de los niveles sonoros**

Durante el acondicionamiento del camino de acceso el incremento de los niveles sonoros se deberá, principalmente, al uso de maquinaria de compactación que incrementarán los niveles de ruido. La fauna podría ser la más afectada, pudiéndose originar el alejamiento temporal de algunos individuos en las inmediaciones del área de trabajo.

Geodinámica

- **Incremento de los procesos de erosión**

Las actividades de rehabilitación o acondicionamiento implican la eliminación de la cobertura vegetal secundaria que se encuentran en el área donde se desarrollará esta actividad. Esta pérdida de cobertura vegetal ocasionará mayor exposición del suelo a procesos erosivos del medio.

Este impacto ocasionado por el desbroce se manifiesta por la pérdida del *topsoil* (capa superficial del suelo) generado por el efecto erosivo de las lluvias. Estos procesos podrían incrementarse, en caso ocurran excesos en las actividades de desbroce.

Suelos

- **Posible contaminación del suelo**

De no llevarse una estricta política de manejo de desechos, la posibilidad de realizar contaminación por desechos sólidos aumentará, prolongándose este impacto hasta después del término de las

actividades. Una vez finalizadas las actividades se procederá a la limpieza del área acondicionada y a la recolección de todo tipo de residuos o señales que hayan sido colocados.

Todo manejo de combustible constituye un factor de riesgo de derrames. Este impacto podría producirse por mal manejo durante el trabajo o accidentalmente durante el transporte. Se considera este impacto como de ocurrencia poco probable por los pocos volúmenes de combustible a utilizarse.

Calidad del Agua

- **Posible contaminación de aguas superficiales**

El manejo y almacenamiento de combustible podría llevar a riesgo de derrames. Estos derrames, de producirse en cuerpos de agua, podrían contaminarlos, lo que generaría condiciones “no adecuadas” para el desarrollo normal de la biota³ del área afectada. El volumen que podría ser derramado es mínimo por lo que la magnitud del impacto sería baja.

Vegetación

- **Pérdida de cobertura vegetal**

Las actividades de desbroce necesarias para esta etapa no ocasionarían pérdidas de individuos de especies maderables debido a que el área ya fue intervenida y no será necesario efectuar actividades de tala. Pero la remoción de la vegetación y el desbroce deja los suelos superficiales vulnerables a la erosión, especialmente durante los períodos de intensas precipitaciones que suelen ocurrir en esta región a lo largo de todo el año.

Fauna

- **Migración temporal de individuos de fauna**

La ejecución de las actividades de rehabilitación de caminos no afectará los hábitats existentes, pero se prevé que la fauna migre temporalmente del área, siendo las principales causas el ruido ocasionado por las motosierras, y la presencia humana.

- **Posible ocurrencia de caza y pesca furtiva**

La caza ilegal difícilmente podría presentarse, aunque no por ello se deba descartar. De presentarse, podría ocurrir en forma puntual, por lo que no se ha establecido un área afectada específica. Este impacto tendría una ocurrencia de probabilidad remota debido a que Pluspetrol prohíbe la caza de la fauna silvestre a sus trabajadores dentro del lote. Esta política será acatada por los trabajadores de la empresa contratista.

Paisaje

- **Afectación del paisaje**

Por estar el camino de acceso ya construido, la rehabilitación del mismo contribuirá muy poco en la afectación del paisaje.

³ Conjunto de especies de plantas, animales y otros organismos que ocupan un área dada.

Social, Cultural y Seguridad

- **Posible ocurrencia de accidentes laborales**

La manipulación de herramientas (machetes, lampas, entre otras herramientas), maquinarias (motosierras), la distracción y la fatiga del personal del trabajo, son elementos y condiciones que pueden provocar accidentes. Por ello, previo al comienzo de los trabajos todo personal recibirá inducciones en seguridad, salud y medio ambiente. Asimismo, serán dotados de elementos de protección personal apropiados para las condiciones de trabajo a realizar, tales como casco, botas, guantes y overall.

5.2 MOVILIZACIÓN DE MAQUINARIAS Y EQUIPOS

Impactos Adversos

Calidad del Aire

- **Incremento de la concentración de gases de combustión**

Los vehículos de transporte mayormente terrestre involucrados en esta etapa emitirán gases de combustión (CO, NO_x y SO₂) en cantidades no significativas. El volumen total de estas emisiones comparado con el área en que serán producidas será muy pequeño y se reducirá al área del camino de acceso terrestre establecida para el proyecto.

- **Incremento de la concentración de material particulado**

El desplazamiento de vehículos de carga y de transporte de personal que se movilizará por el camino de acceso hacia el área de trabajo, contribuirá a incrementar la concentración de partículas en suspensión. No obstante, su efecto será limitado y no abarcará más allá de 10 a 20 metros de los márgenes del área de emisión antes de dispersarse o asentarse.

- **Incremento de los niveles sonoros**

La operación de vehículos de transporte terrestre y movilización de equipos originará ruidos. Es pertinente mencionar que la movilización de vehículos no será constante y solo se limitará al desplazamiento de personal sobre todo por medio terrestre. En tal sentido, el ruido por transporte no causará mayores impactos sobre la fauna silvestre de lo que existe actualmente.

Con respecto a la población local, ésta no se verá afectada por los ruidos generados por el desplazamiento de vehículos de transporte puesto que se encuentran fuera del área de influencia directa del proyecto. Además, como se manifestó anteriormente, la población local utiliza las vías de acceso tanto terrestre como fluvial en forma constante, estando habituados a los ruidos que producen los vehículos de transporte.

Suelo

- **Posible contaminación del suelo**

El transporte de combustibles (diesel, gasolina y aceites) se realizará en tambores o cisternas dependiendo de las cantidades requeridas y almacenadas en el campamento. Desde este lugar, los

combustibles y aceites serán transportados por vía terrestre a la plataforma en envases apropiados y debidamente rotulados. Esta operación es común y pese a su seguridad no está exenta de riesgos por derrames. Los combustibles en el campamento estarán almacenados en contenedores adecuados con membranas de impermeabilización y bermas de contención.

Como medidas preventivas, se implementarán procedimientos para el manejo, carga y descarga de combustibles. Para ello, el personal será debidamente entrenado. Se dispondrá de elementos de contención para derrames tanto en suelo como en agua y sistemas de combate de incendios.

Fauna

- **Migración temporal de individuos de fauna**

Este impacto se dará en forma indefectible pero en poca significancia ya que solo se utilizará el camino de acceso para el transporte de personal, víveres y equipos durante la ejecución del proyecto. Las zonas más expuestas a los ruidos serán las áreas cercanas al camino de acceso y plataforma de perforación (zonas intervenidas), en donde se provocará el alejamiento temporal de aves y mamíferos grandes. Los hábitats donde posiblemente migrará la fauna se localizan en las inmediaciones de las áreas afectadas las cuales son similares y tienen la capacidad de proveer refugio y recursos a la población desplazada.

Social, Cultural y Seguridad

- **Posible ocurrencia de accidentes laborales**

A pesar de que Pluspetrol tiene una rigurosa política en aspectos de seguridad, un eventual accidente en vehículos de transporte tanto terrestre o fluvial, podría tener consecuencias fatales, lo cual constituiría un impacto negativo de magnitud grande en los caminos de acceso.

5.3 CONSTRUCCIÓN DE CAMPAMENTO Y PLATAFORMA

Impactos Adversos

Calidad del Aire

- **Incremento de la concentración de gases de combustión**

Durante la construcción del campamento y plataforma, las principales fuentes temporales de emisión de gases a la atmósfera serán las herramientas, maquinarias y los generadores eléctricos empleados.

Estas fuentes de emisión producen gases de combustión (monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno y azufre) y en menor cantidad compuestos volátiles derivados del combustible utilizado (VOC's). Al respecto, se establecerán medidas de control, a fin que las emisiones gaseosas se mantengan por debajo de los valores permisibles.

- **Incremento de los niveles sonoros**

Se ha podido comprobar mediante otros estudios de campo efectuados en la zona de estudio que los niveles de ruidos son generalmente bajos entre 30 y 40 dB y en las áreas de explotación entre

60 a 70 dB. El primero corresponde normalmente a los ruidos generados por la fauna local. Estos niveles podrían verse incrementados por el uso de generadores y maquinarias. Los generadores eléctricos serán instalados lejos de los campamentos.

Geodinámica

- **Incremento de los procesos de erosión**

Para la construcción de las plataformas y campamentos se eliminará cobertura vegetal en el área donde se emplazarán. Esta actividad ocasionará mayor exposición del suelo a procesos erosivos. Este impacto ocasionado por el desbroce se manifiesta por la pérdida del *topsoil* (capa superficial del suelo) generado por el efecto erosivo de las lluvias. Estos procesos podrían incrementarse, en caso ocurran excesos en las actividades de desbroce.

Suelo

- **Posible contaminación del suelo**

La construcción y funcionamiento del campamento generará desechos sólidos y líquidos que pueden contaminar los suelos. Por el volumen a generarse de estos desechos en los campamentos y las medidas a tomarse en cuenta para el tratamiento de los residuos, se considera poco probable el peligro de contaminación de las áreas de bosques circundantes. De no llevarse una estricta política de manejo de desechos, el riesgo de contaminación por esta causa se incrementará, prolongándose el impacto hasta después del término de las actividades. Este impacto se considera de ocurrencia poco probable.

Calidad del Agua

- **Posible contaminación de aguas superficiales**

Los residuos líquidos, como lubricantes, combustibles y aguas servidas, si son vertidos accidentalmente a los cuerpos de aguas podrían generar efectos severos sobre la calidad del entorno; pudiendo afectar, además, sus características químicas y bacteriológicas. Por otro lado, como ya se ha señalado anteriormente, en el campamento se almacenarán combustibles constituyendo un factor constante de riesgo de derrames por el mal manejo en la recarga de combustible de los equipos.

Vegetación

- **Pérdida de cobertura vegetal**

Las actividades necesarias para la rehabilitación de la plataforma, no ocasionarían la pérdida de cobertura vegetal de especies importantes o maderables ya que la zona corresponde a áreas ya intervenidas, y la actividad de desbroce se limitará a la vegetación secundaria o herbácea. Sin embargo, la remoción de la vegetación deja los suelos superficiales vulnerables a la erosión, especialmente durante los períodos de intensas precipitaciones que suelen ocurrir en esta región a lo largo de todo el año.

Fauna

- **Migración temporal de individuos de fauna**

Considerando que los ecosistemas tropicales presentan niveles sonoros bajos (30 a 40 dB) y que se encuentra una gran diversidad de especies, se puede esperar alguna afectación en la fauna local, la cual migraría a ecosistemas aledaños similares que puedan brindarle refugio.

Es de destacarse que este impacto será temporal (aproximadamente 15 días). Una vez terminadas las operaciones, la fauna volverá paulatinamente a las áreas intervenidas.

- **Posible perturbación de zonas de anidamiento de aves**

Las áreas cercanas a las plataformas alojan algunas especies de aves, estos podrían encontrarse en la época de anidamiento, sin que el personal se percate plenamente de ello. El sotobosque así como la copa de los árboles constituyen lugares de anidamiento.

Debido a que es difícil ubicar áreas de anidamiento específico se ha considerado el área circundante a la plataforma como los lugares probables de afectación de nidos.

- **Posible ocurrencia de caza y pesca furtiva**

La caza ilegal difícilmente podría presentarse, aunque no por ello se deba descartar. De presentarse sería de forma puntual, por lo que no se ha establecido un área específica de afectación. Este impacto tendría una probabilidad remota debido a que Pluspetrol prohíbe la caza de la fauna silvestre a sus trabajadores dentro del lote. Esta política será acatada también por los trabajadores de la empresa contratista.

Social, Cultural y Seguridad

- **Posible ocurrencia de accidentes laborales**

La manipulación de herramientas, maquinarias y equipos, la distracción y la fatiga del personal del trabajo, son elementos y condiciones que pueden provocar accidentes. Por ello, previo al comienzo de los trabajos todo personal recibirá inducciones en seguridad, salud y medio ambiente. Asimismo, todo personal será dotado de elementos de protección personal apropiado para las condiciones de trabajo a realizar, tales como casco, botas, guantes y overol.

Perceptual

- **Afectación del Paisaje**

Las principales características o componentes de la calidad paisajística que pueden ser afectadas son: la topografía de la zona (diversidad morfológica, etc.), naturalidad (si han ocurrido modificaciones físicas por ejecución de obras, espacios tradicionales, etc.) y singularidad (humedales, flora ejemplar, etc.).

Al respecto, la rehabilitación de la plataforma, construcción de campamento y la rehabilitación del camino de acceso, implicará que el paisaje sufrirá las siguientes alteraciones: se alterará la naturalidad del área, con la presencia del campamento y plataforma.

5.4 MONTAJE DE EQUIPOS Y FACILIDADES DE PERFORACIÓN

Impactos Adversos

Calidad del Aire

- **Incremento de la concentración de gases de combustión**

Durante esta etapa se emplearán maquinarias y equipos para levantar y armar la torre de perforación. Las maquinarias emplearán combustible como fuente de energía y por ende emitirán gases de combustión al área inmediata. Los equipos necesitarán de generadores para su funcionamiento, estos generadores también emitirán gases de combustión.

- **Incremento de los niveles sonoros**

Las actividades para la instalación de los equipos y facilidades de perforación generará el incremento de los niveles sonoros por el empleo de maquinarias, herramientas y generadores. Teniendo en consideración que las mediciones in situ de los niveles sonoros son generalmente bajos entre 30 y 40 dB (que se debe a los ruidos generados por la fauna local), se prevé la migración de las especies establecidas en las áreas cercanas a las plataformas.

Suelo

- **Posible contaminación del suelo**

El uso de maquinarias, equipos y generadores durante esta etapa implica la manipulación y almacenaje de combustibles. Estas actividades de manejo y almacenaje de combustible generan alguna probabilidad de error en su ejecución, por lo que se considera la posibilidad de ocurrencia de derrames de combustible sobre el suelo, aunque con baja magnitud. Para minimizar esta probabilidad de error se implementarán programas de capacitación para la manipulación y almacenaje de combustibles.

Calidad del Agua

- **Posible contaminación de aguas superficiales**

Los residuos líquidos, como lubricantes o combustibles, si son vertidos directa o accidentalmente a los cuerpos de aguas, podrían generar efectos severos sobre la calidad del entorno; pudiendo afectar, además, sus características químicas y bacteriológicas. Por otro lado, como ya se ha señalado anteriormente, en el campamento se almacenarán combustibles constituyendo un factor constante de riesgo de derrames por el mal manejo en la recarga de combustible de los equipos.

Asimismo, los residuos serán clasificados y recogidos en bolsas y enviados al campamento base para su disposición. Los combustibles y aceites estarán almacenados en envases apropiados para evitar derrames. Considerando el volumen a generarse y las medidas para el tratamiento de los residuos, se considera poco probable el peligro de contaminación de las áreas de bosques circundantes.

Fauna

- **Migración temporal de individuos de fauna**

El uso de maquinarias, equipos y generadores, causará un incremento en los niveles normales de ruido del área. Considerando que los ecosistemas tropicales presentan niveles sonoros bajos (30 a 40 dB) y que presentan gran diversidad de especies, se puede esperar alguna afectación en la fauna local, la cual migraría a ecosistemas aledaños similares que pueda brindarle refugio. Es de destacarse que este impacto será temporal. Una vez terminadas las operaciones, la fauna volverá paulatinamente a las áreas intervenidas.

Social, Cultural y Seguridad

- **Posible ocurrencia de accidentes laborales**

La manipulación de herramientas, maquinarias, la distracción y la fatiga del personal del trabajo, son elementos y condiciones que pueden provocar accidentes. Por ello, previo al comienzo de los trabajos todo personal recibirá inducciones en seguridad, salud y medio ambiente. Asimismo, todo personal será dotado de elementos de protección personal apropiado para las condiciones de trabajo a realizar, tales como casco, botas, guantes y overol.

5.5 PERFORACIÓN, PRUEBAS DE FORMACIÓN Y COMPLETACIÓN

Impactos Adversos

Calidad del Aire

- **Incremento de la concentración de gases de combustión**

Todo equipo empleado para la perforación (bomba de agua, taladro, etc.) requerirá de energía eléctrica para su funcionamiento, al respecto se emplearán generadores. El generador a emplearse utilizará gasolina, por lo que se generarán emisiones (NO_x, CO, HC y SO₂).

Los generadores trabajarán las 24 horas del día, durante el tiempo que dure la perforación de los pozos (aproximadamente 45 días para cada pozo). El volumen total de estas emisiones en términos generales no será significativo. Esto aunado con las características de la zona de trabajo, contribuirá a que los gases de contaminación se disipen reduciendo su capacidad dañina.

- **Incremento de los niveles sonoros**

Los generadores empleados para suministrar energía eléctrica a la torre y a las facilidades de perforación, generarán ruidos de aproximadamente 80 a 100 dB. Considerando que las mediciones in situ de los niveles sonoros son generalmente bajos entre 30 y 40 dB, se prevé la migración de las especies establecidas en las áreas cercanas a la plataforma. Esta afectación se producirá durante las actividades de armado del equipo, será de baja magnitud por el limitado número de maquinarias y equipos a emplearse. Asimismo, el área a afectarse será mínima.

Suelo

- **Posible contaminación del suelo**

La fase de perforación es importante en razón de la cantidad, características y diversidad de los elementos contaminantes con potencial para generar efectos ambientales en el área de influencia directa de la localización. Entre los elementos citados se encuentran: Los lodos y recortes de perforación, líquidos cementales, coagulantes y espumantes utilizados durante la operación del taladro, grasas y aceites de los equipos, residuos sólidos domésticos e industriales, emisiones atmosféricas y fluidos de formación.

Asimismo, podrían tener lugar en la medida que ocurran derrames accidentales durante el manejo de las sustancias peligrosas y tóxicas en las zonas de almacenamiento o durante las acciones de carga y descarga. Durante las actividades de perforación se tendrá en cuenta el programa de prevención de derrames y manejo de combustibles, lubricantes y materiales tóxicos del Plan de Manejo Ambiental.

Calidad del Agua

- **Posible contaminación de aguas superficiales**

Los aspectos ambientales resultantes de la perforación tienen un gran potencial para generar efectos ambientales adversos, en este caso aquellos que podrían ocasionar una posible contaminación a los cuerpos de aguas superficiales son los líquidos cementales, coagulantes y espumantes utilizados durante la operación del taladro, grasas y aceites de los equipos y los fluidos de formación. Estos si son vertidos directa o accidentalmente a los cuerpos de agua, podrían afectar sus características químicas y bacteriológicas. Por otro lado, como ya se ha señalado anteriormente, en los campamentos se almacenarán combustibles constituyendo un factor constante de riesgo de derrames por el mal manejo en la recarga de combustible de los equipos.

Social, Cultural y Seguridad

- **Posible ocurrencia de accidentes laborales**

La manipulación de herramientas, maquinarias, la distracción y la fatiga del personal del trabajo, son elementos y condiciones que pueden provocar accidentes. Por ello, previo al comienzo de los trabajos todo personal recibirá inducciones en seguridad, salud y medio ambiente. Asimismo, todo personal será dotado de elementos de protección personal apropiado para las condiciones de trabajo a realizar, tales como casco, botas, guantes y overol.

Cuadro R-5 Matriz de calificación de severidad de impactos (Resumen) de la perforación de pozos

Impactos Ambientales	Matriz de calificación de severidad de impactos														
	Pre-Construcción			Construcción						Ejecución			Abandono		
	Coordinaciones y Permisos	Máxima significación *	Moda **	Rehabilitación de caminos de acceso	Movilización de maquinaria y equipo	Construcción de campamentos y plataformas	Montaje de los equipos y facilidades de perforación	Máxima significación *	Moda **	Perforación, pruebas de formación y completación	Máxima significación *	Moda **	Restauración de áreas afectadas	Máxima Significación*	Moda**
CALIDAD DE AIRE															
Incremento de la concentración del material particulado	-	-	-	-	0,9	-	-	0,9	-	-	-	-	1,4	1,4	-
Incremento de la concentración de gases de combustión	-	-	-	1,2	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,7	1,7	-	1,2	1,2	-
Incremento de los niveles sonoros	-	-	-	0,8	2,2	1,6	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	-	2,2	2,2	-
GEODINAMICA															
Incremento de los procesos de erosión	-	-	-	1	-	2,4	-	2,4	-	-	-	-	-	-	-
SUELO															
Compactación del suelo	-	-	-	1,6	1,1	1,7	1,7	1,7	1,7	-	-	-	-	-	-
Posible contaminación del suelo	-	-	-	2,2	2,4	2,2	1,6	2,4	2,2	2,2	2,2	-	-	-	-
CALIDAD DEL AGUA															
Posible contaminación de aguas superficiales	-	-	-	1,2	1,1	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	-	-	-	-
VEGETACIÓN															
Perdida de vegetación secundaria	-	-	-	1,1	-	2,0	-	2,0	-	-	-	-	-	-	-
FAUNA															
Migración temporal de individuos de fauna	-	-	-	1,4	2,0	1,6	1,6	2,0	1,6	1,8	1,8	-	-	-	-
Posible ocurrencia de caza y pesca furtiva	-	-	-	1,2	-	1,2	-	1,2	1,2	-	-	-	1,2	1,2	-
PAISAJE															
Afectación del paisaje	-	-	-	-	-	2,3	-	2,3	-	-	-	-	-	-	-
SOCIAL, CULTURAL Y SEGURIDAD															
Posible ocurrencia de accidentes laborales	-	-	-	2	2,0	2,0	2,8	2,8	2,0	2,8	2,8	-	1,8	1,8	-
Generación de empleos temporales	4	4	-	1,65	0,4	1,2	0,4	1,7	1,2	0,4	0,4	-	1,5	1,5	-
Expectativas de empleo sobredimensionadas	4	4	-	1,2	1,2	1,2	1,4	1,4	1,2	1,4	1,4	-	1,8	1,8	-

RANGO DE SIGNIFICANCIA	
0.00 a 1.00	Muy poca (MP)
>1.00 a 2.00	Poca (P)
>2.00 a 3.00	Moderada (M)
>3.00 a 4.00	Alta (A)
>4.00 a 5.00	Muy Alta (MA)

Cuadro R-6 Resumen de impactos ambientales de la perforación de pozos

Componentes del Medio	Impactos Ambientales	Calificación de Efecto Beneficios o Adverso	Calificación por Condición de Directo o Indirecto	Calificación por Condición de Sinergia o Acumulación	Calificación por Probabilidad de Ocurrencia	Tipo de Medida	Etapa en que se dará el Impacto
AIRE	Incremento en la concentración de material particulado.	Adverso	Directo	Acumulativo	Ocurrencia indefectible	Mitigable	Abandono Construcción
	Incremento en la concentración de gases de combustión.	Adverso	Directo	Acumulativo	Ocurrencia indefectible	Mitigable	Construcción Operación Abandono
	Incremento de los niveles sonoros.	Adverso	Directo	Sinérgico	Ocurrencia indefectible	Mitigable	Construcción Operación Abandono
GEODINÁMICA	Incremento de los procesos de erosión	Adverso	Indirecto	Sinérgico	Ocurrencia indefectible	Corregible	Construcción
SUELO	Compactación del suelo	Adverso	Indirecto	Acumulativo	Ocurrencia indefectible	Corregible	Construcción
	Posible contaminación del suelo	Adverso	Indirecto	Acumulativo	Moderada probabilidad	Previsible	Construcción Operación
CALIDAD DEL AGUA	Posible contaminación de aguas superficiales	Adverso	Indirecto	Sinérgico	Moderada probabilidad	Corregible	Construcción
VEGETACIÓN	Pérdida de cobertura vegetal	Adverso	Directo	Acumulativo	Ocurrencia indefectible	Corregible	Construcción
FAUNA	Migración temporal de individuos de fauna	Adverso	Indirecto	Sinérgico	Alta probabilidad	Mitigable	Construcción Operación
	Posible ocurrencia de caza y pesca furtiva	Adverso	Indirecto	Acumulativo	Baja probabilidad	Corregible	Construcción
PAISAJE	Afectación del paisaje	Adverso	Indirecto	Sinérgico	Ocurrencia indefectible	Mitigable	Construcción

Componentes del Medio	Impactos Ambientales	Calificación de Efecto Beneficios o Adverso	Calificación por Condición de Directo o Indirecto	Calificación por Condición de Sinergia o Acumulación	Calificación por Probabilidad de Ocurrencia	Tipo de Medida	Etapa en que se dará el Impacto
SOCIAL, CULTURAL Y SEGURIDAD	Posible ocurrencia de accidentes laborales	Adverso	Indirecto	Acumulativo	Baja probabilidad	Corregible	Construcción Operación Abandono
	Generación de empleos temporales	Positivo	Directo	Acumulativo	Ocurrencia indefectible		Pre-Construcción
	Expectativas de empleo	Adverso	Indirecto	Sinérgico	Ocurrencia indefectible	Mitigable	Pre-Construcción

5.6 FACILIDADES DE LÍNEAS DE PRODUCCIÓN (LÍNEAS DE FLUJO Y CABLES ELÉCTRICOS)

Impactos Adversos

Calidad del Aire

- Incremento de la concentración de gases de combustión

Los vehículos de transporte (terrestre y fluvial) que se emplearán para movilizar los separadores trifásicos emitirán gases de combustión (CO, NO_x y SO₂) en cantidades no significativas. El volumen total de estas emisiones comparado con el área en que serán producidas será muy pequeño y se reducirá al área de directa del camino de acceso establecido.

- Incremento de los niveles sonoros

Es pertinente mencionar que para las actividades descritas anteriormente, el ruido por transporte no causará mayores impactos sobre la fauna silvestre de lo que existe actualmente.

Social, Cultural y Seguridad

- Posible ocurrencia de accidentes laborales

A pesar de que Pluspetrol tiene una rigurosa política en aspectos de seguridad, un eventual accidente en vehículos de transporte tanto aéreo, terrestre o fluvial, podría tener consecuencias fatales, lo cual constituiría un impacto negativo de magnitud grande.

5.6.1 FACILIDADES DE DISPOSICIÓN DEL AGUA DE PRODUCCIÓN

Impactos Adversos

Calidad del Aire

- Incremento de la concentración de gases de combustión

Los vehículos de transporte empleados para el transporte del material necesario para la construcción de las estructuras requeridas emitirán gases de combustión. Este impacto será de muy baja magnitud. Se exigirá que la empresa contratista mantenga en buen estado de funcionamiento los equipos y generadores, llevando un registro de mantenimiento diario a fin de mantener las emisiones gaseosas en niveles bajos.

- Incremento de los niveles sonoros

Por mediciones in situ realizadas en estudios anteriores se pudo comprobar que los niveles de ruidos son generalmente bajos entre 30 y 40 dB y en las áreas de explotación entre 60 a 70 dB. El primero corresponde normalmente a los ruidos generados por la fauna local. Estos niveles podrían verse incrementados por el uso de generadores y maquinarias. Los generadores eléctricos serán instalados lejos de los campamentos.

Suelo

- **Posible contaminación del suelo**

La construcción y funcionamiento del campamento generará desechos sólidos y líquidos que pueden contaminar los suelos. Por el volumen a generarse de estos desechos en los campamentos y las medidas a tomarse en cuenta para el tratamiento de los residuos, se considera poco probable el peligro de contaminación de las áreas de bosques circundantes. De no llevarse una estricta política de manejo de desechos, el riesgo de contaminación por esta causa se incrementará, prolongándose el impacto hasta después del término de las actividades. Este impacto se considera de ocurrencia poco probable.

La política de Pluspetrol será de reducir los desechos durante toda la etapa de exploración sísmica. En cada instalación del campamento base y campamentos volantes se colocará envases debidamente identificados para cada una de las categorías de desechos. En el Plan de Manejo Ambiental, se desarrolla un Programa de Manejo específico para cada tipo de residuos.

Social, Cultural y Seguridad

- **Posible ocurrencia de accidentes laborales**

La manipulación de herramientas (machetes, lampas, entre otras herramientas), maquinarias (motosierras), la distracción y la fatiga del personal del trabajo, son elementos y condiciones que pueden provocar accidentes. Por ello, previo al comienzo de los trabajos todo personal recibirá inducciones en seguridad, salud y medio ambiente. Asimismo, todo personal será dotado de elementos de protección personal apropiado para las condiciones de trabajo a realizar.

5.6.2 FACILIDADES PARA SUMINISTRO DE ENERGÍA

Impactos Adversos

Calidad del Aire

- **Incremento de la concentración de gases de combustión**

Los vehículos de transporte empleados para el transporte del equipo necesario para la ampliación del suministro de energía requerirán gases de combustión. Este impacto será de muy baja magnitud. Se exigirá que la empresa contratista mantenga en buen estado de funcionamiento los equipos y generadores, llevando un registro de mantenimiento diario a fin de mantener las emisiones gaseosas en niveles bajos.

- **Incremento de los niveles sonoros**

Las actividades para la instalación de los equipos y generadores eléctricos ocasionarán un incremento de los niveles sonoros por el empleo de maquinarias y herramientas. Asimismo teniendo en consideración que las mediciones in situ de los niveles sonoros son generalmente bajos entre 30 y 40 dB (que se debe a los ruidos generados por la fauna local), se prevé la migración de las especies establecidas en las áreas cercanas a las plataformas.

Se solicitará a la empresa contratista un registro de mantenimiento de sus equipos, esta medida permitirá que los niveles de ruido emitido por las maquinarias y equipos empleados se mantengan en sus niveles mínimos.

Social, Cultural y Seguridad

- **Posible ocurrencia de accidentes laborales**

La manipulación de herramientas, maquinarias, la distracción y la fatiga del personal del trabajo, son elementos y condiciones que pueden provocar accidentes. Por ello, previo al comienzo de los trabajos todo personal recibirá inducciones en seguridad, salud y medio ambiente. Asimismo, todo personal será dotado de elementos de protección personal apropiado para las condiciones de trabajo a realizar.

Cuadro R-7 Matriz de calificación de severidad de impactos (Resumen) de la construcción de facilidades de producción

Impactos Ambientales	Actividades de la Construcción de Facilidades de Producción								
	PRE CONSTRUCCIÓN			CONSTRUCCIÓN					
	Coordinaciones y Permisos	Máxima significación *	Moda **	Facilidades de líneas de producción (líneas de flujo y cables eléctricos)	Facilidades de baterías de producción	Facilidades para disposición del agua de producción	Facilidades para suministro de energía	Máxima significación *	Moda **
CALIDAD DE AIRE									
Incremento de la concentración de gases de combustión	-	-	-	-	1,1	0,8	0,8	1,1	0,8
Incremento de los niveles sonoros	-	-	-	-	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
SUELO									
Posible contaminación del suelo	-	-	-	-	-	1,4	-	1,4	1,4
FAUNA									
Migración temporal de individuos de fauna	-	-	-	-	-	1,4	-	1,4	1,4
Posible ocurrencia de caza y pesca furtiva	-	-	-	-	-	0,9	-	0,9	0,9
SOCIAL, CULTURAL Y SEGURIDAD									
Posible ocurrencia de accidentes laborales	-	-	-	-	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
Generación de empleos temporales	3,8	3,8	-	-	-	-	-	-	-
Expectativas de empleo	3,8	3,8	-	-	-	-	-	-	-

RANGO DE SIGNIFICANCIA	
0.00 a 1.00	Muy poca (MP)
>1.00 a 2.00	Poca (P)
>2.00 a 3.00	Moderada (M)
>3.00 a 4.00	Alta (A)
>4.00 a 5.00	Muy Alta (MA)

Cuadro R-8 Resumen de impactos ambientales de la perforación de pozos

Componentes del Medio	Impactos Ambientales	Calificación de Efecto Beneficios o Adverso	Calificación por Condición de Directo o Indirecto	Calificación por Condición de Sinergia o Acumulación	Calificación por Probabilidad de Ocurrencia	Tipo de Medida	Etapa en que se dará el Impacto
CALIDAD DE AIRE	Incremento en la concentración de gases de combustión.	Adverso	Directo	Acumulativo	Ocurrencia indefectible	Mitigable	Construcción
	Incremento de los niveles sonoros.	Adverso	Directo	Sinérgico	Ocurrencia indefectible	Mitigable	Construcción
SUELO	Posible contaminación del suelo	Adverso	Indirecto	Acumulativo	Moderada probabilidad	Previsible	Construcción
FAUNA	Migración temporal de individuos de fauna	Adverso	Indirecto	Sinérgico	Alta probabilidad	Mitigable	Construcción
	Posible ocurrencia de caza y pesca furtiva	Adverso	Indirecto	Acumulativo	Baja probabilidad	Corregible	Construcción
SOCIAL, CULTURAL Y SEGURIDAD	Posible ocurrencia de accidentes laborales	Adverso	Indirecto	Acumulativo	Baja probabilidad	Corregible	Construcción
	Generación de empleos temporales	Positivo	Directo	Acumulativo	Ocurrencia indefectible		Pre-Construcción
	Expectativas de empleo	Adverso	Indirecto	Sinérgico	Ocurrencia indefectible	Mitigable	Pre-Construcción

6.0 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

El objetivo de este plan es presentar medidas concordantes con la normatividad nacional vigente, destinadas a la prevención, mitigación y/o corrección de los impactos adversos generados sobre los componentes físico, biológico, socioeconómico y cultural como consecuencia de la ejecución del proyecto de perforación y construcción de las facilidades de producción.

6.1 PROGRAMA DE PREVENCIÓN, CORRECCIÓN Y/O MITIGACIÓN (PPCM)

Presenta las medidas a adoptar para prevenir, corregir y/o mitigar daños a los componentes ambientales producto de la ejecución del proyecto en todas sus fases.

6.1.1 ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

6.1.1.1 Campamento

- El campamento contará con todos los servicios básicos necesarios.
- En el campamento las aguas servidas se tratarán en una planta de tratamiento de tipo Red Fox.
- Se debe garantizar un nivel de cloro residual de 1 mg/lit antes de la descarga del efluente para evitar la presencia de agentes virales o bacterianos en estos.
- El campamento contará con un sistema de purificación de agua para consumo humano y una planta de tratamiento de aguas servidas.
- El abastecimiento de combustible se efectuará de tal forma, que se evite el derrame de hidrocarburos u otras sustancias contaminantes al suelo
- El campamento contarán con todos los implementos para comunicación radial y satelital, con los grupos de trabajo.
- Se implementarán sistemas de manejo de desechos que dispongan los desperdicios orgánicos, inorgánicos y peligrosos generados en el campamento.
- Los desechos no biodegradables reciclables serán recolectados en envases rotulados y enviados al campamento de Andoas para ser entregados a empresas recicladoras de residuos.
- El personal estará prohibido de portar armas de fuego, con excepción del personal de seguridad debidamente autorizado.
- Para minimizar la generación de ruido, los generadores se mantendrán en casetas aislantes.
- La zona donde se instalará el almacén de productos químicos deberá estar protegida con una geomembrana, que permitirá la recuperación de cualquier material que pueda derramarse.

6.1.1.2 Plataforma de perforación

- En el área de emplazamiento de equipos se deberá contar con un sistema de encauzamiento de fugas y derrames de combustibles y fluidos hacia pozos de recuperación.
- Alrededor de la plataforma se construirá una barrera de contención que aisle y proteja el medio externo, conformada por una barrera con geomembrana de hasta 0,5 metros de alto.

6.1.1.3 Medidas para el control de la erosión

- Se implementarán drenajes transversales en el camino de acceso, cuya separación y dimensiones dependerán de las pendientes de estos caminos.
- Instalar mecanismos de drenaje (transversales, perimetrales, entre otros) que cuenten con trampas de sedimentación a fin de reducir el aporte de sedimentos a cuerpos de agua y terrenos aledaños.
- En toda descarga de los canales de drenaje debe ser implementado un dissipador de energía (pozas dissipadoras, gradas o escalones en los canales, etc.)

6.1.1.4 Medidas para protección de la fauna

- Estará terminantemente prohibida la caza, pesca y/o recolección de especies silvestres.
- Estará prohibida la compra de carne de monte, como medida para evitar la extracción sistemática de fauna silvestre local.
- Se impartirá folletos informativos que contengan gráficos y descripciones de las especies potencialmente presentes que se encuentren protegidas por la legislación nacional.
- Se prohíbe mantener mascotas en los campamentos.
- Se capacitará al personal para que distingan a las serpientes venenosas de las no venenosas, para evitar la eliminación de especies de ofidios inofensivos para el hombre.
- En caso del ingreso de animales silvestres al campamento, se notificará al Jefe del Campamento y se notificará al personal para que dejen el área con cuidado.
- El tránsito vehicular respetará los límites de velocidad establecidos, a fin de evitar atropellamiento de especies y/o accidentes vehiculares.
- Durante las tareas de desbroce se evitará las áreas de anidamiento de especies.
- Los motosierristas serán adiestrados en medidas de ahuyentamiento de fauna, previas a las tareas de desbroce.
- Las maquinarias y equipos contarán con silenciadores para mitigar la perturbación de especies de fauna.
- Se reforzarán las campañas de recojo de basura orgánica e inorgánica en los alrededores de las instalaciones.
- Se maximizará las medidas de seguridad para evitar el escape de desechos y/o crudo a los cuerpos de agua.

6.1.1.5 Medidas ambientales para facilidades de producción

Suministro de Energía

- Pluspetrol contratará profesional con experiencia en el montaje de instalaciones eléctricas (Instalación de generadores eléctricos, transformadores, tableros de control, etc.); así como en el tendido de cables.
- Se capacitará previamente al personal contratado sobre seguridad en Instalaciones Eléctricas.
- Se facilitará el equipo necesario y en buenas condiciones al personal que participe en el montaje de instalaciones eléctricas.

Reinyección de las aguas de producción

- Se podrá inyectar directamente por la tubería de revestimiento si la presión de inyección es menor al 80% de la máxima presión interna permitida para este tipo de tuberías.

- La tubería de revestimiento de superficie de cada pozo inyector deberá cubrir el hueco hasta por debajo de fuentes de agua subterránea más profunda diferente al agua de formación.
- Cada cinco (5) años se deberá someter cada pozo inyector a una prueba de Integridad Mecánica.
- Se podrá reemplazar la prueba de integridad mecánica por un control o registro mensual de la presión en el espacio anular entre la sarta de revestimiento y la tubería de inyección durante el proceso efectivo de inyección.

6.1.2 ETAPA DE OPERACIÓN

6.1.2.1 Medidas para la protección del suelo y aguas superficiales

- El personal encargado del manejo de combustibles será debidamente entrenado en prevención y manejo de derrames.
- Estará prohibido el almacenamiento y disposición de desechos en las áreas de trabajo cercanas a cuerpos de agua.
- Durante el transvase de combustibles, será de carácter obligatorio la utilización de embudos, así como mantener los envases de contenedores cerrados con sus respectivas tapas.
- En caso contengan productos aceitosos por derrames o por lavados de equipos, estos deberán ser dirigidos hacia un tanque para retener y separar los aceites antes de su disposición.
- Los depósitos de combustibles estarán alejados de los cuerpos de agua, previstos de material impermeabilizante y sobre bermas de contención con una capacidad mínima del 110% del combustible almacenado.

6.1.2.2 Medidas para el transporte de personal y la movilización de equipos

- Se mantendrá todos los vehículos en buen estado de funcionamiento y se les proporcionará mantenimiento constante.
- Todos los vehículos tendrán información interna y externa sobre la capacidad de carga, la velocidad de operación recomendada y las advertencias de peligro particulares.
- Los equipos pesados para la carga y descarga contarán con alarmas acústicas y ópticas para las operaciones de retroceso.
- Los vehículos respetarán estrictamente las velocidades de tránsito establecidas por Pluspetrol para las vías del Lote 1AB.
- Las cabinas de los vehículos deberán contar con jaulas de volcadura.
- Todos los choferes deberán poseer entrenamiento en manejo defensivo.

6.1.2.3 Medidas para la protección de la calidad de aire y control de ruido

- Los generadores eléctricos utilizarán silenciadores y estarán ubicados en casetas para reducir el ruido en el área de trabajo.
- Los trabajadores expuestos a gases o material particulado, deberán utilizar de forma obligatoria equipo de protección respiratoria en los lugares de trabajo.
- El mantenimiento y buen estado de operación será obligatorio para todos los equipos involucrados en el proyecto.

6.1.2.4 Medidas Sanitarias y de Seguridad del Personal

- Todo el personal contratista y sub-contratista deberá estar dotado de equipo de protección personal (EPP).
- La empresa contratista impondrá a sus empleados, sub-contratistas, proveedores y agentes relacionados con la ejecución del proyecto, el cumplimiento de todas las condiciones relativas a salud ocupacional, seguridad industrial y prevención de accidentes.
- Está prohibida la quema de residuos sólidos, recipientes, contenedores de material artificial o sintético como plásticos, papeles, cartón, entre otros, que puedan causar afecciones respiratorias.
- Antes del inicio del proyecto todos los trabajadores deberán aprobar una revisión médica en relación con las enfermedades contagiosas antes de comenzar el proyecto.
- La vacunación contra enfermedades debe ser obligatoria para toda la mano de obra y los trabajadores.
- Estará prohibida la interacción de los trabajadores con la población de las comunidades locales durante los trabajos de perforación.
- Está prohibido al personal la salida de los sitios de trabajo sin la debida autorización de la supervisión del Departamento de EHS & AACC.

6.2 PROGRAMA DE CAPACITACIÓN AMBIENTAL

Tiene como objetivo impartir instrucción y capacitar al personal de obra y operaciones (contratista y subcontratistas) en aspectos concernientes a la salud, medio ambiente y seguridad con el fin de prevenir y/o evitar posibles daños personales, al medio ambiente y a la infraestructura, durante el desarrollo de las actividades diarias del proyecto.

6.2.1 ACCIONES DE CAPACITACIÓN

Pluspetrol y la empresa contratista organizarán charlas de capacitación ambiental dirigidas a todo el personal. Estas incidirán sobre la importancia de la protección de los recursos naturales y de los compromisos ambientales adquiridos por Pluspetrol en el EIA-sd.

6.2.2 CAPACITACIÓN INICIAL

Se brindará a cada trabajador una sesión de capacitación inicial antes de empezar las actividades del proyecto. El Programa de Capacitación tendrá un amplio alcance e incluirá medios audiovisuales de video, sesiones de discusión, hojas informativas, cartillas de instrucción y folletos de bolsillo sobre los lineamientos ambientales.

6.2.3 CAPACITACIÓN GENERAL

Los temas a tratar serán los siguientes:

- Políticas de Pluspetrol sobre los aspectos de salud, medio ambiente y seguridad;
- Pluspetrol y el cuidado ambiental durante el proyecto de Perforación;

- Conservación y protección de los recursos naturales;
- Salud y enfermedades tropicales;
- Temas de relaciones comunitarias.

6.2.4 CAPACITACIÓN ESPECÍFICA

Estará dirigida al personal de obra y de operaciones. Consistirá en una capacitación inicial sobre los compromisos ambientales de Pluspetrol y aspectos de seguridad ocupacional tanto generales como específicos relacionados con la función del trabajador.

6.3 PROGRAMA DE SALUD Y SEGURIDAD

Pluspetrol proveerá de guías y vigilará el desarrollo e implementación de las medidas de seguridad, salud y medio ambiente.

6.3.1 POLÍTICA AMBIENTAL DE SALUD E HIGIENE AMBIENTAL

- Pluspetrol y sus contratistas verificarán que todos los empleados que formen parte del trabajo estén sanos y en buenas condiciones físicas y que no presenten problemas médicos preexistentes que puedan implicar obligaciones para la compañía.
- El personal que maneje los alimentos y el personal de la cocina se someterán a un examen médico completo antes de ingresar a su puesto de trabajo.
- Antes del inicio de las actividades de exploración, todo personal que labore en las diversas etapas del proyecto de exploración, debe haber pasado por un examen médico y deberá contar con las vacunas contra las siguientes enfermedades:
 - Fiebre amarilla.
 - Hepatitis B.
 - Tétano.
- El Contratista será responsable de la atención médica de sus propios empleados y realizará las gestiones necesarias para que se sometan a exámenes médicos periódicos y reciban atención médica y tratamiento o sean hospitalizados, según amerite el caso.
- Respecto a los procedimientos de salud, estos serán desarrollados para satisfacer las necesidades de emergencias de todo el personal del proyecto.
- Para casos que se necesite la evacuación urgente del paciente, se debe implementar el Plan de Contingencias.

6.4 PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE DERRAMES Y MANEJO DE COMBUSTIBLES, LUBRICANTES Y MATERIALES TOXICOS

El programa tiene como objetivo el manejo seguro de combustibles, lubricantes y materiales peligrosos por parte de la empresa contratista, así como la prevención de derrames por el uso de los mismos.

6.4.1 MATERIALES TÓXICOS

El contratista deberá cumplir con las siguientes especificaciones y medidas ambientales y de seguridad:

- El almacenamiento de cada material peligroso o tóxico deberá realizarse de acuerdo a las Hojas de Datos de Seguridad de Materiales (HDSM).
- El contratista identificará los patrones generales de drenaje para cada instalación. Estos patrones se exhibirán en un plano del sitio.
- El drenaje de las áreas de almacenamiento que cuentan con diques deberá ser retenido mediante válvulas u otros medios para prevenir un derrame.
- Ningún tanque deberá ser utilizado para el almacenamiento de un determinado producto a no ser que su material y construcción sean compatibles con el tipo de producto a almacenarse y con sus condiciones de almacenamiento (corrosión, presión, temperatura).
- Para prevenir la descarga de aceites o residuos peligrosos al medio ambiente, el contratista deberá dotar a los tanques sobre tierra de estructuras secundarias de contención.

6.4.2 COMBUSTIBLES

Se incluye las siguientes medidas que deberán ser consideradas en la operación:

- El transporte de combustibles a los campamentos será realizado en envases apropiados (tambores) y debidamente rotulados.
- El personal encargado del manejo, así como de la carga y descarga de combustibles, será debidamente entrenado en prevención y manejo de derrames.
- Los tanques de almacenamiento de combustible serán revisados periódicamente en busca de fugas y corrosión.
- Los tanques se instalarán sobre pozas o bermas de contención con una capacidad mínima del 110% del combustible almacenado.
- En caso de derrame se recuperará el combustible utilizando paños absorbentes para hidrocarburos.
- Cuando sea necesario lavar equipos con aceites o grasas, se llevará a cabo sobre lozas o tinas impermeables, que permitan contener o recuperar el agua contaminada.

6.5 PROGRAMA DE MANEJO DE EFLUENTES

Los efluentes de este tipo de operaciones se pueden clasificar en:

- **Aguas servidas provenientes de campamentos:** Comprende a las aguas servidas provenientes de campamentos. Se utilizará durante la perforación de cada pozo un sistema de tratamiento específico como las plantas tipo Red Fox que es un sistema compacto y transportable en Kits a lugares remotos.
- **Agua de lluvia contaminada y efluentes de limpieza de equipos:** Las aguas de lluvia y de lavados de equipos deberán ser adecuadamente canalizadas alrededor de los diferentes ambientes e instalaciones. Se dispondrá de trampas en los canales para retener los sedimentos.

- **Agua proveniente de pruebas de formación:** Las aguas de pruebas de formación no podrán ser dispuestas al medio ambiente, ni vertidas a la poza de lodo, deberán disponerse en tanques de capacidad suficiente en el equipo de perforación.
- **Aguas de producción:** Las aguas de producción de los nuevos pozos deberán ser re-inyectadas de acuerdo a las especificaciones señaladas en los Artículos 76° y 77° del Reglamento de Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos (D.S. 015-2006-EM).

6.6 PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS

La finalidad del programa es lograr un adecuado y correcto manejo de los residuos sólidos generados durante las actividades de perforación de los pozos en el yacimiento Carmen.

6.6.1 PROCEDIMIENTOS PARA EL MANEJO DE RESIDUOS

El proyecto generará una variedad de residuos, los cuales han sido clasificados de la siguiente manera:

- Residuos No peligrosos No Reaprovechables: Residuos orgánicos (restos de comida).
- Residuos No peligrosos Reaprovechables: Desechos no biodegradables (chatarras, plásticos, vidrios, cables, latas, entre otros).
- Residuos Peligrosos No Reaprovechables: Residuos especiales (pilas, baterías y desechos médicos).
- Residuos Peligrosos Reaprovechables: Combustibles tóxicos y no tóxicos.
- Residuos Sanitarios

6.7 PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL

El Programa de Monitoreo Ambiental constituye un documento técnico que establece las medidas de seguimiento a las variables ambientales durante la perforación de los pozos exploratorios en el yacimiento Carmen.

6.7.1 MONITOREO DE COMPONENTES AMBIENTALES

6.7.1.1 Monitoreo de la calidad del aire

Durante la etapa de construcción y operación se deberá monitorear los siguientes parámetros: NO₂, SO₂, CO, Pb, PM₁₀ e Hidrocarburos no metano en la plataforma para comprobar que las emisiones de los generadores y equipos no superen los estándares establecidos para el proyecto.

6.7.1.2 Monitoreo de ruido ambiental

El monitoreo de los niveles de ruido deberá realizarse durante las fases de construcción y operación del proyecto. Los puntos de monitoreo serán dispuestos en las fuentes más representativas de generación de ruido

6.7.1.3 Monitoreo del tratamiento de efluentes

Se debe registrar la eficiencia del sistema de tratamiento de efluentes muestreando al término del proceso, antes de ser descargados a cuerpos de agua que cumplan con las características establecidas en los permisos de vertimiento del pozo.

6.7.1.4 Monitoreo de la calidad del agua superficial

Se realizará monitoreo durante la etapa de construcción y operación en la quebrada Carmen (quebrada localizada próximo al pozo 1505). El monitoreo deberá efectuarse 500 metros corriente arriba y 500 metros corriente abajo del punto de descarga de efluentes en el cuerpo receptor.

6.7.1.5 Monitoreo de calidad de suelos

Debido a la manipulación de combustibles y lubricantes durante las tareas de mantenimiento y reabastecimiento de vehículos y equipos, existe riesgo de contaminación de suelos. El monitoreo de suelo se llevará a cabo en caso se produzca el derrame de alguna sustancia peligrosa durante las fases de construcción y operación del proyecto.

6.7.1.6 Monitoreo del manejo de combustibles

Durante las etapas de construcción y operación se documentará el sistema de transporte de combustibles, el adecuado funcionamiento del sistema de abastecimiento y las medidas de control y seguridad.

6.7.1.7 Monitoreo de manejo de residuos

Se deberá efectuar el registro diario del manejo de residuos, de acuerdo a los lineamientos del Programa de Manejo de Residuos y la Ley General de Residuos (Ley N°27314).

6.7.1.8 Monitoreo de fluidos de perforación

- Aguas de pruebas de formación: Se deberá registrar diariamente los volúmenes producidos y su almacenamiento en tanques.
- Aguas pluviales y efluentes de operaciones de perforación: Deberá registrarse la limpieza de las trampas de sedimentos procedentes de la canalización de aguas pluviales
- Manejo de fluidos de perforación: Pluspetrol deberá monitorear diariamente el manejo de sus fluidos de perforación, el tratamiento al que fueron sometidos y los volúmenes tratados.

6.7.1.9 Monitoreo de recortes de perforación

Una vez concluidas las operaciones y se deba abandonar el lugar, la poza de recortes tendrá que ser monitoreada hasta que los recortes se hayan estabilizado

6.7.1.10 Monitoreo de la reforestación

Una vez abandonado el proyecto, será necesario efectuar el monitoreo de las áreas reforestadas. La modalidad puede ser con inspección visual in situ o mediante el uso de fotografías aéreas panorámicas de las áreas propuestas para reforestación. La frecuencia de monitoreo será de 2 veces al año, hasta un máximo de 3 años.

6.7.1.11 Monitoreo biológico

Considerando que la plataforma ya existe y forma parte del área industrial desprovista de vegetación, no se estima necesario efectuar monitoreo de la vegetación presente en áreas aledañas a la zona del proyecto. De igual forma no será necesario el monitoreo de fauna.

7.0 PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS (PRC)

El PRC proporciona lineamientos y directivas para la interacción de Pluspetrol con las comunidades dentro del área de influencia del proyecto. Tiene como objetivo identificar, entender y manejar los aspectos sociales principales con relación al proyecto, maximizando los impactos positivos y mitigando los impactos a adversos.

7.1 ESTRATEGIAS GENERALES

Involucrar al personal de operaciones, mediante el manejo de los asuntos sociales y el mantenimiento de una adecuada política de relaciones comunitarias de parte de cada área de Pluspetrol, así como de sus contratistas.

7.2 ESTRUCTURA DEL PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS

El PRC incluirá:

- Disposiciones de seguridad
- Programa de Contratación Temporal de Personal Local
- Programa de Capacitación en Relaciones Comunitarias para el Personal del Proyecto.

Adicionalmente, se adjuntará al Plan de Relaciones Comunitarias el Código de Conducta para Trabajadores

7.2.1 DISPOSICIONES DE SEGURIDAD

Para lo cual se implementará un Plan de Contingencia para casos de Emergencia durante la ejecución del proyecto, contando con el soporte del área de Seguridad de Pluspetrol.

7.2.2 PROGRAMA DE CONTRATACIÓN TEMPORAL DE PERSONAL LOCAL

Este programa tiene como objetivos:

- Maximizar el número de personal local contratado en la comunidad nativa.
- Minimizar las expectativas en relación con empleos potenciales de gran envergadura.

Se tendrán en cuenta algunos lineamientos para la implementación de este Programa:

- Se dará preferencia a los miembros de la comunidad nativa José Olaya, que es la más cercana al área de emplazamiento del proyecto.
- Pluspetrol comunicará las condiciones y restricciones laborales que se aplicarán para la contratación de trabajadores de las comunidades nativas.
- Pluspetrol comunicará claramente las oportunidades limitadas de trabajo para manejar adecuadamente las expectativas referentes a este punto.

7.2.3 PROGRAMA DE CAPACITACIÓN EN RELACIONES COMUNITARIAS PARA EL PERSONAL DEL PROYECTO

Este programa tiene como objetivo que sus trabajadores entiendan los requerimientos laborales y sociales con relación al Proyecto.

La aplicación de este programa recaerá sobre los trabajadores de Pluspetrol y sus contratistas e incluirá:

- La elaboración de un Manual de Relaciones Comunitarias (MRC), donde serán plasmados los lineamientos y medidas de manejo de los aspectos comunitarios del proyecto.
- Realización de un Plan de Capacitación para los trabajadores de la empresa y sus contratistas sobre los temas señalados en el Manual de Relaciones Comunitarias.

7.2.4 CÓDIGO DE CONDUCTA PARA LOS TRABAJADORES

Establecido con el fin de mantener una relación de cordialidad entre la empresa y la comunidad, para lo cual los trabajadores de Pluspetrol y los de las empresas contratistas deberán comprometerse a cumplir permanentemente con las normas y procedimientos señalados en este Código.

De acuerdo a las normas impuestas por Pluspetrol, queda terminantemente prohibido para los trabajadores:

- Salir de los sitios de trabajo sin la autorización de los supervisores.
- Consumir y/o poseer bebidas alcohólicas o drogas.
- Mantener relaciones sexuales con miembros de comunidades nativas.
- Contratar a pobladores locales para el desempeño de tareas y trabajos de carácter personal.
- Comprar productos locales, tales como animales, plantas del bosque, maderas y artesanías de la gente local, así como aceptarlos como regalo, a menos que exista la aprobación expresa de pluspetrol.
- Cazar y capturar animales, frutos silvestres y plantas de los bosques. Pescar y/o capturar animales o huevos en las quebradas y ríos allí existentes.
- La compra de alimentos por parte del personal encargado del tránsito fluvial estará permitida únicamente en casos de emergencia y solo para cubrir la alimentación de su tripulación.
- Las visitas a las poblaciones locales están estrictamente restringidas al personal autorizado por pluspetrol.

7.3 ORGANIZACIÓN DEL PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS

Para llevar a cabo el PRC, Pluspetrol deberá contar con un equipo especial dedicado exclusivamente a esta labor. Este equipo estará conformado por un Supervisor de Relaciones Comunitarias (SRC) y un Coordinador de Relaciones Comunitarias (CRC).

Los CRC son responsables de:

- Mantener permanente cuidado de las actuales y potenciales actividades de operaciones a través de visitas a los lugares de trabajo y conversaciones con el personal del proyecto.
- Asistir en la preparación de todo tipo de materiales y comunicaciones dirigidas a comunidades de interés.
- Apoyar en el proceso de monitoreo socio-ambiental, retroalimentación y resultados.
- Anticipar y alertar a los gerentes y supervisores sobre asuntos de preocupación (situaciones de potenciales conflictos, incidentes u otros asuntos relacionados al área social) y recomendar un plan de acción.
- Asesorar cuando surjan problemas específicos y asistir en la mediación entre la empresa y las personas afectadas.

8.0 PLAN DE CONTINGENCIAS

El Plan de Contingencias es el conjunto de procedimientos que proponen acciones de respuesta para afrontar de manera oportuna, adecuada y efectiva la ocurrencia de un accidente, incidente o emergencia, durante la ejecución del proyecto.

8.1 CAPACITACIÓN DEL PERSONAL

Es importante que cada miembro de la organización sea entrenado en acciones de respuesta y tenga conciencia de su responsabilidad frente a las emergencias que puedan presentarse. Para tal fin Pluspetrol considera el entrenamiento en protección ambiental, salud y seguridad, mediante las siguientes actividades:

- **Charlas de inducción en seguridad y curso de seguridad Pluspetrol:** La inducción en seguridad es dictado a todo personal que se encuentra temporalmente en las operaciones. El curso de seguridad Pluspetrol es dictado a todos los empleados que se encuentran trabajando en las operaciones, recibirán también un curso de refresco acerca de las principales reglas de trabajo y sobre su rol de ejemplo y guías para los nuevos empleados
- **Programa de entrenamiento:** Mediante la realización de cursos (seguridad de Pluspetrol, inducción, primeros auxilios, protección ambiental, lucha anti-incendio y evacuación médica), los que se efectuarán antes de los inicios de las operaciones.
- **Prueba de aptitud:** Cada uno de los empleados que desempeñará una función donde se requiera una prueba de aptitud, debe obligatoriamente someterse a dicha prueba

8.2 PLAN ESPECÍFICO DE RESPUESTA A CONTINGENCIAS

8.2.1 EVACUACIÓN MÉDICA (MEDEVAC)

Cuyo objetivo es garantizar la atención oportuna de heridos y/o enfermos, asegurando la disponibilidad de todos los recursos de la compañía y/o contratistas para una respuesta oportuna y eficiente ante emergencias.

8.2.2 SECUENCIA DE COMUNICACIONES Y PROCEDIMIENTOS EN MEDEVAC

De producirse un accidente o incidente en la locación o el campamento logístico, el Supervisor de Seguridad pasará al radio operador información detallada sobre el incidente. Esta información debe incluir lugar exacto del accidente, los datos principales de los heridos o enfermos y descripción de la situación de emergencia (tipo de heridas, condición del enfermo, etc.).

8.2.3 RESPUESTA A DERRAMES DE COMBUSTIBLE

El Plan de Contingencia para Derrames, estará dirigido a exponer las acciones específicas a seguir de acuerdo al tamaño del derrame, a la sustancia derramada y al área afectada. Las áreas consideradas críticas deben ser definidas y el personal debe ser capacitado para reconocerlas. Las áreas cercanas a cursos de agua y los cursos mismos deben ser consideradas de alto riesgo.

8.2.4 INCENDIOS

El plan de contingencia en caso de incendios presenta las medidas y procedimientos a seguir de ocurrir un incendio como consecuencia del derrame de un líquido inflamable o combustible, o si es originado por alguna falla eléctrica o corto circuito; para lo cual se contará con equipos de contingencia y de una brigada contra incendios.

8.2.5 REVENTÓN EN PERFORACIÓN

El plan de contingencia en caso de reventón contiene las medidas y procedimientos a seguir de presentarse un reventón o "Blow Out". Dicho plan tiene como objetivo contar con procedimientos básicos y específicos para combatir una situación de reventón.

8.2.6 RESPUESTA ANTE ACCIDENTES DE TRANSPORTE AÉREO

En caso de accidentes aéreos es prioridad la movilización inmediata de una brigada de rescate para auxiliar a la tripulación y/o pasajeros. El jefe de brigada de rescate se cerciorará que la nave no tenga riesgo de explosión.

8.2.7 EMERGENCIA EN HELIPUERTO

Se declara la emergencia cuando la aeronave sufre un incendio por inflamación de combustible, durante la recarga de combustible o al momento de encendido de los motores, entre otras situaciones.

8.2.8 EMERGENCIA EN ACCIDENTES DE AERONAVES EN MOVIMIENTO (DECOLAJE / ATERRIZAJE)

Se consideran procedimientos ante emergencia de helicópteros en el aire durante la aproximación al helipuerto, emergencia ocurrida durante el aterrizaje y procedimientos para casos de accidentes aéreos en ruta.

8.2.9 ACCIDENTES FLUVIALES

En el caso de accidentes en el río Corrientes o cualquier otro río, se considera como prioridad el rescate de pasajeros y tripulación de la embarcación.

9.0 PLAN DE ABANDONO

Este plan se elabora con la finalidad de garantizar que se está dejando el lugar con la menor afectación posible.

9.1 CESE TEMPORAL

El cese temporal ocurrirá en caso la perforación de los pozos de resultado positivo acerca de la presencia de petróleo en los reservorios Vivian y Chonta, en la zona correspondiente a Carmen. Las operaciones se detendrán temporalmente, hasta el inicio de la explotación petrolera y se realizará las actividades descritas a continuación.

9.1.1 RETIRO DEL CAMPAMENTO BASE

La infraestructura del campamento que se instalará será desmontable. Se procederá a retirar toda la infraestructura destinada a hospedaje, oficinas, cocina, comedor, y otros.

9.1.2 RETIRO DE ALMACENES

Se realizarán actividades de de retiro en el almacén de química y del almacén de combustible.

9.1.3 RETIRO DEL EQUIPO DE PERFORACIÓN

Se realizarán actividades de desinstalación del equipo de perforación, retiro de tuberías de perforación, descenso y desensamblaje de la torre de perforación, desmantelamiento de la red de drenaje, transporte de material combustible, entre otros.

9.1.4 SELLADO DE POZOS

Se deberán colocar tapones mecánicos en los pozos, para poder reutilizarlos durante la explotación y se colocará una señalización adecuada en el pozo, con una baranda de seguridad a su alrededor.

9.2 ABANDONO DEFINITIVO

En caso de que la perforación de los pozos de desarrollo arroje resultados negativos, es decir que indiquen que no sería posible la producción comercial de petróleo de los reservorios Vivian y Chonta en el área de estudio, se procederá con el abandono definitivo del proyecto.

Las actividades de abandono definitivo se agrupan en tres rubros:

- Retiro de Instalaciones
- Reacondicionamiento del área
- Reforestación

9.2.1 RETIRO DE INSTALACIONES

Se realizará el retiro de las instalaciones del campamento base, plataforma de perforación, poza de recortes de perforación, instalaciones de servicios (agua potable, aguas servidas, energía, almacén de química, almacén de geología y herramientas, ambiente de supervisión y geología, facilidades para suministro de energía) y abandono de pozos.

9.2.2 REACONDICIONAMIENTO DEL ÁREA

La que comprende actividades de restablecimiento de la pendiente, limpieza y restauración de las condiciones naturales del suelo con el objeto de dejarlo en condiciones aptas para la reforestación.

9.2.3 PROGRAMA DE REFORESTACIÓN

Tiene como objetivo reestablecer la cobertura vegetal disturbada por efectos de la ejecución del proyecto, contribuyendo a acelerar la sucesión natural de los ecosistemas existentes en cada tipo de vegetación. Este programa está considerado para el área ocupada por la plataforma del proyecto.

9.2.3.1 Producción de plántones

El programa de reforestación contempla la construcción de 1 vivero forestal temporal ubicado en la Plataforma de Carmen cuya producción global de plántones forestales es de 2 640 plántones de especies arbóreas.

9.2.3.2 Proceso de revegetación

Se ha considerado incorporar materia orgánica al suelo disturbado, para iniciar el proceso con la siembra de gramíneas, herbáceas y complementar con la plantación de especies arbóreas de rápido crecimiento a fin de simular una sucesión ecológica natural.

9.2.3.3 Personal de apoyo

El vivero contará con una brigada conformada por un viverista y 3 obreros. El viverista será el responsable de la producción de plantas en su vivero y será el responsable de las labores programadas en cada sector de trabajo.