

## ÍNDICE

d.1 FICHA TÉCNICA .....	2
d.2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO .....	4
d.3 COMPONENTE FÍSICO .....	9
d.4 COMPONENTE BIÓTICO.....	12
d.5 COMPONENTE SOCIAL .....	15
d.6 ÁREAS DE INFLUENCIA.....	19
d.7 EVALUACIÓN DE IMPACTOS .....	22
d.8 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.....	23

## 9. RESUMEN EJECUTIVO

### d.1 FICHA TÉCNICA

<b>NUMERO DE BLOQUE Y/O NOMBRE DEL PROYECTO</b>	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA LA FASE EXPLORATORIA Y DE AVANZADA DEL PROYECTO PACAYACU NORTE 1, UBICADO EN EL ÁREA LIBERTADOR – BLOQUE 57”</b>					
<b>COORDENADAS</b>	<b>PLATAFORMA</b>		<b>Pozos</b>		<b>COORDENADAS POZO EXPLORATORIO WGS 84 ZONA 17 Sur</b>	
	Pacayacu Norte 1		Pozo exploratorio Pacayacu	997222,299	10014105,4	
			Pozo avanzada 1 Pacayacu	997226,184	10014108,6	
			Pozo avanzada 2 Pacayacu	997230,071	10014111,7	
Fuente: Petroamazonas EP						
<b>PLATAFORMA</b>		<b>COORDENADAS POZO EXPLORATORIO WGS 84 ZONA 17 Sur</b>				
Pacayacu Norte 1		X	Y			
		997244,733	10014195,9			
		997314,587	10014111,1			
		997199,897	10014014,8			
		997132,07	10014097,7			
Fuente: Petroamazonas EP						
<b>PLATAFORMA</b>		<b>VÍA DE ACCESO</b>		<b>COORDENADAS POZO EXPLORATORIO WGS 84 ZONA 17 Sur</b>		
Pacayacu Norte 1		Fin vía llegada plataforma	997138,649	10014087,3		
		Punto de vía intermedio	996632,411	10013948,6		
		Punto de vía intermedio	996096,057	10014125,5		
		Punto de vía intermedio	995640,542	10014338,3		
		Punto de vía intermedio	995125,776	10014379,3		

		Inicio vía	994760,6	10014277,8
		Inicio vía variante	996434,588	10013944,4
		Fin vía variante llegada plataforma	997138,51	10014086,7
Fuente: Petroamazonas EP.				
<b>UBICACIÓN</b>	<b>Provincia:</b> <i>Sucumbíos</i>			
	<b>Cantón:</b> <i>Lago Agrio</i>			
	<b>Parroquia:</b> <i>Pacayacu</i>			
<b>FASE</b>	Exploratoria y de Avanzada.			
<b>PLAZO DE EJECUCIÓN DEL ESTUDIO</b>	40 días			
<b>SUPERFICIE DEL ÁREA</b>	Superficie de la Plataforma	1.6 ha		
<b>DATOS DEL PROPONENTE</b>	<b>Razón social de la operadora</b>		Petroamazonas EP	
	<b>Representante Legal:</b>		Ing. Oswaldo Madrid Barrezueta	
	<b>Dirección:</b>	Av. Naciones Unidas y Av. De los Shyris		
	<b>Telf, fax,</b>	2467500. Ext 17313		
	<b>Correo electrónico</b>		<i>Ana_delSocorro_Lopez@petroamazonas.ec</i>	
<b>EMPRESA CONSULTORA</b>	<b>Nombre:</b>		GREEN OIL S.A.	
	<b>Representante legal:</b>		Abg. Santiago Espinosa Chiriboga	
	<b>Dirección:</b>	Alpallana E7-212 y Diego de Almagro. Edificio Alpallana 289		
	<b>Telefax:</b>	2508763		
	<b>Correo electrónico:</b> <a href="mailto:gerencia@greenoil.ec">gerencia@greenoil.ec</a>			
	<b>Código del consultor:</b> MAE-066-CC			
<b>COMPOSICION DEL EQUIPO TÉCNICO</b>	<b>Mayra Logroño</b>		Ing. Ambiental (Levantamiento de información en campo componente físico)	
	<b>Karen Black</b>		Ing. En Ecología y Ambiente (Coordinadora del	

	Proyecto en campo)
<b>Javier Silva</b>	Ing. En Petróleos ( Descripción del Proyecto)
<b>Gerson Rueda</b>	Biólogo – Mastofauna
<b>Pablo Picerno</b>	Biólogo - Herpetofauna
<b>María Fernanda Collaguazo</b>	Biólogo - Botánica
<b>Freddy Cáceres</b>	Biólogo - Ornitofauna
<b>Cecilia Puertas</b>	Bióloga - Ictiofauna
<b>Rubén Carranco</b>	Bióloga-Entomofauna
<b>Erick López</b>	Arqueólogo
<b>Pamela Acosta</b>	Socióloga
<b>Pablo Chamorro</b>	Ing. Forestal
<b>Raquel Valencia</b>	Geógrafa

## d.2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

### MARCO LEGAL

- Constitución de la República del Ecuador, publicada en el Registro Oficial No.449, del 20 de Octubre de 2008.

### Tratados y convenios internacionales

- Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático
- Convenio 169 de la OIT sobre Pueblos Indígenas y Tribales
- Convención para la Protección de la Flora, Fauna y de las Bellezas Escénicas Naturales de los Países de América
- Convenio sobre la Diversidad Biológica
- Convenio Estocolmo sobre Contaminantes Persistentes

- Convenio UNESCO sobre Patrimonio Cultural y Natural de la Humanidad
- Convenio de Rotterdam sobre Productos Químicos Peligrosos
- Convenio sobre los humedales Ramsar, 1971
- Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres CITES sobre especies protegidas, Firmada en Washington el 3 de marzo de 1973 y Enmendada en Bonn, el 22 de junio de 1979
- Convenio Basilea sobre manejo de residuos, 27 de junio de 1991
- Convención sobre el Comercio Internacional de Maderas Tropicales
- Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo
- Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático
- Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres (CMS)-Convención de Bonn

### **Leyes orgánicas**

- Ley Orgánica de Salud
- Ley Orgánica de Participación Ciudadana
- Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial
- Código orgánico Integral Penal. Registro Oficial N° 180 -- Lunes 10 de febrero de 2014
- Ley Orgánica Reformatoria al Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización. Registro Oficial N° 166 -- Martes 21 de enero de 2014
- Código de Trabajo publicada en el Suplemento del R. O. No. 167 el 16 de diciembre de 2005.

### **Leyes ordinarias**

- Ley de Gestión Ambiental. Registro Oficial N° 245 del 30 de julio de 1999.
- Ley de Hidrocarburos. Registro Oficial 244 del 26 de Julio del 2010.
- Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Silvestre Registro Oficial Suplementario No 418 del 10 de Septiembre del 2004.

- Ley de Aguas Registro Oficial 339 de 20 de Mayo del 2004.
- Ley de Patrimonio Cultural Registro Oficial 465 de 19 de Noviembre del 2004.
- Ley de Prevención y control de la contaminación Registro Oficial 418 del 10 de Septiembre de 2004.
- Ley que Protege a la Biodiversidad en el Ecuador, publicada en el registro Cód. 21 Registro Oficial Suplemento 418 del 10 de Septiembre del 2004.
- Ley de preservación de zonas de reserva y Parques nacionales, Codificación 18 Registro Oficial Suplemento 418 de 10-sep-2004
- Ley de caminos, Registro Oficial 285, reforma 9 de marzo del 2009.
- Ley de defensa contra incendios, Registro Oficial 834, 18 de Septiembre de 2013
- Libro III y el libro IV del Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria que tiene relación con el régimen Forestal y el régimen de biodiversidad respectivamente.

### **Normas regionales**

- Transporte, Almacenamiento y Manejo de Materiales Peligrosos. Requisitos". NTE INEN 2 266:2009.
- Norma INEN NTE 2288, Productos Químicos Industriales Peligrosos. Etiquetados de Precaución. Requisitos. Enero 2002. Segunda edición.
- Norma INEN NTE 439:1984. Colores, señales y símbolos de seguridad
- Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 440:1984. Colores de Identificación de Tuberías.
- National Fire Protection Association NFPA 30:2000
- National Fire Protection Association NFPA 600:1996
- National Fire Protection Association NFPA 704

### **Decretos y reglamentos**

- Decreto Ejecutivo 1040 Reglamento de aplicación de los mecanismos de Participación Social establecidos en la Ley de Gestión Ambiental dado en Quito, 22 de abril de 2008.

- Decreto Ejecutivo 1589. Políticas básicas ambientales
- Reglamento Sustitutivo del Reglamento Ambiental para las Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador. Registro Oficial 265 del 13 de Febrero del 2001.
- Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo. Registro Oficial 565 del 17 de Noviembre de 1986.
- Reglamento para la prevención y control de desechos peligrosos, Normas INEN.
- Reglamento General para la Aplicación de la Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial, Registro Oficial Suplemento No. 398 de 7 de Agosto del 2008
- Reglamento General de la Ley de Patrimonio Cultural
- Reglamento de Contabilidad y de Control y Fiscalización de los Contratos de Prestación de Servicios para la Exploración y Explotación de Hidrocarburos.
- Reglamento para el Sistema de Auditoría de Riesgos del Trabajo-SART
- Reglamento para el funcionamiento de los servicios médicos de empresas

### **Ordenanzas**

- Ordenanza sustitutiva que regula, Autoriza y controla la explotación de materiales áridos y pétreos que se encuentran en los ríos, lagos, y canteras del cantón Lago Agrio

### **Acuerdos y resoluciones**

- Acuerdo Ministerial No. 028, sustituyese el libro VI del texto unificado de legislación secundaria, 13 de febrero de 2015.
- Norma de Calidad de Aire Ambiente o Nivel de Inmisión – Acuerdo Ministerial 050
- Acuerdo Ministerial 161 - Reglamento para la Prevención y Control de la Contaminación por Sustancias Químicas Peligrosas, Desechos Peligrosos y Especiales

- Acuerdo Ministerial Nro. 14630 - Reglamento para el Manejo de los Desechos Sólidos –Reglamento para definir los procedimientos de control, así como la aplicación de sanciones establecidas en la Ley de Hidrocarburos, D.E. N° 648-A
- Acuerdo Ministerial 026. - Procedimiento de Gestión de Desechos Peligrosos y Transporte de Materiales Peligrosos R.O. 334 de 12 de Mayo del 2008.
- Acuerdo Ministerial No. 066 - Instructivo al Reglamento de Aplicación de los Mecanismos de Participación Social Establecidos en la Ley de Gestión Ambiental D. E. 1040
- Acuerdo Ministerial N°.076 publicado en el registro oficial Segundo Suplemento N°. 0766 del 14 de agosto de 2012, que expide la reforma al artículo 96 del Libro III y artículo 17 del Libro VI del TULAS del Ministerio de Ambiente publicado mediante Decreto Ejecutivo N°. 3516 de registro oficial de edición especial N°. 2 de 31 de Marzo de 2003;
- Acuerdo Ministerial N° 041 publicado en el registro oficial suplemento N° 164 de 05 de abril de 2010, con el cual se agrega al inventario forestal como un capítulo del Estudio de Impacto ambiental.
- Acuerdo Ministerial 134 de 25 de Septiembre de 2012 en el cual se anexa la metodología para valorar económicamente los bienes y servicios eco sistemático de los bosques y vegetación nativa de los casos a ser removida.
- Acuerdo Ministerial No. 091- Límites Máximos Permisibles para Emisiones a la Atmósfera provenientes de Fuentes Fijas para Actividades Hidrocarburiíferas
- Acuerdo Ministerial No. 161 del Ministerio del Ambiente (2011). Listado de Productos Químicos Prohibidos, Peligrosos y de Uso Severamente Restringido que se Utilizan en el Ecuador. Libro VI, Anexo 7

## **MARCO INSTITUCIONAL**

- Ministerio de Ambiente del Ecuador (MAE)
- Ministerio coordinador de sectores estratégicos
- Ministerio de Relaciones Laborales
- Secretaria Nacional del Agua



- Ministerio de Recursos Naturales No Renovables
- Secretaría de Pueblos, Movimientos Sociales y Participación Ciudadana
- GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE LAGO AGRIO
- PETROAMAZONAS EP

Se considerarán dentro del Marco Legal lo siguiente:

- Política de salud, seguridad y medio ambiente de Petroamazonas EP
- Procedimientos internos de Petroamazonas EP

### **Programa de perforación Exploratoria y de avanzada**

Dentro del presente proyecto se contempla la construcción de: 1 vía de acceso hacia la Plataforma Pacayacu Norte 1; y la perforación de: 1 pozo exploratorio y 2 de avanzada.

### **Descripción Facilidades Temporales**

A continuación se describen las facilidades a construirse:

- a) Cerramiento exterior de alambre de púas:
- b) Cerramiento interior de malla galvanizada
- c) Cunetas perimetrales de hormigón armado
- d) Trampas API de hormigón armado (2 unidades)
- e) Cellars (3 unidades)
- f) Patines para taladro (según capacidad portante del suelo)
- g) Área de carga y descarga para tanqueros
- h) Tanques de 500 BLS (2 unidades) incluye cimentación y cubetos temporales
- i) Bota de gas, incluye cimentación y cubeto temporal
- j) Flare, incluye cimentación y cubeto temporal
- k) Piscinas para ripios y lodos de perforación (3 unidades)

A continuación se describen las actividades que se realizan previas a la perforación de los pozos:

- **Acercamiento a la comunidad:** Socialización del Proyecto mediante el Departamento de relaciones comunitarias de Petroamazonas EP.

- **Levantamiento topográfico:** con la finalidad de determinar las principales características físicas del terreno
- **Estudio de Impacto ambiental:** identificar la línea base del proyecto, áreas sensibles, análisis de riesgos, análisis de alternativas.
- **Acuerdos comunitarios:** con el fin de adquirir el área requerida para la construcción de la plataforma y vía de acceso.
- **Desbroce y limpieza:** El desbroce será mediante herramientas manuales, las especies desbrozadas serán inventariadas de acuerdo al Acuerdo ministerial 076 y 134, considerando que se va a desbrozar únicamente los sitios de las plataformas.
- **Construcción de vía de acceso hacia la plataforma**
- **Construcción de plataforma.**

### d.3 COMPONENTE FÍSICO

- **GEOLOGÍA**

El Área se halla ubicada en la Formación Curaray, esta formación está constituida por una serie potente de rocas que comprenden arcillas bien estratificadas de color verde azulado o rojizo, localmente yesosas, alternando con areniscas de grano fino a medio, mezclas tobáceas, vetas de lignito y arcillas carbonosas negras las cuales son comunes en la parte superior.

- **GEOMORFOLOGÍA**

En el área de estudio están presentes las siguientes:

- **Colinas suaves a medias**
- **Terrazas aluviales recientes**

- **CLIMA**

La zona, registra condiciones climáticas propias de Clima Tropical Húmedo. Esta zona está caracterizada por una temperatura media anual de 24°C a 25°C, que manifiesta

oscilaciones anuales débiles; y caracterizada también por totales pluviométricos importantes, que giran en torno a los 3000 y 3500 mm anuales.

- **SUELO**

**Oxic Typic Dystropepts:** Suelos con grietas dentro de los 125 cm de la supercicie del suelo con 5 mm o más de grosor a través de un espesor de 30 cm o más por algún tiempo en años normales y caras de fricción o agregados en forma de cuña en una capa de 15 cm o más de espesor que tiene su límite superior dentro de los 125 cm de la supercicie del suelo; y una extensibilidad lineal de 6.0 cm o más entre la superficie del suelo y ya sea una profundidad de 100 cm o un contacto dénsico, lítico o paralítico, cualquiera que esté menos profunda. Dentro de este tipo de suelo se va a construir la Plataforma Pacayacu Norte 01

- **Análisis agrológico**

De acuerdo a los resultados se determina que los suelos que se encuentran en el área en la que se construirá la plataforma Pacayacu Norte 01 poseen un pH ácido (entre 4,37-4,46), con un porcentaje bajo de concentración de Materia orgánica, así mismo estos suelos evidencian una mayor capacidad de intercambio de cationes (CE), lo cual indica una alta capacidad de adsorción. Mientras que de acuerdo a la clasificación agrológica se determina que estos suelos reúnen las condiciones para realizar cultivos adaptados a la zona, tales como arroz, café, plátano, cultivos de subsistencia.

- **AGUA**

En el sitio establecido para la Plataforma Pacayacu Norte 01 se tomaron 2 muestras de agua (Río de Oro y río Culebrillas) para realizar análisis químicos de algunos elementos como: cloruros, sulfatos, fluoruros, cadmio, mercurio, níquel, selenio, cianuro libre, sulfuros de Hidrógeno, demanda bioquímica de oxígeno, fenoles, pH, conductividad, coniformes fecales, plomo, vanadio, hidrocarburos totales, entre otros. Estos datos servirán para determinar algún tipo de contaminación presente en la zona y además poder

controlar si se produce contaminación en el futuro con las actividades geofísicas. Los análisis se realizaron en base a la tabla 9 del RAHOE.

- **RUIDO**

Los niveles de ruido registrados en el sitio muestreado por **IGPM Servicios Ambientales Cía Ltda.**, se encuentran dentro del rango que cumple con los Niveles máximos permisibles de Ruido, debido a que en el área de implementación del proyecto se producen sonidos naturales por la presencia de fauna.

- **CALIDAD DE AIRE**

De acuerdo a los resultados del Laboratorio AFH, parámetros analizados exceden los límites máximo permisibles. se determina que ninguno de los

- **PAISAJE**

De acuerdo a la metodología propuesta, el valor relativo es 5,35 (V.R. = 5,35), lo que atribuye que la calidad paisajística es BAJA (ICA = 0,22).

Para determinar la fragilidad del paisaje, realizando el mismo análisis precedente, suponiéndose imaginariamente el proyecto, no variaría la valoración subjetiva directa del paisaje, manteniéndose en “Agradable”, el paisaje se mantendría similar; por lo expuesto no se considera frágil el paisaje.

#### **d.4 COMPONENTE BIÓTICO**

La biodiversidad, constituye una medida substancial en la dinámica ecosistémica, y es significativo considerar que el análisis integral de sus elementos, permitirán establecer acciones de manejo efectivas en atención a la implementación de alguna actividad económica. Bajo este antecedente, frente a las actividades del proyecto, se realizó un diagnóstico biológico con la finalidad de evaluar la situación actual de los hábitats

presentes y establecer aquellas áreas que por sus características y presencia de grupos de flora y fauna particulares se consideran sensibles. Los métodos empleados fueron los sugeridos en las evaluaciones ecológicas rápidas.

Para el componente botánico, los valores de diversidad de la Plataforma son variables según el índice implementado, según el índice de Shannon (4,23) la diversidad de la plataforma presenta una diversidad alta debido a la heterogeneidad de especies dada principalmente por especies con un solo individuo y según el índice de Simpson (0,97) presenta una diversidad baja, ya que este índice se presenta habitualmente como una medida de dominancia, por lo tanto, sobrevalora las especies más abundantes en disminución de la riqueza total de especies. El análisis del estado de conservación de las especies vegetales según el libro rojo de León- Yáñez et al. (2011), indica que las especies registradas en la plataforma no presentan ningún tipo de categoría de endemismo, sin embargo se registraron cuatro especies con alguna categoría IUCN (2015).

El grupo de mastofauna, el grado de diversidad encontrado corresponde a un valor de mediana diversidad y se registró el 28% de las especies esperadas encontrar, de acuerdo al índice de Chao 1. Los datos obtenidos como resultado de los muestreos realizados indica que la riqueza está compuesta por el 9% del total de las especies distribuidas para el Piso Zoogeográfico Tropical Oriental. No se registraron especies endémicas locales para el Ecuador, no obstante, existen especies catalogadas en amenaza, como son el tapir (*Tapirus terrestris*) considerada como especies “En Peligro”. Adicionalmente, estas especies son consideradas indicadores de hábitats en buen estado de conservación, considerando que para la sobrevivencia de estas especies, se requiere una disponibilidad de recursos alimenticios y refugio.

Para el caso de la avifauna, El análisis de datos logró determinar los niveles de riqueza, diversidad, abundancia y presencia de especies de particular interés, las mismas que tienen un tratamiento particular en el reporte. Se registraron 77 especies de aves, lo que corresponde a un 10,5 % del total de especies de aves registradas en el Piso Tropical Oriental. Esta diversidad se considera de nivel medio. Las especies más representativas del área de estudio corresponden a aves propias de zonas poco intervenidas.

El componente herpetofaunístico, se registró un total de 10 especies, 5 de anfibios y 5 de reptiles. En los anfibios la familia más rica y abundante es la familia Dendrobatidae; mientras que para los reptiles las familias más ricas y abundantes son Gymnophthalmidae e Iguanidae.

El periodo de actividad diaria y distribución vertical de la herpetofauna registrada se reconocieron a tres grupos: Diurnos terrestres, Diurnos arbóreos y Nocturnos arbóreos. Todos los ejemplares registrados en este estudio poseen una alimentación de tipo insectívora generalista, salvo *Dendrophidion clarkii* que posee una alimentación carnívora generalista; la reproducción de especies de las familias Bufonidae e Hylidae se encuentran restringidos al agua ya que dependen de este para su reproducción, mientras que las especies pertenecientes a la familia Craugastoridae no dependen del agua para su reproducción puesto que poseen un modo de reproducción directo sin fase larvaria (renacuajo), las ranita venenosas del género *Allobates* y *Ameerega* sus huevos son colocados en la tierra, eclosionan y los renacuajos son transportados por uno de sus padres hacia los cuerpos de agua; los saurios y colúbridos registrados poseen un modo de reproducción ovípara. Las especies registradas no presentan una categoría alta de conservación, pero si presenta a dos especie endémicas de anfibios: la rana venenosa *Ameerega bilinguis* y la rana arborícola *Osteocephalus fuscifacies*.

Para el caso de entomofauna, se determinó la presencia de 97 individuos, 43 morfoespecies, 22 familias y cinco órdenes, obteniéndose una Alta Diversidad, pese a esto, la población entomofaunística presento pocos grupos con sensibilidad alta siendo los más dominantes insectos característicos de áreas alteradas con baja sensibilidad ante cambios ambientales. Se determinaron especies de insectos que son sensibles al impacto ambiental en un 9,30%.

Para el grupo de peces, Ninguna de las especies registradas en el presente estudio se encuentra reportada como endémica o migratoria, ni consta como amenazada o en peligro de extinción en las listas rojas a nivel local o internacional ni en ninguno de los apéndices de CITES. Para la vía de acceso se registró un total de cinco especies pertenecientes a cinco órdenes y cinco familias con un total de ocho individuos. El índice de diversidad de Shannon-Wiener arrojó un valor que se interpreta como diversidad baja

que es lo esperado considerando que es un solo cuerpo de agua pequeño y la abundancia registrada fue baja. Para la plataforma se registró un total de ocho especies pertenecientes a cuatro órdenes y seis familias con un total de 19 individuos. El índice de diversidad de Shannon-Wiener calculado para cada uno de los puntos de muestreo arrojó valores que se interpretan como diversidad baja y el resultado para toda el área indica una diversidad media. La curva de acumulación indica una tendencia a subir, lo que señala que se podría seguir incrementando el número de especies con muestreos adicionales.

La investigación de macroinvertebrados dio como resultados de la investigación se obtuvieron: 307 individuos comprendidos en 10 ordenes, 27 familias y 37 especies. En cuanto a riqueza y abundancia la mayor riqueza le corresponde al punto PMB- 1 con 24 especies; seguida de los puntos PMB- 2 y PMB- 3 que presentaron 21 especies cada una. En cuanto a la abundancia registrada en el área de estudio el punto PMB- 2 presenta los valores más altos (155 individuos), considerándose como la más abundante; seguida del punto PMB- 3 con un registro de 82 individuos. Mientras que el PMB- 1 registró una abundancia de 70 individuos. En cuanto a la calidad de agua mediante la aplicación del índice BMWP/Col para los tres cuerpos de agua fue Buena, es decir aguas limpias a muy limpias. Mientras que con el índice taxas EPT los cuerpos de agua no presentaron impacto.

Finalmente, las acciones que demandará la ejecución del proyecto, ocasionarán ciertas alteraciones y la destrucción de algunos hábitats y microhábitats específicos en especial para los grupos de fauna que tengan desplazamientos cortos. Sin embargo, los impactos serán temporales y reversibles, mientras duran las actividades de la prospección sísmica.

#### **d.5 COMPONENTE SOCIAL**

- **Comunidad San Juan de Pozul y Río de Oro**

La comunidad San Juan de Pozul está constituida por socios y está compuesta aproximadamente 30 familias, cada familia contiene entre tres y seis integrantes. Esto determina un aproximado de 100 personas, de igual manera la comunidad Río de Oro está compuesta por alrededor de 20 familias, cada una compuesta por 5 integrantes. En ambas comunidades sus pobladores son oriundos de Loja, Esmeraldas, Manabí y Azoguez.

- **Salud**

En el área de influencia del proyecto las necesidades de salud son atendidas mayormente por el centro de salud de Pacayacu que, según datos de la comunidad, cuenta con dispensario médico y servicios de enfermería y consulta externa. Adicionalmente, se da el caso de la existencia de parteras en algunos lugares de la zona.

Cuando los casos que se presentan son graves y no se pueden solucionar inmediatamente, los pobladores acuden al Centro de Salud Pública en Pacayacu, al Dispensario Médico de Pacayacu, al Hospital en Lago Agrío o a las clínicas particulares.

Personas ocupadas de 12 años y más afiliadas (aportan) al iess-seguro campesinosa nivel cantonal y parroquial

En el levantamiento de campo se pudo identificar que alrededor del 21% de la población de Sucumbíos y el 4% de Pacayacu cuenta con afiliación a un seguro.

- **Educación**

Se evidencia que uno de los problemas educativos recurrentes y severos a nivel rural son los insuficientes recursos lo que determina en la estructura física de los planteles y el déficit de profesores y aulas, esto induce a que un educador maneje los contenidos curriculares de dos, tres o más grados o cursos en una sola aula, es decir se establece un



sistema unidocente, esto incide radicalmente en el nivel de enseñanza-aprendizaje y conlleva a un bajo rendimiento a pesar de que no existe un alto número de alumnos.

Los niños y jóvenes de las comunidades del área de influencia, asisten al Centro Prof. Francisco Terán, este colinda con el centro poblado de la Precooperativa Río de Oro, se encuentra en la comunidad San Juan de Pozul en el Km.23, el número total de alumnos es de alrededor de 30.

- **Vivienda: número, tipos, materiales predominantes.**

Las viviendas, dentro de las comunidades del área de influencia tanto directa como indirecta, son básicamente de construcción mixta: estructura de madera y techo de zinc. Otra característica muy común es que están construidas sobres pilares.

En la zona rural las viviendas generalmente son de dos plantas y cuentan con una distribución básica de dormitorios, cocina y comedor. En la parte superior o posterior habita la familia. Muy pocas viviendas presentan en la planta baja paredes de bloque y cemento.

- **Infraestructura física**

La infraestructura física de las comunidades es muy elemental. Cuentan con un local funcional para la escuela, generalmente se encuentran junto a la vía lastrada que cruza la misma. La mayoría de las viviendas son de madera y mixtas y generalmente se agrupan frente a las escuelas de la zona. Cuentan con servicio de energía eléctrica y no cuentan con agua ni alcantarillado. En lo que a telecomunicaciones se refiere, cuentan con el servicio de telefonía móvil de Claro.

- a. Población con servicios de saneamiento básico**

En la comunidad no existe sistema de alcantarillado. La mayoría de las viviendas cuenta con letrina y pozo séptico, algunos de los habitantes realizan sus necesidades biológicas en letrinas. La basura no es clasificada en orgánica o inorgánica y en algunos casos es

quemada o es colocada en una caseta para la recolección en la comunidad. Este servicio es prestado por el Gobierno Municipal.

#### **b. Población por tipo de abastecimiento de energía eléctrica**

El 80% de la población posee luz eléctrica, la cual es administrada por la Empresa Eléctrica Regional Sucumbíos S.A. El costo del servicio para las familias, depende del consumo de cada una de ellas el cual es reflejado en las planillas de consumo.

#### **c. Uso tradicional de combustible**

La población se provee de gas licuado de petróleo (GLP) para preparar sus alimentos. En pocas viviendas se usa leña conseguida en el bosque. El tanque de gas es comprado en Pacayacu (2.75USD). Así mismo, el combustible es adquirido en Pacayacu (eventualmente en Lago Agrio). No existen estaciones de servicio en el área cercanas a las comunidades; la más cercana se encuentra ubicada en Pacayacu.

#### **d. Acceso a Fuentes de Agua**

Los habitantes de la mayoría de comunidad no cuentan con agua potable, muy pocos cuentan con agua entubada, la misma que colapsa en verano. La totalidad de los entrevistados obtienen el agua para consumo doméstico desde los diferentes esteros que rodean el sector, o del agua lluvia recolectada en tanques (ver Anexo Fotográfico).

#### **• Vialidad y transporte**

La mayoría de las comunidades mestizas cuentan con vías de acceso asfaltado y las vías de segundo orden lastrado.

Actualmente para poder ingresar a las comunidades de San Juan de Pozul y Río de Oro las vías en su gran parte son empedradas, los medios de transporte que se utilizan frecuentemente son buses de cooperativas a Lago Agrio, rancheras, camionetas, motos.

Varios habitantes resaltaron la incidencia de accidentes en motos puesto que es uno de los medios de transporte más utilizados en la zona.

El flete de bultos depende del volumen transportado, 0,50USD por un tanque de gas, generalmente se cobra 2,75USD por bulto grande, el tanque de gas es repartido generalmente los días sábados c/8 días.

Los habitantes de la zona utilizan camionetas, (privadas), camiones, motos y bicicletas como medios de movilización. También cuentan con camionetas tipo rancheras.

- **Organización social**

El área depende administrativamente de cada Comunidad, estas se encuentran constituidas por una directiva elegida por la comunidad. Demuestran una forma de independencia en sus decisiones lo que ha debilitado algunos vínculos comunitarios y ha desgastado las oportunidades de desarrollo general debido a intereses personales o de ciertos sectores o a la descoordinación entre los diferentes actores. Esto genera una limitada participación comunitaria en temas de desarrollo local.

La Directiva se ha conformado de la siguiente manera, luego de las últimas elecciones generales:

- Presidente
- Vicepresidente
- Secretario
- Tesorero
- Vocales

#### **d.6 ÁREAS DE INFLUENCIA**

- **Área de Influencia Ambiental Abiótica Directa**

Elemento	Afectación	Actividades	Área de Influencia	Observación
Suelo	Implantación de la Plataforma	Desbroce de vegetación, remoción de suelo	100 m a cada lado de la Plataforma	Área que aproximadamente se verá afectada por los trabajos en la implantación de la plataforma
Aire	Ubicación de mechero, partículas generadas por las obras	Emisiones	112 m alrededor de la plataforma	Para determinar el área de influencia por generación de residuos de partículas tanto por el mechero y las obras realizadas, se considerará la velocidad media mensual del viento de la estación meteorológica más cercana (Lago Agrio INAMHI), que fue 1,86 m/s; y se partirá del criterio de que estas partículas no tardarán más de 60 segundos en caer; en virtud de ello el área de influencia sería 112 metros alrededor de la plataforma.
Ruido	Taladro y Maquinaria	Dispersión	25 m alrededor de la plataforma	Se tomó únicamente un punto de ruido para la plataforma, por lo que se determina únicamente el área de influencia directa, según la metodología indicada

- **Área de influencia Abiótica Indirecta**

El área de influencia abiótica indirecta se genera a partir del área de influencia abiótica directa considerándose las actividades y los posibles impactos del mismo.

**Tabla 04 Área de influencia Abiótica Indirecta**

Elemento	Afectación	Actividades	Área de influencia	Observación
----------	------------	-------------	--------------------	-------------

Suelo	Implantación de la plataforma	Generación de desechos directos	—	Depositados en la plataforma para descomposición o llevados al relleno sanitario
Aire	Ubicación de mechero, partículas generadas por las obras	Emissiones	2 km alrededor de la plataforma	Para la perforación de los pozos se podrían utilizar tres generadores para el taladro. La potencia máxima que demanda un taladro en general no supera los 4,5 MW. Estudios realizados en la región amazónica, para un grupo electrógeno de 4,5 MW, produce como máximo del 20% de la norma de concentración de NOx establecida en el Acuerdo Ministerial 028 Concentraciones máximas permitidas. Las concentraciones máximas de Material Particulado y SO2, fueron inferiores al 5% de la norma.[1] En función del modelo referido se estableció que los contaminantes alcanzarían su máxima concentración a una distancia de 2 kilómetros

Elaboración: Green Oil, 2015

- **Área de influencia Biótica Directa**

A continuación se describe el área de influencia biótica directa la misma que ha sido determinada en base a las actividades del proyecto y la evaluación de impactos tomando como referencia la Afectación de Formaciones Vegetales Naturales:

- **Área de influencia Biótica Indirecta**

A continuación se describe el área de influencia biótica indirecta la misma que ha sido determinada en base a las actividades del proyecto y la evaluación de impactos

Fauna acuática: Cuerpos de agua afectados por la implantación de las obras civiles

Fauna Terrestre: Generación de ruido y dispersión del mismo, 267 m alrededor de la vía, 100 m alrededor de la plataforma

- **Área de influencia Social Directa**

Dentro del área de influencia directa se han identificado las siguientes propiedades individuales:

Segunda línea:

**Propietario 1:** Sra. Zurita

**Facilidad del proyecto involucrada:** inicio de la Vía de acceso, ver mapa de área de Influencia Social

**Propietario 2:** Sra. Inés Cabrera

**Facilidad del proyecto involucrada:** inicio de la Vía de acceso, ver mapa de área de Influencia Social

Tercera línea:

**Propietario 2:** Sr. Víctor Cueva

**Facilidad del proyecto involucrada:** Plataforma y vía de acceso, ver mapa de área de Influencia Social

- **Área de influencia Social Indirecta**

El área de influencia se identificaron a: Las Precooperativas Pioneros del Oriente y San Juan de Pozul las mismas que pertenecen a la parroquia Pacayacu.

#### **d.7 EVALUACIÓN DE IMPACTOS**

De la interacción de los factores ambientales con cada una de las actividades ejecutadas durante la Fase de Perforación Exploratoria y de Avanzada, se obtuvieron los siguientes resultados:

**Tabla 09      Número de Impactos Positivos y Negativos**

<b>Proyecto</b>	<b>Impactos</b>	<b>Total</b>
-----------------	-----------------	--------------

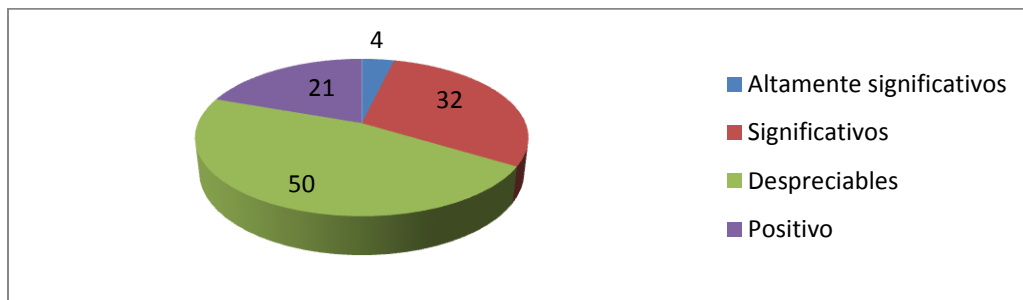
	Negativos	Positivos	
Fase exploratoria y de avanzada del proyecto Pacayacu Norte 1	86	21	107

**Elaboración:** Green Oil S.A., 2015

Como se puede apreciar en la Tabla 09, las Actividades de la Fase fase exploratoria y de avanzada del proyecto, producen 107 impactos entre positivos y negativos, de los cuales 86 son impactos negativos y 21 son impactos positivos, los impactos de carácter positivo que se producen en la fase de estudio corresponden a la contratación de mano de obra no especializada y rehabilitación del área en la etapa de abandono.

La cantidad y categoría de los impactos que se generarán durante las actividades de la Fase exploratoria y de avanzada del proyecto, está representada en el siguiente gráfico.

**Gráfico 01 Distribución de Impactos de las Actividades de la Fase exploratoria y de avanzada**



**Elaboración:** Green Oil S.A., 2015

En la evaluación de impactos ambientales de la fase exploratoria y de avanzada, se han identificado un total 107 interacciones causa - efecto, de las cuales 3,7 % corresponden a Impactos Altamente Significativos, 29,9 % a Impactos Significativos, 46,7 % a Impactos Despreciables y 19,6 % a Impactos Positivos.

#### d.8 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

El Plan de Manejo Ambiental (PMA) es una guía práctica y económicamente viable la cual contiene medidas para mitigar o evitar los impactos ambientales identificados como resultado de las actividades de perforación. Se constituye en un instrumento eficaz para el desarrollo de actividades comprometidas con el cuidado y la preservación del medio ambiente, la integridad del personal que interviene en la ejecución del proyecto y el respeto hacia las comunidades ubicadas dentro del área de estudio.

El Plan de Manejo Ambiental para la ejecución del proyecto, consta de siete sub-planes que contienen todas las obligaciones que se deberán cumplir y que están definidas en el marco legal e institucional vigente, el PMA tiene la siguiente estructura:

- ✚ Plan de Prevención y Mitigación de Impactos.- Permite la implementación de las medidas de prevención y mitigación establecidas en función de los impactos ambientales evaluados e identificados.
- ✚ Plan de Contingencias.- Contiene una serie de guías, lineamientos y procedimientos formulados para hacer frente a riesgos o contingencias operacionales durante el desarrollo de las actividades del proyecto.
- ✚ Plan de Capacitación.- Se enfoca en un programa de capacitación al personal involucrado en la ejecución del presente proyecto.
- ✚ Plan de Salud Ocupacional y Seguridad Industrial.- Se establecen parámetros generales de prevención de problemas de salud ocupacional y accidentes en el área de ejecución del proyecto acorde a la legislación pertinente, las políticas corporativas de salud y seguridad de la Operadora.
- ✚ Plan de Manejo de Desechos.- Se definen las medidas y estrategias para estructurar e implementar un Sistema de Manejo Integrado de Desechos que permita minimizar su generación y la aplicación de programas de reciclaje y reutilización.
- ✚ Plan de Relaciones Comunitarias.- El plan a desarrollarse contempla como objetivo el asegurar que todos los intereses y derechos de los habitantes del sector sean considerados, tratados y respetados por igual bajo los componentes y lineamientos establecidos.
- ✚ Plan de Rehabilitación. El plan se enfoca en las acciones que se realizarán para rehabilitación de las áreas intervenidas durante la ejecución del proyecto.



- ✚ Plan de Abandono. - El plan se enfoca en las acciones que se realizarán para el retiro de las instalaciones construidas para la ejecución del proyecto.

### **7.1. ALCANCE**

El presente Plan de Manejo, está desarrollado para todas las actividades realizadas durante la ejecución del proyecto de perforación exploratoria y de avanzada, siendo este de cumplimiento obligatorio para personal de la operadora, contratista y visitantes.

## **8 PLAN DE MONITOREO**

Contiene un conjunto de actividades de control destinadas a las actividades del Proyecto. De tal forma que dichas actividades que se están desempeñando en el área, sean llevadas con la respectiva inspección, asegurando de esta manera, que las mismas se rigen bajo normas ambientales.